



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**COMPARAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ASSENTAMENTOS  
RURAIS: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE BONITO E PONTA  
PORÃ - MS**

**PRISCILA MARIA SILVA FRANCISCO**

ORIENTADOR: PROF. Dr. MARCELO NIVERT SCHLINDWEIN

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. MILTON PARRON PADOVAN

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Agroecologia e  
Desenvolvimento Rural como requisito  
parcial à obtenção do título de  
**MESTRE EM AGROECOLOGIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL**

Araras

2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**COMPARAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ASSENTAMENTOS  
RURAIS: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE BONITO E PONTA  
PORÃ - MS**

**PRISCILA MARIA SILVA FRANCISCO**

ORIENTADOR: PROF. Dr. MARCELO NIVERT SCHLINDWEIN

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. MILTON PARRON PADOVAN

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural como requisito parcial à obtenção do título de **MESTRE EM AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

Araras

2016



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias  
Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural

---

## Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Priscila Maria Silva Francisco, realizada em 16/12/2016:

---

Prof. Dr. Marcelo Nivert Schlindwein  
UFSCar

---

Prof. Dr. Fernando Silveira Franco  
UFSCar

---

Prof. Dr. Jose Maria Gusman Ferraz  
UNIARA

Francisco, Priscila Maria Silva

COMPARAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM  
ASSENTAMENTOS RURAIS: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE  
BONITO E PONTA PORÃ - MS / Priscila Maria Silva Francisco. -- 2016.  
88 f.: 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus  
Araras, Araras

Orientador: Dr. MARCELO NIVERT SCHLINDWEIN

Banca examinadora: Dr. Marcelo Nivert Schlindwein, Dr. Fernando  
Silveira Franco, Dr. Jose Maria Gusman Ferraz

Bibliografia

1. manejo agroflorestal. 2. SAF. 3. Implantação. I. Orientador. II.  
Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

*Aos meus pais, Luiz Carlos e  
Margarida Maria.  
A minha irmã, Aísha Caroline.  
Ao meu esposo, Layon S. Lopes,  
Aos meus filhos, Yasmin Francisco e  
Layon Francisco.  
Dedico este trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, pelas graças concedidas e a vida do meu pequenino Layon Filho. Ser mãe, dona de casa, esposa, negra e estudante não é fácil. De muitas coisas tive que abrir mão nesta longa caminhada!

À minha família, pelo apoio emocional. Em especial, ao meu pai amado, sem ele não teria concluído nada, sou eternamente grata por ter um pai como o senhor!

Em especial, ao meu companheiro Layon, que sempre fez e faz de tudo para concretizar nossos sonhos.

Ao meu orientador Marcelo Nivert, pela atenção e compreensão, nos momentos em que precisei durante o mestrado.

A agradeço a professora Fátima Pina, que contribuiu imensamente para a finalização do artigo.

Ao meu coorientador, Milton Padovan, pela orientação e contribuições para a elaboração desta dissertação.

Aos professores, José Maria Ferraz e Fernando Silveira Franco pela atenção e contribuições ao longo do curso.

A Universidade Federal de São Carlos e ao programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, pela grande oportunidade de poder compartilhar conhecimento com grandes pessoas capacitadas e sensíveis.

A EMBRAPA CPAO de Dourados/MS, pelo ótima recepção e estrutura durante os meses de estágio.

A CAPES, pela bolsa concedida durante o curso.

Aos amigos que de alguma forma contribuíram com apoio moral e científico durante a conclusão deste trabalho: Fabrícia, Jaqueline, Suellen, Mayara, Seu João, Amarilys, Adriel, Roseli e Thayla.

A Crys (secretária do PPGADR), agradeço imensamente pela paciência, compreensão e sensibilidade. Você é uma ótima profissional.

## **Lista de siglas e abreviações**

AGRAER – Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural

APP- Áreas de preservação permanente

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FETAGRI- Federação dos Trabalhadores na Agricultura

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBD- Instituto Biodinâmico

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MDA- Ministério do Desenvolvimento Agrário

MMA- Ministério Do Meio Ambiente

MST- Movimento dos sem terra

PNAE- Programa Nacional de Alimentação Escolar

RL- Reserva legal

SAF - Sistema Agroflorestal

SNUC- Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SPSS- Software Statistical Package for the Social Sciences

**SUMÁRIO**

Pág.

<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>x</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	Erro! Indicador não definido.
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Contextualização histórica ambiental, econômica das regiões de estudo ..	<b>4</b>
2.2. O que são sistemas agroflorestais? .....	<b>7</b>
2.3. Classificação de sistemas agroflorestais.....	<b>9</b>
2.4. Sistemas agroflorestais (SAFs) na restauração de ambientes degradado	<b>11</b>
2.5. Políticas públicas para o Desenvolvimento de sistemas agroflorestais para agricultores familiares .....	<b>14</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>17</b>
3.1. Caracterização das áreas .....	<b>18</b>
3.2. Perfil dos entrevistados .....	<b>24</b>
3.2.1. Assentamento Itamarati .....	<b>25</b>
3.2.2. Assentamento Santa Lúcia .....	<b>26</b>
3.3. Amostragem.....	<b>28</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>31</b>
4.1. Perfil dos entrevistados .....	<b>31</b>
4.2. Procedimentos tomados para a implantação .....	<b>34</b>
4.3. Manejo e tratamentos culturais utilizados .....	<b>45</b>
4.4. Forma de agregação de valor ao produto proveniente do SAF.....	<b>49</b>
4.5. Comercialização da produção oriunda do SAF: forma e local de venda dos produtos obtidos.....	<b>51</b>
4.6. Ações que pode serem feitas para amenizar as dificuldades em relação a produção e comercialização dos SAFs por parte dos agricultores e governantes .....	<b>54</b>
5.7. Ações e políticas públicas para incentivo de implantação de Safs .....	<b>55</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>57</b>
<b>6. REFERÊNCIA</b> .....	<b>60</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>72</b>

**ÍNDICE DE TABELAS**

	<b>Página</b>
<b>Tabela 1.</b> Perfil dos entrevistados que trabalham com sistemas agroflorestais biodiversos nas duas regiões, Bonito e Ponta Porã, no Mato Grosso do Sul, 2015.....	31
<b>Tabela 2.</b> Dados referentes à implantação de sistemas agroflorestais biodiversos em duas regiões do estado de Mato Grosso do Sul, 2015. ....	39
<b>Tabela 3.</b> Relação dos produtos produzidos dos sistemas agroflorestais nas localidades de Bonito e de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul e seus respectivos beneficiamentos.....	50
<b>Tabela 4.</b> Síntese relativo a produção orgânica, acesso a políticas públicas, agregação de valor, comercialização e consumo de produtos orgânicos oriundos da agricultura familiar em Mato Grosso do Sul.....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
<b>Figura 1.</b> Área de estudo, mapa do município de Bonito/MS, 2016.....	19
<b>Figura 2.</b> Mapa do município de Ponta Porã, MS, 2016. ....	22
<b>Figura 3.</b> Área dedicada ao sistema agroflorestal biodiversos. Tamanho dos SAFs em hectares .....	34
<b>Figura 4.</b> Chácara Boa Vida, vista parcial da área do SAF. Foto (A) cedida pela agricultora familiar entrevistada. Antes da implantação do SAF. Foto (B) Dez anos de implantação do sistema florestal em Bonito/MS. ....	35
<b>Figura 5.</b> Idade de implantação do sistema agroflorestal biodiversos (anos) .....	36
<b>Figura 6.</b> Vista parcial do SAF na Escola Estadual Prof. Carlos Pereira da Silva, no Assentamento Itamarati, Ponta Porã, MS.....	37
<b>Figura 7.</b> Vista área cedido pelo agricultor, Rancho Soledad, em Ponta Porã .....	38
<b>Figura 8.</b> Vista parcial do quintal da casa Rancho Soledad, em Ponta Porã, MS.....	40
<b>Figura 9.</b> Vista parciais dos quintais ao redor das casas visitadas (A) Rancho do Chuca. (B) Sítio Beija-Flor. (C) Chácara Vitória. (D) Sítio Boa vista, em Bonito/MS.....	40

## **COMPARAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ASSENTAMENTOS RURAIS: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE BONITO E PONTA PORÃ - MS**

**Autor: PRISCILA MARIA SILVA FRANCISCO**

**Orientador: Prof. Dr. MARCELO NIVERT SCHLINDWEIN**

**Co-orientador: Prof. Dr. MILTON PARRON PADOVAN**

### **RESUMO**

Em uma área com alta biodiversidade da vegetação nativa de cerrado e mata atlântica como as regiões estudadas do estado do Mato Grosso do Sul, os sistemas agroflorestais devem apresentar modelos que propiciem a manutenção dessa biodiversidade e garantam a soberania alimentar dos agricultores familiares. Nessa expectativa, objetivou-se neste estudo comparar a implantação e condução de sistemas agroflorestais biodiversos entre duas regiões com ecótonos distintos, a fim de reconhecer potencialidades que promovam a recuperação de áreas degradadas. Para a coleta de dados foi aplicado um roteiro semiestruturado contendo questões fechadas e abertas. As informações levantadas nas unidades de produção referem-se a itens como: i) caracterização dos agricultores quanto à tomada de decisão quanto ao manejo do SAFs e ao tamanho da unidade de produção e do SAF; ii) implantação do sistemas: motivos da implantação e objetivos; iii) manejo do sistema agroflorestal; iv) comercialização; v) assistência técnica; e vi) políticas públicas demandadas pelos agricultores que apoiaram a implementação de SAFs de bases agroecológicas. Os dados obtidos foram sistematizados e analisados no Software Statistical Package for the Social Sciences – SPSS. Constatou-se que, as ecorregiões a tomada de decisão quanto ao manejo do sistema parte do gênero masculino, que necessitam de melhorias em relação à assistência técnica e de apoio e incentivos para investimento em infraestrutura para processar a produção oriunda dos sistemas agroflorestais a fim de agregar valor ao produto final. O tipo de inserção ao mercado e programas do governo como PAA e PNAE influenciam fortemente na renda desses agricultores, portanto são necessárias políticas públicas que pensem a produção e a comercialização dos produtos, oferecendo suporte para a construção de mercados mais justos.

Palavras-chave: SAFs; Implantação; manejo agroflorestal; Cerrado; mata atlântica

## **COMPARISON OF AGROFORESTRY SYSTEMS IN RURAL SETTINGS: CASE STUDY IN THE MUNICIPALITIES OF BONITO AND PONTA PORÃ – MS**

**Author: PRISCILA MARIA SILVA FRANCISCO**

**Adviser: Prof. Dr. MARCELO NIVERT SCHLINDWEIN**

**Co-adviser: Prof. Dr. MILTON PARRON PADOVAN**

### **ABSTRACT**

In an area with high biodiversity of the native vegetation of savannah and Atlantic forest as the studied areas of the state of Mato Grosso do Sul, the systems agroflorestais should present models to propitiate the maintenance of that biodiversity and guarantee the family farmers' alimentary sovereignty. In that expectation, it was aimed at in this study to compare the implantation and transport of systems agroflorestais among two areas with different ecotones, in order to recognize potentialities to promote the recovery of degraded areas. For the collection of data an itinerary half structured was applied containing closed and open subjects. The lifted up information in the units of production refer to items as: i) the farmers' characterization as for the socket of decision as for the handling of SAFs and to the size of the unit of production and of SAF; ii) implantation of the systems: reasons of the implantation and objectives; iii) I handle of the system agroflorestal; iv) commercialization; v) technical support; and I saw) public politics disputed by the farmers that supported the implementation of SAFs of agroecological bases. The obtained data were systematized and analyzed in the Software Statistical Package goes Social the Sciences. SPSS. It was contacted that, the ecorregiões the socket of decision as for the handling of the system it leaves of the masculine gender, that you/they need improvements in relation to the technical support and of support and incentives for investment in infrastructure to process the production originating from of the systems agroflorestais in order to join value to the final product. The insert type to the market and the government's programs like PAA and PNAE influences strongly in those farmers' income, therefore they are necessary public politics that you/they think the production and the commercialization of the products, offering support for the construction of fairer markets.

**Key-words: AFSs; Implantation; agroforestry management; savannah;  
Atlantic forest**

## 1. INTRODUÇÃO

O estado do Mato grosso do Sul, região centro-oeste do Brasil possui grande passivo ambiental, ou seja, obrigações destinadas à realização de investimento em ações de controle, preservação e recuperação dos impactos causados na esfera ambiental e relativos a áreas de reserva legal – ARLs e a áreas de preservação permanente – APPs. Devido ao modelo de produção agropecuária adotado no estado baseado no binômio gado e soja (*Glycine max* L.) (PADOVAN, 2011), logo o proprietário rural é responsável pelas obrigações pelos danos causados ao meio ambiente (MARTINS, 2014).

Deste mesmo modo, com o novo Código Florestal, definiu-se que pequenas propriedades rurais podem utilizar plantios de sistemas agroflorestais em suas APPs e RLs desde que este sistemas seja submetido a planos de manejo sustentáveis aprovados pelo órgão estadual do meio ambiente responsável (MORESSI et al., 2014).

Diante desta problemática, indaga-se sobre a implantação e a condução de sistemas agroflorestais – SAFs como estratégia na recuperação de áreas degradadas pela expansão agropecuária, como sendo capaz de diminuir conflitos entre as normas ambientais vigentes, e proporciona a viabilidade socioeconômica dos agricultores familiares na regiões centro este do país. E ainda, quais ações devem ser tomadas para popularizar a utilização desse sistema? Quais são as dificuldades enfrentadas pelos agricultores que possuem este sistema como fonte de renda?

Embora o agronegócio seja predominante na região observada, existem iniciativas de adoção de sistemas agroflorestais biodiversos em várias regiões do estado do MS (PADOVAN, 2011). São iniciativas onde, no entanto, se faz necessária perpetrar mais sistematização das experiências agroecológicas envolvendo SAFs, ou seja, sistematização em que as experiências possam contribuir para melhor compreensão de como estão sendo conduzidos e agregar mais valor aos trabalhos já desenvolvidos e em desenvolvimento no estado, contribuindo para a elaboração de planos de manejo sustentáveis de acordo com cada região.

Com base nesse contexto, os sistemas agroflorestais são formas de uso e manejo dos recursos naturais, nos quais espécies lenhosas como árvores, arbustos são utilizadas em associação com cultivos agrícolas e/ou com animais na mesma área, de maneira simultânea ou em sequência, ao longo do tempo (DUBOIS et al., 1996; ALTIERI, 2002; MAY e TROVATTO, 2008; PADOVAN, 2011; TEIXEIRA, 2014; CANUTO et al., 2014).

Conceitua-se Saf biodiversos ou diversificado como aquele que envolve arranjos(consórcio) de plantas combinando com diversas espécies de árvores e arbustos podendo ser utilizado frutíferas, madeireiras, oleaginosas, melíferas, medicinais, produção de biomassa. Quanto às culturas, dependendo da aptidão da região e do estágio do sistema pode-se feijão, milho, feijão-caupi, arroz, mandioca, banana, desde que siga os princípios agroecológicos (PADOVAN, 2014).

Engel (1999) e Nakata et al. (2014) destacam os principais objetivos dos SAFs, sendo a busca pela diversificação da produção de alimentos, fixação de nitrogênio atmosférico, controle de plantas espontâneas, aumento dos níveis de matéria orgânica do solo, reciclagem de nutrientes, modificação e melhoria do microclima e respeitando o conceito de produção sustentável.

Estudos realizados por Pereira (2007), May e Trovatto (2008), Calvi (2009) e Paludo e Costabeber (2012) constataram a importância da adoção dos sistemas agroflorestais pelo potencial de aumento de produção e renda, especialmente na agricultura familiar, além de se constituírem como uma interessante estratégia para a recuperação e a conservação dos recursos naturais. Os autores ressaltam que esses sistemas favorecem a adoção de práticas inovadoras, combinando o manejo florestal com agricultura e criações. Diante disso, o desafio imediato da geração atual é transformar a agricultura industrial e iniciar a transição para sistemas alimentares que não dependam de recursos naturais não renováveis, portanto, sistemas que sejam biodiversos, resilientes às mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, fortaleçam a produção familiar (ALTIERI e NICHOLLS, 2011).

Nessa perspectiva, com este estudo se objetiva comparar a implantação e condução de sistemas agroflorestais biodiversos de duas regiões em

diferentes ecótonos, a fim de reconhecer potencialidades que promovam a recuperação de áreas degradadas e, com isso, contribuir com a criação ou complementação de políticas públicas que apoiem a implantação desses agroecossistemas, atendendo a demandas referentes a RLs e a APPs geradas pelo novo código florestal brasileiro.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo geral**

Comparar a implantação e a condução de sistemas agroflorestais biodiversos localizados nas regiões de Bonito e Ponta Porã, estado do Mato grosso do sul.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar a implantação e a condução de sistemas agroflorestais como estratégia na recuperação de áreas degradadas pela expansão agropecuária.
- Identificar o que deve ser feito para popularizar a utilização deste sistema.
- Identificar dificuldades enfrentadas pelos agricultores que possuem o Saf biodiversos sistema como fonte de renda.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Contextualização histórica ambiental, econômica das regiões de estudo**

O Brasil possui seu território ocupado por seis biomas (ou áreas biogeográficas) terrestres e um bioma marinho (IBGE, 2014). O termo "bioma" apresenta vários significados. Para Coutinho (2006), Walter(2006), e IBGE (2009) nomear-se como sendo um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação próximas e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

Em específico, o bioma cerrado ocupa originalmente uma área de dois milhões de km<sup>2</sup>, o que equivale aproximadamente a 24% do território nacional (IBGE, 2004; KLINK e MACHADO, 2005). Segundo o Ministério do Meio Ambiente, neste espaço territorial encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a biodiversidade do bioma (FERNANDES e PESSOA ,2011).

Nos últimos anos, este bioma tem sido palco de intensa ocupação econômica tendo o agronegócio como carro-chefe. As principais ameaças à biodiversidade estão centradas na expansão da agricultura e da pecuária, destruindo ecossistemas o constituem de forma acelerada. Um estudo utilizou imagens do satélite MODIS do ano de 2002, concluiu que 55% do Cerrado já foram desmatados ou transformados pela ação humana, o que equivale a uma área de 880.000km<sup>2</sup>, ou seja quase três vezes a área desmatada na Amazônia brasileira (DIAS, 1998; KLINK e MACHADO, 2005). Segundo Mendonça (2010) é o segundo bioma brasileiro que mais perdeu área para as ocupações humanas, ficando atrás apenas da Mata Atlântida.

A expansão da agropecuária tem sido feita com uso intensivo de agrotóxicos, fertilizantes e corretivos; irrigação sem controle; pisoteio excessivo de animais; monocultura e cultura em grande escala (CUNHA, 2005). Portanto,

está exploração decorrente da agropecuária tem transformado consideravelmente o perfil do bioma cerrado, causando-lhe grande degradação ambiental (CUNHA et al., 2008). Resultado do excesso de desmatamento, compactação do solo, erosão, assoreamento de rios, contaminação da água subterrânea, e perda de biodiversidade, com reflexos sobre todo o ecossistema (GLIESSMAN, 2005).

A Serra da Bodoquena é uma região montanhosa com mais de 20.000 km<sup>2</sup> que se localiza na porção sudoeste do Cerrado, em uma área de contato com o domínio do Pantanal. As influências biogeográficas da Mata Atlântica e do Chaco, a grande extensão de ambientes naturais bem preservados e a diversidade de habitats que caracteriza a paisagem da Serra da Bodoquena, garantem à região uma alta diversidade de espécies animais e vegetais. Isso faz com que ela seja considerada uma área prioritária para a conservação da biodiversidade no Cerrado (MMA, 1999). Formada pelas cidades de Bonito, Jardim e Bodoquena, conta com o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, criado em novembro de 2000, com 76.400 ha, administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Mais precisamente, a região de Bonito situada no encontro de duas ou mais fisionomias diferentes propicia a existência de faixas de transição denominadas ecótonos ou áreas de tensão ecológicas (Pereira, 2009), obtendo mais parte do bioma cerrado.

Esta região, até o final da década de 1980, teve na agropecuária a principal atividade econômica, baseada na pecuária de corte, lavouras de soja e milho. Passando por transformações significativas ao longo do tempo, partindo de uma economia baseada na agropecuária para o cenário do ecoturismo nacional e internacional. Localizada em uma região cárstica, que se caracteriza pela ocorrência de cursos d'água subterrâneos, rios cristalinos e sumidouros atrai milhares de turistas, porém é considerado um ambiente bastante frágil em relação às atividades antrópicas (CERDOURA e GARDIN, 2008).

Ainda a agropecuária é considerada a segunda atividade de maior importância econômica, com predominância de soja e milho-safrinha, e de

menores áreas de feijão, mandioca e arroz. Estes cultivos tem-se aumentado o uso indiscriminado de agrotóxicos, causando elevados níveis de poluição das águas, do solo, da atmosfera e dos sistemas biológicos nos agroecossistemas, potencializando crescente destruição dos ecossistemas, resultando em aumento expressivo da perda da biodiversidade e de áreas degradadas (CERDOURA e GARDIN, 2008; SANDRI et al., 2013).

Frente a essas e muitas outras peculiaridades do município, a região é considerada como um espaço privilegiado para a comercialização de produtos agroindustrializados. A dificuldade de comercialização encontrada pelos pequenos produtores, que já foi um dos maiores desestímulos à produção agrícola regional, atualmente encontra no comércio turístico local e na feira do produtor rural, porém ainda é limitante (LACERDA et. al, 2007).

A seguinte região de estudo, Ponta Porã-MS, é uma região resultante do contato entre dois biomas fronteiriços, cerrado e a mata Atlântica. Dentre este ecótono, o Cerrado é o predominante mais extenso representando aproximadamente 65% do território (COUTINHO, 1978).

Antigamente, predominavam as matas, entremeadas por áreas campestres até a década de 1970, quando grandes áreas foram transformadas em lavouras para o cultivo anual de grãos com sistemas motomecanizados. A construção do ramal ferroviário que ligou Ponta Porã a estrada de Ferro Noroeste do Brasil, em 1954, contribuiu fortemente a derrubada da mata e a exploração de madeira (SANTOS, 2009).

O município é caracterizada por atividades econômicas como o comércio e agropecuária, em que a primeira é mais representativa, e a segunda é mais significativa por ter uma maior movimentação econômica. Conforme dados estatísticos da Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia- SEPLANCT (2006).

De acordo com os relatórios da Seplanct (2006), a economia local se expande a partir das atividades do setor primário, pois na área rural se desenvolve as atividades da agricultura, pecuária e extrativismo. No extrativismo vegetal cabe destaque para a produção de erva-mate. No setor da pecuária o rebanho bovino é criado de forma extensiva na maioria das

propriedades. A produção agrícola se destina a abastecer o mercado local e comercializar com outros estados, sendo que as culturas que mais se destacam são: a soja, o milho, o algodão, o arroz, o trigo entre outras. Destacando que a produção de soja é comercializada com outros estados para fins de exportação, sendo entregue diretamente nos porto, sobretudo no porto de Paranaguá (CORONEL,2007).

As regiões apresentam problemas de cunho ambiental, devido ao modelo de exploração agrícola predominante já discutidas, que provocaram o desmatamento e à alteração na biodiversidade dos ecossistemas naturais. Dessa forma, novas formas e alternativas sustentáveis de uso do solo vêm sendo discutidas ao longo dos anos, em decorrências de críticas cometidas a estes modelos de desenvolvimento da agricultura que utiliza tecnologias para a produção. De fato é de suma importância o estudo para reverter e desacelerar a degradação do ambiente nesta regiões, por meio de práticas que contribuam para o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade da produção agrícola e animal. Prática esta que possibilita aos agricultores de base familiar retorno econômico em pequenas propriedades, aliada a conservação e melhoria dos recursos naturais.

## **2.2. O que são Sistemas agroflorestais?**

Existem várias definições para Sistemas Agroflorestais (SAFs) e o que encontramos em comum entre os diferentes conceitos é a sustentabilidade econômica ligada com a conservação ambiental e a restauração ecológica. O Ministério do Meio Ambiente, por meio da Instrução Normativa nº 05 de 2009, define Sistema Agroflorestal como:

“Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes (BRASIL, 2009).

Complementando a definição, este sistema é uma forma que os agricultores encontraram para juntar produção agrícola e conservação florestal,

gerando alimento e renda sem agredir a natureza, em equilíbrio com a dinâmica tropical. Além disso, se constituem em uma alternativa sustentável para ocupar áreas desmatadas e para colaborar no processo de restauração do patrimônio florestal nativo(DUBOIS,2008). E não exigem técnicas agrícolas complexas e nem grandes recursos financeiros (ROCHA e SILVA, 2005).

Em uma perspectiva agroecológica, o sistema agroflorestal (SAF) é um dos diversos tipos de agrossistema que tem recebido atenção especial da academia nos últimos anos por ser um sistema menos agressivo e que produz menos impacto ao meio ambiente pela sua concepção de manejo e de produção sem o uso de fertilizantes e agrotóxicos, bem como pelo não uso de maquinário pesado na preparação do solo e sobretudo pelo uso da diversidade de duas espécies em sua área melhorando as condições ambientais no local (NAIR, 1983; ALTIERI, 2002; SCHREINER e DIESEL, 2014).

A principal vantagem dos SAF's em comparação aos sistemas convencionais de uso do solo e restauração ambiental é o aproveitamento mais eficiente dos recursos naturais pela otimização do uso da energia solar, pela reciclagem de nutrientes, pela manutenção da umidade do solo e pela proteção do solo contra a erosão e a lixiviação. O resultado é um sistema potencialmente mais produtivo e sustentável (ALVES,2009).

Conforme Dubois (2008), um determinado consórcio pode ser chamado de agroflorestal na condição de ter, entre as espécies componentes do consórcio, pelo menos uma espécie tipicamente florestal, ou seja, uma espécie nativa ou aclimatada, de porte arborescente ou arbustivo, encontrada num estado natural ou espontâneo em florestas ou capoeiras (florestas secundárias).

Os sistemas de produção em estudo são caracterizados como SAFs biodiversos ou sucessionais por serem sistemas multiestratificados, implantados e manejados com a tendência de imitar a dinâmica de sucessão ecológica de restauração natural de uma floresta nativa, porém, cuja composição e manejo atendem objetivos de segurança alimentar e aumento da renda familiar aliado com os princípios agroecológicos (MAY E TROVATTO,2008; PADOVAN, 2014).

### 2.3. Classificação de sistemas agroflorestais

Para classificar um sistemas agroflorestais é necessário ter o entendimento claro das relações espaciais e temporais mais amplas que estão envolvidas. Os sistemas agroflorestais têm sido classificados de diferentes maneiras: de acordo com sua estrutura espacial, desenho no tempo, importância relativa e a função dos diferentes componentes, objetivos da produção e características socioeconômicas predominantes.

Por exemplo, quanto à sua composição, esses sistemas podem ser classificados como:

- Sistemas agrissilviculturais (árvores + culturas): envolvem cultivos agrícolas e árvores, incluindo arbustos e (ou) trepadeiras;
- Silvipastoris (árvores + animais): referem-se à associação de pastagens e (ou) animais e árvores;
- Agrissilvipastoris (árvores + culturas + animais): combinam cultivos agrícolas, pastagens e (ou) animais e árvores. Em qualquer um desses sistemas a integração de seus componentes poderão se dar de forma simultânea ou sequencial e em uma infinidade de combinações possíveis (ENGEL, 1999; Daniel et al. 1999)

#### Tipos de Sistemas Agroflorestais

a) **Sistemas agroflorestais sequenciais:** Compreendem formas de agricultura migratória com intervenção ou manejo de parcelas de cultivos e uma etapa de descanso. Na agricultura migratória ou itinerante, ou ainda de corte e queima, compreende sistemas de subsistência orientados para satisfazer as necessidades básicas de alimentos, combustíveis e habitação e só ocasionalmente. Esse sistema consiste no corte e queima da mata e cultivo da terra por poucos anos. Após um período de cultivo, segue-se uma fase de descanso e manutenção o que permite o restabelecimento da vegetação de forma espontânea e a recuperação da fertilidade dos solos por um período bem mais longo. A característica essencial deste uso transitório da terra é a rotação de parcelas.

O sistema “taungya” é um outro exemplo de sistema agroflorestal seqüencial e refere-se a associação de culturas agrícolas somente durante os primeiros anos da floresta. Constitui-se em uma técnica de reflorestamento que combina cultura agrícola anual com árvores florestais jovens. Havendo tal prática, os cuidados regulares e a colheita das culturas agrícolas são benéficos para as árvores pois livram-nas das ervas invasoras desde cedo e não há “inputs” com trabalho adicional. Depois de dois ou três anos, o aumento da sombra e a diminuição da fertilidade do solo põe fim à associação. Na Ásia e África, essa técnica é muito usada em plantios de teca (*Tectona grandis*), pinus e cipreste (ENGEL, 1999; MAY e TROVATTO, 2008 ).

b) **Sistemas agroflorestais simultâneos:** integração simultânea e contínua de cultivos anuais e perenes, árvores madeiráveis ou de uso múltiplo e/ou pecuária. Incluem: associações de árvores com cultivos anuais ou perenes; hortos caseiros mistos e sistemas agrissilvipastoris.

c) **Sistemas complementares:** cercas vivas e cortinas quebra-vento: fileiras de árvores para delimitar uma propriedade ou gleba ou servir de proteção para outros componentes e outros sistemas. São considerados complementares às outras duas categorias, pois podem estar associados a sistemas sequenciais ou simultâneos.

d) **SAFs biodiversos (sucessionais):** caracterizam-se por serem sistemas multiestratificados, implantados e manejados com a tendência de imitar a dinâmica de sucessão ecológica de restauração natural de uma floresta nativa, porém, cuja composição e manejo atendem objetivos de segurança alimentar e aumento da renda família (MAY E TROVATTO, 2008).

e) **Consórcios agroflorestais estáticos:** são aqueles onde o manejo e outras intervenções realizadas pelo agricultor praticamente não modifica a composição nem a estrutura do consórcio agroflorestal (MAY E TROVATTO, 2008).

f) **SAFs de estrutura e composição baseadas em árvores do estrato dominante:** Têm maior potencial para conservação da biodiversidade de espécies vegetais pela sua estrutura de copa fechada e maior tolerância à regeneração de espécies nativas no manejo. (MAY E TROVATTO,2008).

g) **SAFs de estrutura e composição baseadas em árvores do estrato arbustivo:** Têm potencial de conservação de biodiversidade principalmente para espécies animais e vegetais que dependem de situações de diversidade de exposição solar e estágios de sucessão, típico do mosaico gerado neste tipo de SAFs.

h) **Quintais florestais:** consiste no cultivo de espécies arbóreas, geralmente frutíferas, e espécies agrícolas ao redor da residência, proporcionando inúmeros benefícios, pois podem ser utilizados para subsistência da família ou venda no mercado local, propicia qualidade de vida pela sombra de espécies arbóreas cultivadas, funciona como uma farmácia viva, pois são cultivadas as espécies medicinais que a família mais utiliza para curar enfermidades (FERREIRA e PIRES, 2009; FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013)

#### **2.4. Sistemas Agroflorestais (SAFs) na restauração de ambientes degradados**

Com as mudanças na legislação ambiental brasileira em especial no código florestal, aumentou a discussão sobre e despertou a atenção de muitos setores da sociedade relação ao modelo de produção agropecuária adotado no país e as responsabilidades dos proprietários rurais em relação à conservação e à recuperação das florestas e das demais formas de vegetação nativa, dos solos e da água (MARTINS E RANIERI, 2014).

Esta discussão sobre o novo código é fundamental para manter a propriedade dentro do novo marco legal, ou seja, embasar juridicamente a questão de adequação ambiental que está em tela atualmente, obrigatória para obtenção de financiamentos e possíveis certificações. Que se aplica a todos os imóveis rurais, independentemente do tipo de uso que o proprietário faça deles. (VALLE, 2013).

A adequação ambiental de propriedades rurais é o conjunto de atividades que visam promover, de forma planejada, a conservação e recuperação do solo, dos recursos hídricos e da vegetação nativa, com a finalidade de garantir a sustentabilidade e melhoria da produtividade agrícola (VALLE, 2013).

A lei federal nº 12.651 (BRASIL, 2012), também conhecida como novo código florestal, obriga o produtor rural a proteger parcelas da vegetação nativa como: florestas, cerrados, campos naturais, entre outras existentes, ou que deveria existir, dentro de seu imóvel. São dois tipos de áreas que devem ser protegidas: as reservas legais (RLs) e as áreas de preservação permanente (APPs).

Conceituando para maior entendimento, a reserva legal (rl) é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa. Também existente desde 1934, ela garante que pelo menos uma parcela do imóvel rural será mantida com a vegetação nativa, mesmo que não existam rios, montanhas ou nascentes. No Mato Grosso a RL será de 35% do imóvel se situado no bioma Cerrado e de 80% se estiver no bioma Amazônia (art.12). Se no imóvel houver os dois tipos de vegetação, para cada parte vale a respectiva percentagem (VALLE, 2013).

As áreas de preservação permanente (apps) são definidas como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Previstas desde 1934, elas têm a função de proteger rios, nascentes, encostas e outras áreas ambientalmente frágeis (suscetíveis a erosão, assoreamento, perda da capacidade de produção e armazenamento de água).

Valle(2013) em análise ao novo código ressalta que tanto a RL como as APPs devem ser mantidas com a vegetação nativa e, se eventualmente estiverem desmatadas, devem ser recompostas, mesmo que o autor do desmate tenha sido um proprietário anterior. Ou seja, a obrigação de recuperação dessas áreas é do atual proprietário, o que faz com que áreas desmatadas ilegalmente sejam consideradas como passivos ambientais, pois implicam em custos financeiros aos adquirentes do imóvel.

O uso que o proprietário da terra pode dar às APPs e RL, inclui atividades de baixo impacto ambiental, desde que comunicadas ao órgão ambiental (SEMA) por via do Cadastro Ambiental Rural. Em app, atividades que não implique na retirada de madeira e na descaracterização da vegetação. Já nas RLs, são permitidas todas as atividades possíveis de serem realizadas nas APPs e também o manejo florestal madeireiro sustentável como, a exploração agroflorestal e o manejo florestal sustentável, (BRASIL, 2012) ou melhor, implantação de sistemas agroflorestais.

Segundo ao ministério do meio ambiente(2016), a recuperação de áreas degradadas está intimamente ligada à ciência da restauração ecológica, ou seja, é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado recuperado, e restaurado, quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais

A recuperação baseada no princípio da sucessão ecológica que consiste na implantação de espécies pioneiras, iniciais e tardias até chegar ao clímax; é a mudança temporal da composição em espécies e da estrutura de comunidades em uma área. É o processo que ocorre mediante a substituição de espécies em relação as suas adaptações ao substrato, à irradiação luminosa e à competitividade, culminando em sistemas mais estruturados, diversos e complexos que os iniciais (RIBASKI, 2001).

Os SAF's quando utilizados em processos de restauração atuam diretamente na melhoria da estrutura e fertilidade dos solos, pois a diversificação do componente arbóreo, arbustivo e herbáceo exerce influência positiva sobre a base do sistema: os solos (RIBASKI, 2001).

A matéria orgânica do solo advinda dos sistemas agroflorestais é de fundamental importância para a recuperação de áreas degradadas, propiciando boas condições físicas ao solo, incluindo a capacidade de retenção de água, suprimento de nutrientes, protegendo-os contra a lixiviação até serem liberados pela mineralização. Assim, as práticas agroflorestais podem ser aplicadas de diversas formas na recuperação de solos degradados. Para isso é fundamental

a correta escolha das espécies arbóreas e dos demais componentes do sistema (RIBASKI, 2001).

Diversos autores como Formoso (2007), Fávero et al(2008), Souza et al (2012), Lima Filho, et al. (2014) e Ferreira et al (2016) asseguram a importância dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) na restauração de ambientes degradados em diversas regiões diferentes do Brasil. Ressalta-se que os SAFs biodiversos implantados por agricultores familiares em diferentes regiões do Brasil contribuem para o avanço no conhecimento sobre o potencial desses sistemas para restauração ecológica, melhoria da qualidade e fertilidade do solo, desenvolvimento produtivo das espécies florestais, fixação biológica de nitrogênio, prestação de serviços ambientais e geração de renda, através de ações e estratégias participativas de observação, monitoramento e experimentação, assim revelando-se o potencial econômico, social e ambiental desses sistemas.

## **2.5. Políticas públicas para o Desenvolvimento de sistemas agroflorestais para agricultores familiares**

Ao longo de quase três últimas décadas, o governo brasileiro elaborou e implementou uma ampla gama de políticas voltadas para a redução da pobreza rural e políticas que visavam à proteção dos ecossistemas sensíveis. Aumentando, consideravelmente o crédito rural a juros baixos para os agricultores familiares, incluindo linhas de crédito específicas para as mulheres, jovens e atividades agroecológicas e florestais por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). (PORRO E MICCOLIS, 2011).

O Brasil possui leis e regulamentos ambientais louváveis, como a Política Nacional do Meio Ambiente e Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), bem como uma série de iniciativas voltadas para "comunidades tradicionais", constituídas por ribeirinhos, comunidades quilombolas, pescadores artesanais, seringueiros e outras comunidades que habitam a floresta, e "agricultores familiares" (MDA ,2016). Estes grupos sociais têm direito a receber empréstimos a juros baixos, uma vez

cadastradas, estas comunidades também podem receber outros benefícios no âmbito de programas federais, tais como regularização fundiária e assistência técnica, assim como preços garantidos, seguro agrícola subsidiado e isenções fiscais para uma série de produtos oriundos da "sociobiodiversidade".

No governo do presidente Lula, foi elaborado uma série de políticas voltadas ao combate à fome, incluindo o Programa Fome Zero, que junto com o Bolsa Família, se tornou o carro-chefe dos programas do governo federal de redução da pobreza. O Fome Zero criou mecanismos inovadores para aumentar a segurança alimentar das famílias mais pobres, ao mesmo tempo incentivando agricultores familiares a comercializar os seus produtos pelo Programa de Aquisição de Alimentos - PAA (VEIGA, 2008). Neste contexto, o desenvolvimento dos SAFs desempenha papel fundamental devido ao seu potencial para conciliar a redução da pobreza com políticas de desenvolvimento rural sustentável, particularmente para este segmento de agricultores familiares, conforme veremos na próxima seção (PORRO E MICCOLIS, 2011).

Porro e Miccolis (2011), identificaram fatores que promoveram ou dificultaram o desenvolvimento florestal, principalmente no que tange as políticas públicas, por meio de estudos de caso em biomas Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado. Identificaram que principais políticas que promoveram os SAFs entre agricultores familiares foram: o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), pois criaram mercados institucionais garantidos para os produtos de SAFs.

Para melhor compreensão, a agricultura familiar é conceituada por Wanderley (1996) como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo. Onde Mello (2007) afirma que os próprios agricultores são os responsáveis pela direção do processo produtivo, cuja diversificação é uma característica marcante, que é realizado com predominância do trabalho familiar, eventualmente complementado pelo trabalho assalariado.

Para o INCRA/FAO (2000), agricultor familiar é aquele que possuem menos de quatro módulos fiscais, a maior parte da renda das famílias origina-se das atividades desenvolvidas nas unidades de produção, os proprietários, assentados ou detentores dos respectivos títulos moram no local ou em agrovilas próximas, além de trabalharem nas unidades de produção.

Atualmente no Brasil, agricultura familiar gera mais de 80% da ocupação no setor rural e responde no Brasil por sete de cada 10 empregos no campo e por cerca de 40% da produção agrícola. No presente momento, a maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros vem das pequenas propriedades. Mais de 84% do total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros pertencem a grupos familiares (MDA, 2015).

Deste modo, compreender melhor o conceito da agricultura familiar e conhecer a sua realidade no país e na região centro oeste, constitui-se num ponto importante para que possamos compreender a discussão deste trabalho que gira entorno dos autores: agricultores familiar do Mato grosso do sul.

O principal apoiador da agricultura familiar é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. Por meio dele, agricultores familiares podem acessar várias linhas de crédito de acordo como sua necessidade e o seu projeto. Podem ser projetos destinados para o custeio da safra, a atividade agroindustrial, seja para investimento em máquinas, equipamentos ou infraestrutura. Para acessar o Pronaf, a renda bruta anual dos agricultores familiares deve ser de até R\$ 360 mil.

Para isso, é preciso ter a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). É ela que identifica o produtor com sendo agricultor familiar. Sem esse documento ele não é reconhecido enquanto uma categoria de produtor rural. A DAP foi criada para identificar e qualificar o agricultor familiar e permitir acesso diferenciado às políticas públicas. Atualmente, a DAP concede acesso a mais de 15 políticas públicas, dentre elas o crédito rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), os programas de compras instrucionais, como o de Aquisição de Alimentos (PAA) e o de Alimentação

Escolar (PNAE), a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), o Programa Garantia Safra e o Seguro da Agricultura Familiar.

No último ano safra (2015/2016), a agricultura familiar movimentou, em crédito rural no Mato Grosso do Sul, o montante de R\$ 224.191.834,66 em contratos nas modalidades Custeio e Investimento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf)(MDA, 2016).

O Pronaf faz parte de recursos viabilizados pelo Plano Safra da Agricultura Familiar do Governo Federal. Para a safra 2016/2017, foram disponibilizados R\$ 30 bilhões para os produtores familiares de todos os estados brasileiros.

O Mato Grosso do Sul possui atualmente quase 80 mil famílias de pequenos agricultores, mais que o dobro em 1990, quando eram 38 mil. Dados do último Censo Agropecuário mostram que os principais alimentos produzidos pelos agricultores familiares são mandioca (77%); café (68%); e feijão (56%). (MDA, 2016).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) amplia o mercado para a produção de agricultores familiares da região. Números da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário (Sead) mostram que o PNAE garantiu, em 2014, mais R\$ 11 milhões em compras. De acordo com dados da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF/Sead), até setembro de 2015, os agricultores familiares sul mato-grossenses venderam quase R\$ 5 milhões em produtos para o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Portanto, ressaltar políticas públicas que vem contribuindo para o incentivo ao manejo de forma sustentável no estado do Mato Grosso do Sul é de grande valia para compreender a implantação e condução de SAF nas regiões de estudo.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1. Caracterização das áreas**

Para o presente estudo foram selecionadas sistemas agroflorestais com diferentes arranjos e composições, localizadas nos municípios de Bonito e Ponta Porã.

#### **3.1.1. Município: Bonito - MS**

O núcleo urbano do município de Bonito localiza-se na região Sudoeste de MS (21° 07' 16"S e 56° 28' 55"W), com altitudes médias de aproximadamente 430 m, em relação ao nível do mar (FEHLAUER et al., 2010). Possui uma área total de 4.934 km<sup>2</sup>, correspondendo a 1,40% das terras do estado, faz limite com os municípios de Bodoquena (N e NO), Miranda (N), Anastácio (NE), Nioaque (L), Guia Lopes da Laguna (SE), Jardim (S) e Porto Murtinho (LACERDA et al, 2007).

O clima é do tipo tropical úmido, com inverno seco, segundo a classificação de Koppen-Geiger (Aw); apresenta estação quente e chuvosa entre outubro e abril e estação seca entre maio e setembro. A temperatura média anual é de 23,9°C e a precipitação varia entre 1200 e 1500 mm ao ano (SILVA et al., 2013).

Na região predominam solos do tipo Regossolo álico, caracterizado pela pouca profundidade e fertilidade, e, em menor escala, os tipos Rendzina, Brunizém Avermelhado e Latossolo Vermelho-Escuro álico (DIAS, 2000). Geologicamente, o território de Bonito é composto majoritariamente por rochas calcárias, o que favorece a formação de cavernas, sumidouros e ressurgências, sendo que 93% do território do município pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Miranda, a qual compreende áreas de exposição de calcários muito puros da Formação Tamengo do Grupo Corumbá (BOGGIANI e CLEMENTE, 1999).

A cidade de Bonito apresenta população com 19.587 hab. (BRASIL, 2010; IBGE, 2010), sendo 82,5% residente na zona urbana. O IBGE estima que em 2016 atinja 21 mil habitantes. A economia do município é pautada nas atividades agropecuárias e, principalmente, no turismo, atividade que contribuiu para a transformação socioeconômica do município (GRECHI, 2011). Em

contrapartida, a exploração inadequada dessas atividades turísticas foi um dos principais responsáveis por ocasionar sérios impactos ambientais ao longo das margens do Rio Formoso (LOUBET et al., 2007).

Este trabalho foi realizado no assentamento rural Santa Lúcia (21°21'29,2"S e 56°35'11,9" W) e somente uma entrevista na Comunidade Beija-Flor (Km 12 345 MS) situadas no entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena.

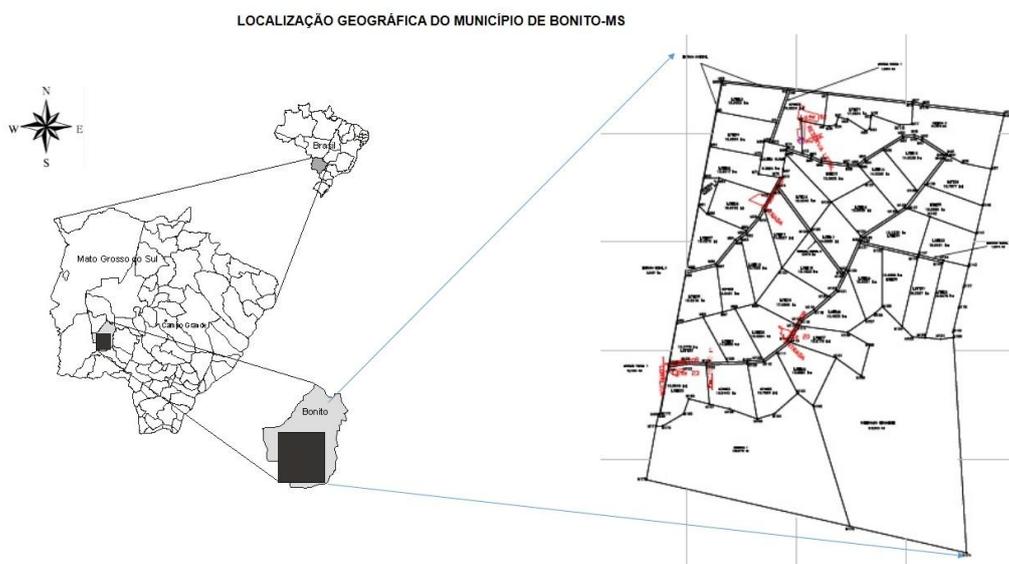


Figura 1. Área de estudo Mapa do Município de Bonito/MS, 2016.

Fonte: Adaptação (DIAS, 1998).

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena foi criado em 21/09/2000. Por decreto presidencial para proteger os remanescentes de mata atlântica no Centro-Oeste Possui um imenso patrimônio natural, em boas condições de preservação, abrigando a maior extensão de florestas naturais do estado de Mato Grosso do Sul. O Parque é formado por duas áreas bem próximas uma da outra, somando 76.481 ha. A área Norte, com 27.797 ha, engloba parte da Bacia do Rio Salobra, e a Sul, com 48.684 ha, parte da Bacia do Rio Perdido. Sua área de influência abrange os municípios de Bonito, Bodoquena, Porto Murtinho e Jardim, localizados no sudoeste do Estado, na região Centro-Oeste brasileira” (FUNDAÇÃO NEOTRÓPICA DO BRASIL, 2004).

### **3.1.1.1. Assentamento Santa Lúcia**

Em 1998, o Governo Federal, através do INCRA, desapropriou 1.026,74 ha de terras da Fazenda Santa Lúcia, dando início ao projeto de assentamento de 37 famílias, somando aproximadamente 100 pessoas, 16 hectares para cada (IDATERRA, 2001). As propriedades contêm APPs, com vegetação natural em estágio avançado de regeneração, sendo compreendida em região de várzeas nas nascentes do Rio da Prata, cujas águas drenam para o Rio Miranda, que por sua vez é afluente do Rio Paraguai (LACERDA et al., 2007). Há um histórico de utilização do solo por várias décadas com cultivos de *Glycine max* L. (soja) e *Zea mays* (milho), utilizando-se práticas de manejo com intenso uso de agroquímicos para fertilização do solo e o controle de pragas e doenças nas culturas.

Assim, resgatando um pouco da história no aspecto que aqui interessa, cabe informar que Bonito, no ano de 2003/2004, recebeu incentivo de implantação de SAF através de projetos com parcerias de várias instituições como : Fundação Neutrópica e o Instituto das Águas da Serra da Bodoquena–IASB, em parceria com instituições públicas como a Embrapa Solos – CNPS, Embrapa Agropecuária Oeste – CPAO, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural – AGRAER e o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL, através do projeto GEF Rio Formoso. Foram os projetos intitulados “GEF Rio Formoso” e “Sistemas Agroflorestais como Alternativa de Recuperação de Matas Ciliares e Geração de Renda em Pequenas Propriedades no Rio Mimoso, Bonito/MS”. Esses projetos surgiram da necessidade de uma nova alternativa de recuperação ambiental e que fossem viabilizados com diminuição dos tradicionais custos (LACERDA et al., 2007; LACERDA e FASSINI, 2008)..

O Projeto “GEF Rio Formoso” criou alternativas de desenvolvimento econômico visando à recuperação das áreas degradadas dentro da bacia, que abrange uma área de 136 mil hectares. Entre 2005 e 2010, com a finalidade de contribuir para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais (solo, água e biodiversidade) e promover o controle da degradação na Bacia

Hidrográfica do Rio Formoso, município de Bonito, em Mato Grosso do Sul. Para tanto, o projeto teve como estratégia o envolvimento das organizações locais para promover o uso multifuncional da terra e o manejo agroecológico, integrando a produção rural com a conservação dos recursos naturais (COUTINHO et al., 2011).

O Assentamento Santa Lucia, em Bonito, é um dos locais contemplados com a implantação dos Quintais Agroflorestais, que são variações de SAFs, ideais para proporcionar incrementos ao processo produtivo. Nele, foram selecionados 15 produtores que participam do projeto desenvolvido inicialmente pela Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (Agraer)( ASSESSORIA DE IMPRESA PÁGINA RURAL, 2009).

De acordo com trabalhos de Coutinho e Amaral (1999) e de Coutinho et al. (2011), a implantação dos SAFs contribuiu para o conhecimento técnico-científico associado ao conhecimento local na busca de alternativas de uso da terra e que apostou em proporcionar recuperação ambiental, segurança alimentar e rendimento sustentável ao longo do tempo.

Segundo a EMBRAPA Coordenador Geral do Projeto e pesquisador da Embrapa Solos, Heitor Coutinho o projetos alcançou resultados pontuais excelentes, resultou na efetivação de parcerias que se consolidaram durante o desenvolvimento do projeto (DIAS,2009).

### **3.1.2. Município: Ponta Porã - MS**

A princesinha dos ervais como é chama pelos sul-mato-grossenses está localizada (22° 11' 37" S e 55° 31' 28" W), região Sul do estado, fronteira com o Paraguai, em locais com altitudes médias de aproximadamente de 517 m altitude em relação ao nível do mar (Figura 2).

A cidade é a expressão mais evidente dessa situação territorial, pois forma uma conurbação com o município de Pedro Juan Caballero-PY. A extensão territorial do município corresponde a 532.862 hectares (SANTOS, 2009).

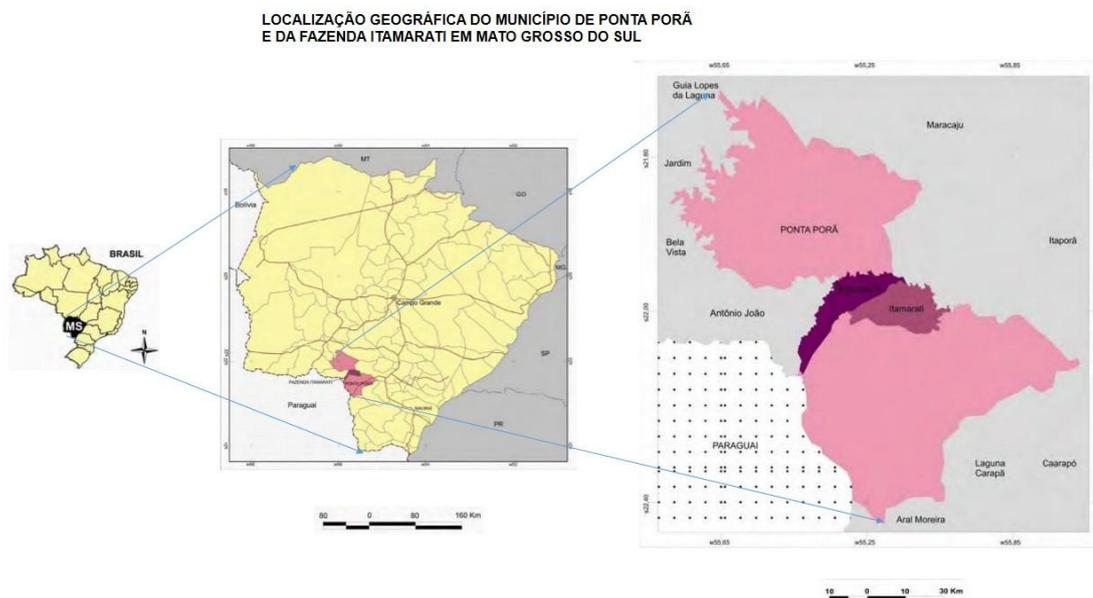


Figura 2. Mapa do município de Ponta Porã, MS, 2016.

Fonte: Adaptação (TERRA, 2013).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016), o município de Ponta Porã abriga atualmente uma população de 88.164 habitantes. Em 2006, cerca de 31% da área era dedicada à agricultura, principalmente às culturas temporárias e 52,6% da área era de pastagens, que abrigaram 180.466 cabeças de bovinos (IBGE, 2013).

A cultura temporária no município de Ponta Porã se concentrou, em 2013, nos cultivos de soja e milho, que ocuparam, juntos, 84% da área de culturas temporárias. As culturas permanentes limitaram-se a 10 hectares de cultivo de café e a 50 hectares de erva-mate. Dentre os produtos de origem animal, em 2013 destacou-se a produção de 5,9 milhões de litros de leite, 6,3 toneladas de mel de abelhas e 4,6 toneladas de lã (IBGE, 2013).

A formação florestal dessa microrregião faz parte dos domínios da mata Atlântica, sendo classificada como Floresta Estacional Semidecidual (VELOSO et al., 1991), predominando os solos do tipo Latossolo Vermelho Distroférico.

O bioma que compreende maior parte da região é o Cerrado (EMBRAPA, 2006; MALDONADO et al., 2009).

O clima predominante na região é do tipo Cwa de Koppen (clima úmido, com inverno seco e verão quente). A precipitação média da região varia de 1.400 a 1.500 mm ano<sup>-1</sup>, apresentando período mais chuvoso (setembro a maio) e outro mais seco (junho a agosto) (URCHEI et al., 2002).

### **3.1.2.1. O assentamento Itamarati: um dos maiores do país**

O Assentamento está localizado a 45 km da sede do município de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul, e a 21 km da faixa de fronteira com o Paraguai (TERRA, 2009).

Em novembro de 2000 o governo federal adquire junto ao banco Itaú 25.100 ha das terras que haviam pertencido à Fazenda Itamarati, os quais foram repassados em maio de 2001 para o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que deu início à implantação do Assentamento Itamarati onde foram assentadas 1.143 famílias e, posteriormente, em maio de 2004, o governo federal viria adquirir o restante da fazenda (24.900 ha) junto ao proprietário para a implantação do assentamento Itamarati II, (Terra, 2009 ; INCRA, 2015).

Apesar da dimensão e das potencialidades desse assentamento para o processo de desenvolvimento das famílias rurais da região, o mesmo reveste-se de um grande desafio, ou seja, transformar o modelo agrícola herdado, pautado na monocultura e na intensiva utilização de insumos químicos, num modelo mais sustentável, diversificado, com pouca utilização de energia externa, de bases coletivas e que respeite os valores e a cultura das comunidades. Para vencer esse desafio torna-se necessária uma nova forma de gestão do processo de desenvolvimento rural, onde os assentados serão os agentes do seu próprio destino (FONTOURA, 2002).

O processo de implantação de um dos sistemas agroflorestais foi dentro de uma escola (SILVA et al., 2008). O projeto se tornou uma necessidade devido a vários problemas vividos pelas famílias da região, tais como: i) a reprodução do modelo monocultural, ii) intensivo uso de agroquímicos, iii) elevada mecanização das lavouras e iv) despreocupação em recuperar áreas degradadas. Logo, a comunidade contatou com a Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados), cujos técnicos prontamente discutiram, com a comunidade escolar e agricultores, algumas possibilidades de trabalhos a serem desenvolvidos, surgindo a proposta do “Projeto de Agrofloresta”, que foi assumido de forma consensual para ser implementado (SILVA et al., 2008).

Então a primeira fase da implantação de um sistema agroflorestal em Ponta Porã foi implantada em novembro de 2006 (SILVA et al., 2008). Nos dias atuais, constata-se que o SAF vem se constituindo num importante instrumento para a construção do conhecimento agroecológico, seja aos professores e aos estudantes, seja aos agricultores da comunidade em Ponta Porã.

Foi identificado outros projetos durante a entrevista, porém não foi obtido dados sobre implantação e a condução dos SAFs.

### **3.2. Perfil dos entrevistados**

Foram visitadas 16 unidades de produção e entrevistados dezesseis agricultores familiares. Essas unidades de produção são classificadas, segundo o INCRA/FAO (2000), como de base familiar, ou seja, possuem menos de quatro módulos fiscais, a maior parte da renda das famílias origina-se das atividades desenvolvidas nas unidades de produção, os proprietários, assentados ou detentores dos respectivos títulos moram no local ou em agrovilas próximas, além de trabalharem nas unidades de produção. A seguir será apresentado o perfil dos entrevistados de acordo com foi dito pelos mesmo:

### 3.2.1. Assentamento Itamarati

**SAF 1.** O Sítio Recanto Medes localiza-se Assentamento Itamarati. A propriedade está sob a responsabilidade do Sr. Clair que mora com quatro pessoas. Em 2000, o agricultor mudou-se para assentamento e no mesmo ano, iniciou a implantação do SAF biodiversos com tamanho de 1 há hectares. Vive da venda de laranja e limão. Dentro do sítio são produzidos: Ovos, feijão; verdura, mandioca, banana. Ele comercializa: milho, feijão e sorgo. Trabalha como agricultor agricultura há 61 anos e é aposentado.

**SAF 2.** O lote 376 localiza-se nas coordenadas geográficas entre latitude 22°12'10" S e longitude 55°32'43" W. Pertencem ao José B.F. Filho, casado, possui duas aposentadorias, vive no assentamento há 13 anos, sempre trabalhou com agricultura. O lote possuem 16 hectares, sendo 2 ha destinado ao SAF. O agricultor comercializa: milho, sorgo, feijão e mandioca. Produz dentro do lote, banana e abacaxi para consumo próprio.

**SAF 3.** O Sítio Terra Rica-MST localiza-se dentro do assentamento Itamarati. O proprietário é o Sr. Manoel Gonçalves, está junto com sua família no local há 13 anos. Trabalhou na usina e desde dos seus 8 anos tem contato com a agricultura. O lote tem 8,5 de área e 1,5 ha de SAF. A renda principal vem por meio da venda de produtos como: Laranja, poncã, tangerina, abacate, cana, lenha, madeira, soja, milho, tomate, pimentão, mamão. Complementado com bolsa família a renda principal.

**SAF 4.** Localiza-se na escola Estadual Professor Carlos Pereira da Silva, coordenadas geográficas entre latitude 22°11'37" S e longitude 55°31'28" W. O responsável pelo SAF é o Sr. Helton Alves C. O SAF foi implantado no ano de 2005, possui um hectare com intuito de ser educativo. Os alunos acompanham e explicam a funcionalidade em visitas de intercambio. O saf produz banana, mandioca, abacaxi e abobora. A banana é o único produto que complementa a merenda escolar. Os alunos só podem acessar o SAF por meio de autorização.

**SAF 5.** O lote Três Irmãs está localizada no assentamento Itamarati, tendo como proprietário o Sr. Edson R. Massal. Mora com a familiar há 9 anos, sua

renda principal provêm da pecuária e é completada com bolsa família. Produz em seu lote, ovo, carne, leite, feijão, frutas (laranja, poncã, acerola, goiaba), milho, mandioca, Abobora e hortaliças.

**SAF 6.** O Sítio nossa senhora aparecida, tem como proprietário o Sr. Jorge dos Santos. Mora há 6 anos no Itamarati. A área de sua propriedade é de 17 há no total e o SAF possui 0,5 há. Comercializa laticínios. E produz em sua propriedade, hortaliças, mandioca, laranja, poncã, abacate, pêssego, acerola, mamão, pitanga, manga e maracujá para consumo próprio.

**SAF 7.** O Rancho Soledad, tem como proprietário o Sr. Milcíades Brizoeña. Estabelecido na coordenadas geográficas entre latitude 22°12'24"S e longitude 55°34'28" W. O Lote possui 13.4 hectares no total e 1ha de Saf. O agricultor comercializa soja e milho. E a produção do sistema como mamão, goiaba, abacaxi, laranja, figo, manda, limão é consumida pela familiar. Trabalhou 20 anos como eletricitista ferroviário e em 2002, foi para o assentamento.

**SAF 8.** O Sítio Beija - flor possui 5 hectares no total e 0,5 ha de saf . A propriedade pertencem ao Sr. Firmino de Almeida Ferreira que se instalou no ano de 2000, nas terras do assentamento. A principal renda constitui da comercialização da soja, milho e mel. Para consumo familiar cultiva-se banana, goiaba, laranja, verdura. De origem animal, suíno, galinha e gado. Antigamente, trabalhou como eletricitista. Sua esposa trabalha como professora.

### **3.2.2 Assentamento Santa Lúcia**

**SAF 1a-** O Sítio Rancho do Chuca localiza-se nas coordenadas geográficas entre latitude 21°21'29,2" S e longitude 56°35'11,9" W. A propriedade está sob a responsabilidade do Sr. Antônio Batista Moraes. Sua propriedade possui 16 hectares, sendo 2 ha destinados ao saf. Possui certificação de produtos orgânicos pelo IBD há 3 anos. Comercializa: Leite, hortaliças, bezerro e queijo dentro de seu estabelecimento (venda direta). Está no local desde de 2000, antigamente trabalhava com funilaria e pintura na cidade de Bonito.

**SAF 2b** - Localiza-se na Chácara Vitória, que situa-se nas coordenadas geográficas entre a latitude de 21°21'40,7" S e longitude de 56°35'48,1"W, e está sob a responsabilidade do Sr. Geraldo Trelha. A área total é de 16 há, e o saf possui 2 há. Comercializa bezerros. O consumo interno é carne, ovos, verduras, leite, mandioca, frutas. O proprietário sempre trabalhou no meio rural com sua esposa e atualmente são aposentados.

**SAF 3c** - Localiza-se na Chácara Mongone e encontra-se nas coordenadas geográficas entre latitude 21°22'42,6" S e longitude 56°35'52,7" W; está sob a responsabilidade do Sr. Nelson Antônio Tomeleiro. O sistema ocupa área de 01 há do total de 16,7 hectares. Segundo o agricultor, "a propriedade está certificada como orgânica pelo Instituto Biodinâmico-IBD, desde 2010". A renda principal vem da comercialização de frutas, e consome carne, ovos, verdura, mandioca, vindo de sua propriedade. É aposentado, trabalhou para a prefeitura de Bonito. Mora na Chácara há 16 anos.

**SAF 4d** - A Chácara Boa Vista e está sob os cuidados do Sr. Francisco Marques Alves. Localiza-se nas coordenadas geográficas entre a latitude 21°20'23,7" S e longitude 56°35'05,3" W. O SAF teve início em 2001 e possui área de 2,43 ha, sendo localizado ao redor da casa. A renda do sítio vem da comercialização de bezerro, porco, e frutíferas. O consumo no sítio são: as carnes de vaca, galinha, carneiro e verdura e ovos. Está há 16 anos no local, antigamente era empregado da prefeitura.

**SAF 5e** - Esse SAF situa-se na Chácara Boa Vida, nas coordenadas geográficas entre latitude 21°21'40,3" S e longitude 56°35'49,8" W, o qual foi implantado pela Sr.<sup>a</sup> Élide Martins Aivi. Possui 17 hectares e 5 de SAF. Há 16 anos mora no local, trabalhou como agente de saúde. Os produtos vindo do saf são: Verdura, feijão, mandioca. Comercializados: o leite e bezerro.

**SAF 6f.** O lote 30 está sob a responsabilidade do Sr. Elicio de Rosa. A propriedade conta com 15,6 hectares, sendo 2 destinado ao saf. A renda do

sítio provem da venda da mandioca, cebolinha, cheiro verde, frutíferas, leite, rapadura. Esta renda é somada a duas aposentadorias. Está no local há 16 anos, ressaltou que antigamente plantava-se soja e milho com intenso uso de agrotóxico que hoje não consegue plantar pêssigo e abacate pelo fato do solo está contaminado.

**SAF 7g.** Localizado no assentamento santa Lúcia, o sítio São Sebastião está localizado Localiza-se nas coordenadas geográficas entre a latitude 21°21'09"S e longitude 56°35' 34"W. Está sob os cuidados do Sr. Francisco Marques Alves.

**SAF 8h.** Chácara beija flor localiza-se no KM 12. Está sob a responsabilidade de Maria do Socorro Pires. A propriedade possui 58 hectares, sendo 12 há destinado ao Saf. A renda do sítio vem da produção de mel. Além de produzirem ovos, feijão, verdura, mandioca e frutíferas. A agricultora já trabalhou como interprete de línguas e atualmente, administra pousada junto com sua família. Há 16 anos vem transformando uma área de pasto em áreas de conservação e preservação natural, este esforço resultou em uma enorme variedade de fauna e flora, e principalmente na recuperação da Mata Ciliar do Rio Mimoso. Devido à grande quantidade de arvores como a aroeira, colher o mel da florada da aroeira. Planta esta que tem grandes propriedades medicinais.

### **3.3. Amostragem**

A seleção das propriedades foi realizada juntamente com instituições de pesquisa, ensino, extensão rural e de desenvolvimento agrário, bem como com organizações não governamentais e organizações de agricultores de cada região, a fim de obter indicações de agricultores de base familiar que possuíam sistemas agroflorestais biodiversos, correspondendo à metodologia "snowball sampling" (Bola de Neve) (BAILEY, 1994). Foram selecionados SAFs do tipo agrobiodiverso.

As entrevistas duraram em média duas horas com cada agricultor. Como este trabalho faz parte do projeto SAFARA da Embrapa/CPAO, foram coletados outros dados, ao todo gastaram-se um dia e meio em cada propriedade com uma equipe de cinco pessoas.

As visitas foram realizadas durante os meses de junho a novembro de 2015, os agricultores responsáveis pelos SAFs foram entrevistados utilizando-se roteiro semiestruturado, contendo questões abertas e fechadas (RICHARDSON, 1999; AMOROZO et al., 2002).

As informações obtidas nas unidades de produção foram divididas em tópicos referentes a:

1) Perfil dos entrevistados: (a) Gênero: tomada de decisão quanto ao manejo dos SAFs; (b) escolaridade; (c) idade – segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente e segundo o Estatuto do idoso; (d) tempo empregado ao trabalho no campo.

2) Procedimentos tomados para a implantação: (a) idade de formação do SAF; (b) tamanho da unidade de produção; (c) arranjo das espécies; (d) motivos da implantação dos SAFs; (e) objetivo da implantação; (f) procedência das mudas; (g) motivo da adoção ao SAF.

3) Assistência técnica.

4) Manejo e tratos culturais utilizados: (a) poda (T); (b) controle de pragas; (c) controle de doenças; (d) manejo do solo; (e) adubação; (f) rotação de cultura; (g) análise do solo; (h) calagem.

5) Comercialização da produção oriunda do SAF:

(a) forma e local de venda dos produtos obtidos; (b) Forma de agregação de valor ao produto; (c) Dificuldades existentes para se trabalhar com sistema agroflorestal em relação a produção e comercialização.

6) O que pode ser feito para resolver ou amenizar dificuldades e quem pode fazer (agricultores e governo)?

7) O que precisa ser feito para popularizar os SAFs diversificados entre os agricultores para que todos os agricultores familiares possam ter acesso a

um sistema na sua propriedade/lote? Ações ou políticas públicas são necessárias?

Em cada unidade produtiva foi realizada uma visita guiada por todo o sistema acompanhado pelo agricultor responsável, objetivando conhecer detalhadamente os arranjos utilizados. Durante essas caminhadas foram feitas observações diretas no campo sobre algumas informações fornecidas pelos agricultores, bem como registros fotográficos previamente autorizados, no sentido de dar suporte à posterior identificação e sistematização das informações apresentadas em relação às práticas agroflorestais.

Após a aplicação do instrumento de coleta de dados, ou seja, roteiro de perguntas fechadas e abertas, as informações foram organizadas, processadas eletronicamente, utilizando-se o software *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS* (MARTINEZ e FERREIRA, 2007). Este é um programa de computador que faz análise estatístico. Uma de suas principais funções é transformar dados qualitativos ou perguntas, em dados quantitativos com frequência e médias.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Perfil dos entrevistados

Conforme a tabela 1, majoritariamente as tomadas de decisões sobre o sistema produtivo partem do gênero masculino. Vale salientar que essas decisões são referentes às atividades nos safs e compreendem itens como implantação, tratos culturais e colheitas, beneficiamento da produção e comercialização. Observou, em visitas, que as mulheres se concentravam nas atividades de colheita, beneficiamento e comercialização – além de trabalharem dentro de suas casas. Castro et al. (2009), relatam em estudo sobre divisão do trabalho, afirmando que em época de preparo da área, há a participação de homens e mulheres nessa atividade. No plantio e na colheita, toda a família participa, inclusive até mesmo os agregados. Fato que acontece em ambas regiões.

**Tabela 1.** Perfil dos entrevistados (n= 16) que trabalham com sistemas agroflorestais biodiversos nas duas ecorregiões, Bonito e Ponta Porã, no Mato Grosso do Sul, 2015.

Perfil dos entrevistados	Categoria de resposta	Bonito/MS (%)	Ponta Porã/MS (%)
Tomada de decisão	Feminino	25,0	25,0
	Masculino	75,0	75,0
Escolaridade	Sem idade escolar	4,5	3,4
	Analfabeto	4,5	13,7
	Ensino fundamental	63,6	44,8
	Curso técnico	0	3,4
	Ensino médio	13,6	17,2
	Ensino superior	9,0	10,3
	Pós-graduação	0	6,8
Geração	Criança	9,0	13,7
	Adolescente	9,0	13,7
	Adulto	36,3	51,7
	Idoso	45,4	20,6

<b>Perfil dos entrevistados</b>	<b>Categoria de resposta</b>	<b>Bonito/MS (%)</b>	<b>Ponta Porã/MS (%)</b>
Frequência do empregado ao SAF	Uma a duas vezes por semana	40,9	36,6
	Três a quatro vezes por semana	9,0	6,6
	Cinco a seis vezes por semana	0	3,3
	Diariamente (sete dias por semana)	50,0	30,0
	Não se dedica	0	23,3

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2015

Embora na região de Bonito tenha se verificado a posse da propriedade da terra por uma mulher, mesmo quando engajadas no trabalho dentro dos saf e em organizações dentro da comunidade, a tomada de decisão é masculina. Portanto, questões sobre gênero devem ser adicionada ou mais debatidas em trabalhos do Programa ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) ou dentro da organização à qual pertencem, permitindo que a mulher tome em conjunto a decisão sobre as tomadas de decisões envolvendo o sistemas.

Observar-se que a maioria dos agricultores entrevistados afirmaram possuírem o ensino fundamental incompleto, ou seja, baixo nível de escolaridade. Bergamasco (1997) afirmava, já há quase 20 anos, em estudo sobre a realidades dos assentamentos, que 97,6% do total de titulares dos lotes de assentamentos no Brasil estavam fora de qualquer programa de estudos, o que indicava a não existência de um programa minimamente consistente de educação de adultos nos assentamentos brasileiros.

Fernandes (2011) destaca que a dificuldade em dar prosseguimento aos estudos é nítido quando se compara a escolaridade dos jovens. Entre a população urbana de 25 a 34 anos, 52,5% têm ensino médio ou superior. Enquanto, no meio rural esse percentual é de apenas 17% da população. Esses dados convergem, com os obtidos das regiões, e indicam a dificuldade encontrada pelos agricultores para darem continuidade aos estudos

no meio rural, dificuldade por falta de programas de incentivo à educação no meio rural.

O índice de idosos é maior em Bonito, de acordo com a Tabela 1. Segundo o Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003), é considerada idosa a pessoa que tem idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos. Essa quantidade de idosos da região de Bonito está paralelamente relacionada com o período de implantação dos assentamentos. Buscando melhoria na qualidade de vida, saúde, dinheiro, esses idosos se interessam por esse sistema de produção conforme relatos dos próprios agricultores, após receberem a terra começaram a dedica a ela. De modo geral, estavam para se aposentar ou deixaram seus empregos para se dedicar a agricultura.

Em Ponta Porã, de acordo com os dados a população adulta é maior. Este fato também remete à forma de apropriação da terra. Como foram entrevistadas oito sistemas, não é coerente generalizar o porquê de fato dentre esta amostra de agricultores a idade adulta predomina. Porém, segundo Terra(2009), relata que a origem das famílias que integram o assentamento Itamarati são diversas, bastante heterogênea. Itamarati está dividida em quatro diferentes agremiações de trabalhadores, com posicionamentos político-ideológicos distintos. Sobretudo, por conta da forma em que estas agremiações mobilização de diversas organizações de trabalhadores que lutam pelo acesso à terra em território sul-mato-grossense, as idades e origem das famílias são diversificadas.

Quando foi questionado o tempo gasto para a manutenção e o manejo dos SAF, o maior porcentual obtido foi em Bonito, os entrevistador afirmaram que trabalham “diariamente” no sistema. Enquanto, ponta Porã esporadicamente trabalham para na manutenção dentro do sistema. Este resultado é evidenciado pelo fato da persistência do cultivo de commodities como milho e soja, onde destina-se mais tempo ao manejo da qual gera mais renda ao agricultor. Em estudo, Oliveira et al. (2010) relatam que em saf na Amazônia mato-grossense, o que influencia na tomada de decisão do uso do solo é o acesso e as conexões com o mercado e articulação logística. Esses fatores interferem diretamente na produção final, ou seja, quando se dedicam

mais ao sistema de produção, isso significa que são extraídos mais produtos e subprodutos, influenciando, conseqüentemente, na renda do produtor rural.

A média do número de pessoas em que vivem no lote é de três a quatro pessoas. Como é o caso do SAF 6f, o proprietário mora com a esposa e o filho. Ambos estão aposentados. Dedicam-se diariamente ao trabalho no campo.

#### 4.2. Procedimentos tomados para a implantação

A figura 3. Retrata a área dedicada ao sistema de acordo com o discurso e experiência do agricultor. Cerca de 63% dos agricultores afirmaram possuem 1,5 a 2,0 hectares de tamanho dedicado ao SAFs, enquanto isso, em Ponta Porã, as propriedades apresentam 0,5 a 1,0 ha de áreas. Portanto, as áreas dos sistemas são maiores em Bonito.

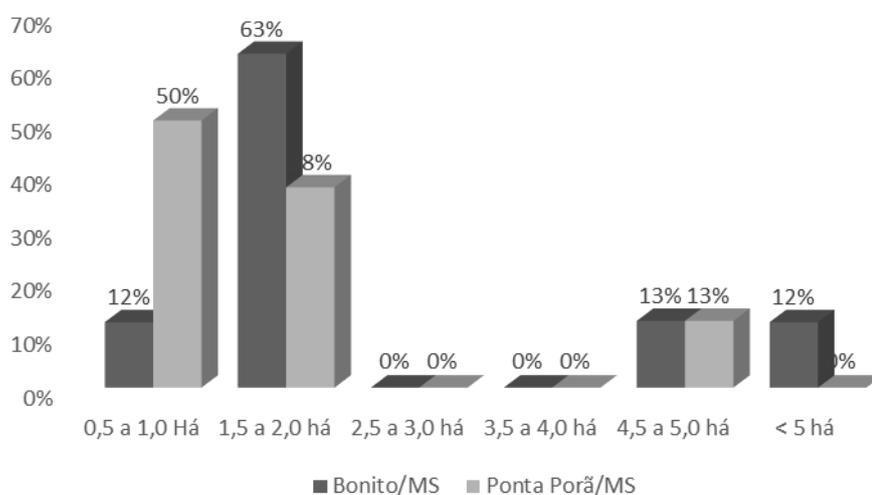


Figura 3. Área dedicada ao sistema agroflorestal biodiversos. Tamanho dos SAFs em hectares.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2015.

A maior área relatada na região de Bonito/MS dedicada à produção apresenta 12 hectares, Chácara beija flor, e a agricultora trabalha há mais de 16 anos no sistema, e vem transformando uma área de pasto em áreas de

conservação e preservação natural. Outra SAF em destaque está relacionada com a foto abaixo, mostra o antes e o depois de um saf em Bonito com 10 anos de formação, totalizando 5 há de agroflorestal.

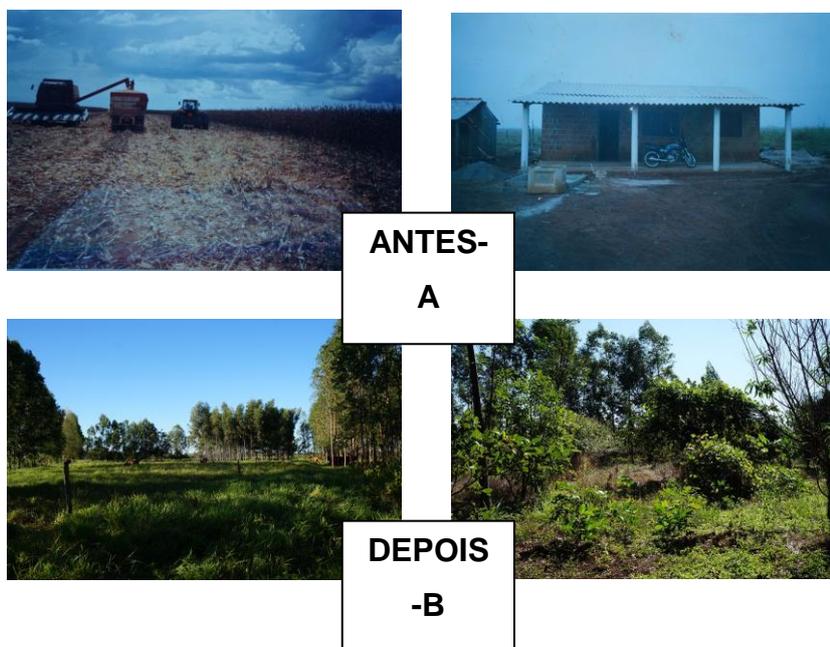


Figura 4. Chácara Boa Vida, vista parcial da área do SAF,. Foto (A) cedida pela agricultora familiar entrevistada a qual apresenta a colheita do milho e sua casa em construção antigamente. Foto (B) Dez anos de implantação do sistema florestal em Bonito/MS.

Fonte: Dados do projeto, Embrapa 2015.

A Sr<sup>a</sup> Élide M. Aivi, implantou o primeiro SAF em 2005 ( Figura 4.A), e possui mais três com diferentes idade de formação, planta mudas com frequência. Iniciou a implantação do SAF com área total de 0,5 ha, com interesse de melhorar o microclima ao redor da casa com espécies arbóreas nativas e exóticas, aliado à produção de alimentos e o bem estar. Quando adquiriu a propriedade, a agricultora iniciou atividade de pecuária leiteira e começou a produzir hortaliças e frutas próximo à casa.

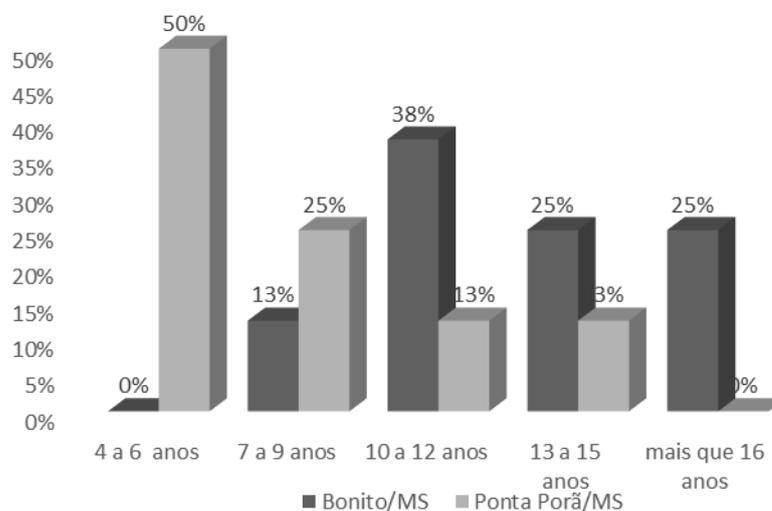


Figura 5. Idade de implantação do sistema agroflorestal biodiversos(anos).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2015.

Ponta Porã apresenta maior quantidade de SAF entre 4 a 6 anos de idade de formação (Figura 1.B). Enquanto isso, Bonito possui idade entre 10 a 15 anos em maior quantidade. Essa diferença de idade de implantação dos Safs deve-se ao fato de os agricultores de Bonito, no ano de 2003/2004, terem recebido incentivo para a implantação das áreas de SAF através de projetos com parcerias de várias instituições, intitulados “GEF Rio Formoso” e “Sistemas Agroflorestais como Alternativa de Recuperação de Matas Ciliares e Geração de Renda em Pequenas Propriedades no Rio Mimoso, Bonito/MS”. Esses projetos surgiram da necessidade de uma nova alternativa de recuperação ambiental e que diminuísse os custos tradicionais com a implantação (LACERDA et al., 2007; LACERDA e FASSINI, 2008).

O SAF 4, recebeu incentivo por meio de projeto para a implantação de sistemas agroflorestal modelo na Escola Estadual Prof. Carlos Pereira da Silva sendo um “instrumento pedagógico” eficiente servindo de referência para outras escolas rurais que estão fisicamente nas comunidades (SILVA et al. 2008).



Figura 6. Vista parcial do SAF na Escola Estadual Prof. Carlos Pereira da Silva, no Assentamento Itamarati – Ponta Porã, MS. (setembro/2008) Fonte: (SILVA et al. 2008).

De acordo com dados do INCRA(2016), um grupo de 120 famílias do assentamento Itamarati, participam desde julho de 2010 de um projeto do INCRA envolvendo assentados e assistência técnica objetivo proteger a zona de recuperação pela introdução do Sistema Agroflorestal onde, já se recuperou metade dos 483 hectares desflorestados que estavam destinados à reserva legal do assentamento. Não foi citado pelos agricultores entrevistado sobre este projeto coordenador pelo INCRA. Em busca de literatura foi encontrado este dado que dá para entender que existem projetos atuando na região em paralelo.

De acordo com a Tabela 2, em Bonito 94% dos entrevistados afirmaram que os SAFs estão localizados “próximos” às residências e plantados ao “acaso”, enquanto isso, em Ponta Porã, cerca de 75% plantam o SAF próximo à sua residência, porém em linhas. Diante deste resultados pode-se classificar que os SAF são quintais florestais. Onde o cultivo de espécies arbóreas, geralmente frutíferas, e espécies agrícolas são ao redor da residência,

proporcionando inúmeros benefícios (FERREIRA e PIRES, 2009; FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013)



Figura 7. Vista área cedido pelo agricultor registrada em Janeiro de 2015. Foto tirada em novembro no Rancho Soledad, em Ponta Porã.

Fonte: Dados do projeto, Embrapa 2015.

Os sistemas foram implantados “próximos” às residências, pois favorece os trabalhos de manejo das plantações e da colheita dos produtos. Os sistemas no assentamento Santa Lúcia são próximos à mata ciliar, o que contribui também para interações ecológicas entre a diversidade de espécies arbóreas nativas e os animais que percorrem essas áreas.

**Tabela 2.** Dados referentes à implantação de sistemas agroflorestais biodiversos em duas ecorregiões do estado de Mato Grosso do Sul, 2015.

<b>IMPLANTAÇÃO</b>	<b>CATEGORIA DE RESPOSTA</b>	<b>BONITO/MS (%)</b>	<b>PONTA PORÃ/MS (%)</b>
Disposição dos saf em relação às residências	Próximo	94	75
	Distante	6	25
Arranjos das espécies arbóreas	Em linhas	44	75
	Ao acaso	57	26
Incentivo inicial à implantação do sistema agroflorestal	Importância ambiental	75	56
	Por meio de Projetos	25	32
	Palestras	0	13
Procedência das mudas	Doadas	68,75	81,2
	Próprias	31,2	18,7
Motivo da adoção	Produção de alimentos	28,1	50,0
	Geração de renda	23,9	6,25
	Melhoria do clima	23,9	12,5
	Recuperação ambiental	23,9	31,2
Acesso à assistência técnica na implantação	SIM	62,5	62,5
	Não	37,5	37,5
Assistência técnica atualmente	Sim – Esporadicamente	87,5	12,5
	Sim – Contínua	0	37,5
	NÃO	12,5	50,0

Vale destacar que em Ponta Porã, o plantio de algumas espécies arbórea em consórcio com cultura anuais foram implantadas em linhas (75%).

Porém, ao redor das casas o plantio de frutíferas, medicinais foram ao acaso (Figura 6).



Figura 8. Vista parcial do quintal da casa Rancho Soledad, em Ponta Porã, nov. 2015.

Fonte: Dados do projeto, Embrapa 2015.



Figura 9. Vista parciais dos quintais ao redor das casas visitadas (A) Rancho do Chuca. (B) Sítio Beija-Flor (C) Chácara Vitória (D) Sítio Boa vista, em Bonito/MS.

Fonte: Junho, Dados do projeto, Embrapa 2015.

Nos sistemas agroflorestais em Lagoa Grande, em Mato Grosso do Sul, (SILVA et al., 2014), a localização dos SAFs se concentra na proximidade das residências, podendo essas áreas também ser caracterizadas como “quintais agroflorestais”. Gomes et al. (2013), em SAFs amazônicos constatou a existência de policultivos, principalmente entre as plantas anuais como mandioca + feijão e mandioca + milho e diversas fruteiras também estão na mesma área, principalmente próximas das casas, constituindo o que os agricultores denominam de sítio.

Este fato ocorre por se caracterizarem como "quintais" ou “jardins florestais” – termos são usados para se referirem ao espaço do terreno situado ao redor da casa, à semelhança de florestas naturais, regularmente manejados, onde as espécies possuem várias finalidades tais como: alimentares, condimentares, medicinais, ornamentais, sombra, fibra para artesanato, religião e onde também são criados animais domésticos, para consumo próprio e para mercado local (WIERSUM, 2004, Rocha, 2013).

O arranjo espacial vai depender, contudo, de vários aspectos, como espécies associadas, função de cada componente no sistema, características dos produtos a serem obtidos (frutífera ou madeireira), ciclo desejado de cada componente, tratamentos culturais previstos e colheita da produção de cada componente. Existe uma tendência em plantar as espécies nos SAFs em fileiras ou faixas, pois isso permite uma melhor ocupação da área e facilita a sistematização dos tratos culturais e da colheita (MACEDO, 2007).

Na Amazônia os quintais agroflorestais são geralmente pequenos, raramente ultrapassando um hectare, e têm em sua composição botânica em média 25 espécies perenes plantadas (DUBOIS; VIANA; ANDERSON, 1996). Segundo Santos e Guarim Neto (2003), outro aspecto muito importante a ser considerado sobre os quintais agroflorestais, é que eles funcionam como banco genético, pois muitas espécies e variedades de frutas são cultivadas nesse agroecossistema. Neste sentido, torna-se fundamental o conhecimento da composição botânica do quintal agroflorestal. Além disso, estudos sobre a composição botânica e a estrutura dos quintais e das propriedades de suas espécies podem fornecer informações básicas para tomadas de decisões na

aplicação de técnicas de intensificar e melhorar o manejo da terra ou conservação destes sítios (GAZEL FILHO, 2008).

Portanto, os sistemas visitados em Bonito possuem características de quintal agroflorestal, por apresentarem a disposição arbórea próximas em relação a residência e os arranjos das espécies foram plantados “ao caso”, porém é preciso conhecer a composição florística das espécies e a área exata do sistema.

Questionados sobre qual foi o incentivo inicial à implantação do sistema agroflorestal, cerca de 75% dos entrevistados em Bonito e 56% em Ponta Porã afirmaram que implantaram pela importância ambiental, estão cientes da importância de manter árvores para o afloramento d'água, da importância da sombra para os animais e para quebrar vento e deriva de Agrotóxicos. Como foi retratado acima, a importância dos projetos de ambas as regiões pode fazer compreender que causou um grande impacto em vários âmbitos, ecologicamente, socialmente e economicamente, principalmente na região de Bonito, onde foi possível visualizar a influência da iniciativa.

As espécies de mudas obtidas para o plantio foram adquiridas por doações (projeto) e por coletas na mata nativa da região em diferentes formas (mudas, sementes, ramos e galhos). Para o plantio foram obedecidas as épocas preferenciais e as condições ambientais para cada espécie. Com o decorrer dos anos, as novas necessidades de mudas foram supridas em feiras, mediante trocas entre vizinhos ou até produzidas no próprio terreno, de acordo com a fala dos agricultores entrevistados.

Os principais motivos para a adoção dos sistemas florestais em Bonito foram: produção de alimento, geração de renda, melhoria do clima e recuperação ambiental. Nota-se que a produção de alimento foi mais citadas pelo agricultores de Ponta Porã/MS, não mais que a geração de renda, o que reflete na comercialização do excedente da produção deste local. Enquanto Bonito, foram proporcionais as respostas, este dado evidencia o grau de instrução destes agricultores que não só preocupam-se com a geração de renda e sim, com a recuperação das áreas degradadas pela expansão da agropecuária.

Camargo et al.(2013), em análise dos sistemas agroflorestais implantados em propriedades rurais no município de Itapuranga-goia, mostrou que dentre os principais motivos que levaram os produtores a implantar e manter os SAFs ativos estão aumento de renda, diversificação de produtos e recuperação de áreas degradadas, sendo que a comercialização é um dos principais fatores para a implantação e utilização do SAF. Portanto, são muitas as necessidades e justificativas para a implantação de um sistema agroflorestal, especialmente com espécies de uso múltiplo, que, além de melhorarem as características ambientais do local, podem atender a várias outras necessidades do homem (VIEIRA et al., 2003).

Em Ponta Porã, a produção de alimento foi o maior motivo (50%). Foi observado que os agricultores utilizam o SAF para o consumo próprio e não comercializam o excedente para obter renda, pois para eles essa produção não é a principal fonte de renda, além de não serem estimulados para poder vender os produtos do sistema.

Esses resultados corroboram afirmações de Calvi (2009), para quem os principais fatores que determinam a adoção de SAFs pelos agricultores estão relacionados à ordem econômica e produtiva, sendo a existência de mercado e o aumento da renda os fatores que se destacam para essa adoção.

Deves e Rambo (2013), em seu estudo, concluíram que a organização dos agricultores familiares e de suas instituições representativas se faz fundamental, pois a constituição de arranjos institucionais na escala local e regional permite o empoderamento dos atores envolvidos, tornando-os mais aptos a reivindicarem suas demandas, necessidades e interesses dentro de um ambiente institucional.

Em estudo, Schreiner e Diesel (2014) refletem que os SAFs podem ser uma estratégia de reprodução socioeconômica na região do Alto Uruguai/RS. Nessa região se percebeu que, desde que bem planejados, os SAFs são uma importante alternativa para auxiliar nas estratégias de reprodução da agricultura familiar, podendo contribuir com a segurança alimentar e nutricional e no aumento da resiliência das unidades de produção, resultando em uma menor dependência externa e maior autonomia.

Quanto à percepção de melhoria do clima dos SAFs em conversa todos afirmaram a mudança assim que o sistema de desenvolveu, Canuto(2013) afirma que a semelhança da floresta natural, se cria um microclima no qual é incrementada a infiltração da água das chuvas e reduzida a evapotranspiração, sendo que o solo tende a reter mais a umidade do orvalho noturno, proporcionado ao sistema uma importante vantagem microclimática em comparação aos sistemas de monocultivo. Além disso, há a oferta de sombra e de abrigo aos animais. Os agricultores entrevistados ressaltaram a preocupação em produzir sombra para os animais, em deixar a casa mais arejada por conta do microclima formado pelas árvores, e também da barreira contra o vento e a poeira.

Retratando sobre a assistência técnica 62,5% dos agricultores afirmaram terem tido acesso à assistência técnica no dia da implantação, nas ecorregiões. Porém, o assistencialismo é maior na região de Bonito, onde a maioria afirmaram que comparecem esporadicamente para prestarem serviços. No Mato Grosso do Sul, a AGRAER- Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural é o órgão público que oferece assistência técnica e acompanha as regiões. Ponta Porã, metade dos entrevistados relataram que não são assistidos pela ATER. Ainda, reclamaram afirmando que dão atenção para sistemas de produção que são destaque em produção e comercialização (SAF modelo) e esquecem da minoria que realmente precisam de auxílio na produção, no entendimento do sistema para alcançar resultado próspero.

Embora ocorra assistência técnica esporadicamente outro fator importante é a forma dos técnicos atuarem junto aos agricultores. Para Caporal e Ramos (2006), ainda há dificuldades de integração entre técnicos e agricultores. Diante dessa situação, uma realidade comum do agente de assistência técnica é a dificuldade de saber ouvir e compreender o que os agricultores pensam, sabem e desejam. Esse fato cria uma barreira e reflete em dificuldade para transmitir e haver troca de informações, sendo necessário usar uma linguagem que tenha significado para os agricultores ou uma pessoa que seja a ponte entre agricultor versus assistência técnica rural.

Zavala et al. (2014), em análise da viabilidade e implantação de um Sistema Agrofloresta em Bonito, relata o apoio técnico na implantação do SAF, pela a Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural - AGRAER sediada no município, onde técnicos orientaram quanto às possibilidades de implantação do SAF, arranjos de produção positivos de bases agroecológicas implantados no município, o que estimulou visita de observações pelos interessados. Observa-se que, onde a assistência técnica se faz presente, o sistema agroflorestal cumpre seu papel de produção de alimentos saudáveis, renda extra e movimentação da economia local. Onde os agricultores afirmaram que não são assistidos, o sistema tem o papel para o agricultor de somente alimentar a família.

#### **4.3. Manejo e tratos culturais utilizados**

As áreas dos 16 SAFs possuem histórico de utilização do solo por várias décadas com cultivos de *Glycine max* L. (soja) e *Zea mays* (milho), utilizando-se práticas de manejo com intenso uso de agrotóxicos para fertilização do solo e o controle de pragas e doenças nas culturas. Esta forma de uso não foi abolido totalmente no assentamento santa Lúcia, nem tão pouco em Itamarati, que ainda encontra-se está realidade.

Quando perguntando sobre tratos culturais dentro dos SAF, em Bonito todos afirmaram que praticam algum tipo de poda, atividade na qual destacam a poda de limpeza e a poda de recepa em madeireiras e frutíferas , pois esses tratos visam, sobretudo, manipular o microclima contido nos SAFs e, com isso, evitar a competição por radiação solar, água e nutrientes. Em Ponta Porã, a metade dos entrevistados afirmaram realizar a poda de limpeza no sistema. Vale destacar que todas as atividades inerentes a trato e ao manejo dos SAFs tendem a seguir o calendário agrícola local, o qual está relacionado com o clima predominante no município.

No entanto, a poda é uma prática importante, pois se refere à necessidade de corte de árvores que estejam promovendo excesso de sombreamento nas culturas agrícolas (MAY e TROVATTO, 2008).

Quanto ao manejo de plantas espontâneas, o mais utilizado é a campina manual em ambas as regiões. Em bonito, a implantação do sistema foi ao acaso, então isso dificulta a passagem de roçadeira. Em Itamarati, são plantadas culturas como milho, soja e eucalipto em linhas, o que facilita a roçada. Outro motivo da utilização da campina manual e da mecânica pode estar relacionado aos recursos financeiros. De qualquer forma, segundo Dubois (1996), os SAFs são de difícil de mecanização.

A eliminação das plantas espontâneas é realizada a cada dois meses. Esse intervalo de tempo varia conforme o nível de infestação, da quantidade de mão de obra familiar, bem como dos recursos financeiros disponíveis para contratar mão de obra extrafamiliar, segundo os agricultores entrevistados. A capina e a poda são realizados em diversos períodos do ano, isso ocorrendo de acordo com as necessidades de manutenção de cada SAF. As colheitas dos produtos gerados por esses sistemas ocorrem durante quase todo o ano, o que se deve ao fato de os plantios serem diversificados, permitindo ao agricultor colher diferentes produtos.

May e Trovatto (2008) defendem que se deve manter a área do SAFs sem concorrência com plantas espontâneas agressivas, especialmente as gramíneas, pois dificultam e até impedem o estabelecimento das mudas e a emergência de sementes de espécies arbustivas e arbóreas trazidas por pássaros e por outros agentes de disseminação, que são estratégicas para a aceleração da recuperação da área degradada.

Com relação ao controle de pragas e de doenças, a ecorregião de Bonito manteve-se com 50% da área no sistema orgânico, 12,5% no químico e 35,7% em ambos os controles. Então se constataram divergências de dados em relação à Figura 5, onde está registrado que, quando perguntados sobre se o sistema agroflorestal era orgânico, os entrevistados apresentaram 87,5% de respostas “sim”. Assim, por meio da discussão disso, os agricultores disseram que usam o controle químico para formiga, cupim, herbicida (mata-mato), água-

sanitária para vaquinha e glifosato para controle de braquiária. O que se observa em Bonito é que os agricultores não estão sendo instruídos para não utilizarem agrotóxicos por outros produtos menos nocivos à saúde e não reconhecem os princípios da agroecologia.

O controle de insetos e de doenças causadores de danos aos cultivos é feito de forma eventual, mas é utilizado por algumas famílias de ambas as regiões, já que, pela percepção visual, os prejuízos geralmente não são significativos. Como constatado em estudos de Gliessman (2009) e Altieri e Nicholls (2011), isso muito provavelmente se dá como efeito da elevada diversidade biológica existente nos SAFs em questão, diversidade que possibilita o equilíbrio entre as “pragas” e seus inimigos naturais. Em decorrência desse “efeito biodiversidade” podem ser observados baixos níveis de dano causados por insetos não desejáveis e poucas doenças nesses sistemas.

Assim, portanto, em Ponta Porã/MS, 25% dos agricultores utilizam o controle orgânico, 62,5% insistem com controle químico e 12,5% recorrem a ambos os controles mencionados. Em resposta para a finalidade do uso do controle químico, os agricultores afirmaram que utilizam para controle de mato para a adubação foliar, controle de formiga, controle de ferrugem e também o controle de cupim.

Analisando os resultados, podemos concluir que existem SAFs que estão em transição agroecológica, transição do manejo convencional para o agroecológico (SEVILLA-GUZMÁN, 2006), pois ainda não conseguem manejar seus sistemas sem a utilização do controle químico. Na região de Ponta Porã, observa-se que os agricultores ainda estão voltados ao agronegócio, mesmo sabendo dos benefícios de um SAF. Em ambas as regiões precisam ser mais bem “trabalhados” os conceitos agroecológicos, mediante intercâmbios e palestras para motivar o não uso de agrotóxico.

Em Bonito/MS, em relação à adubação, 75% afirmaram que utilizam somente adubação orgânica, e 25% afirmaram que utilizam tanto a orgânica, como a química. Para adubar organicamente, os agricultores utilizam: composto, húmus, esterco bovino, urina de vaca, folhas de resto de cultura,

afirmando que o adubo vem de seu próprio lote. Esses resultados mostram que a utilização pode diminuir os custos de produção, pelo fato de aproveitar os recursos internos à propriedade, proporcionando a autonomia do agricultor e segurança alimentar, pois sabem da origem do material para adubação.

A utilização de adubos orgânicos em sistema agroflorestal apoiado no uso de adubos químicos ou em agrotóxicos pode apresentar retornos de produtividade em menor espaço de tempo, porém ocorrem sérios danos ambientais e sociais (DUBOIS, 2008). Conforme Altieri (2002), na agroecologia preconizam-se algumas técnicas, como: manutenção da cobertura do solo, a supressão do uso de agroquímicos, uso de espécies vegetais diversificadas em agroecossistemas, entre outras, que potencializam a recuperação de áreas degradadas.

É, portanto, necessário promover a adoção de SAFs que sejam sustentáveis em todos os seus níveis, promovendo a transição desses sistemas insustentáveis para modelos de bases ecológicas (ALTIERI, 2001; CAPORAL & COSTABEBER 2004; GLIESSMAN, 2009).

Todos os agricultores da ecorregião de Bonito mencionaram que utilizam a adubação verde. Como, por exemplo: Crotalaria (*Crotalaria juncea*), Feijão guandu (*Cajanus cajan*) e mucuna (*Mucuna aterrima*), foram os três mais citados. Já em Ponta Porã, afirmaram que utilizam a adubação verde, para isso utilizando Mucuna (*Mucuna aterrima*), Leucena (*Leucaena leucocephala*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), guandu (*Mucuna aterrima*) e crotalaria (*Mucuna aterrima*).

Esses dados representam que, em ambas as regiões, os agricultores sabem da importância da técnica baseada no cultivo de diferentes plantas em rotação ou consórcio, sendo que os resíduos são incorporados ao solo ou mantidos na superfície após a roçada, com a finalidade de preservar e restaurar a capacidade produtiva do solo (ESPÍNDOLA et al., 1997).

Carneiro (2011), em estudo sobre o desempenho de espécies vegetais para fins de adubação verde num sistema sob transição agroecológica em Taquiraí/MS, constatou o bom desempenho das espécies de adubos verdes,

capazes de acumular grandes quantidades de massa e nutrientes na parte aérea das plantas, com maior destaque ao sorgo-forrageiro, à crotalária, ao feijão-guando e ao consórcio entre crotalária e milho.

Devide (2013), apresenta também como vantagem a melhoria na estruturação do solo com facilitação para a infiltração e a retenção de água e nutrientes, protegendo o solo contra a erosão. Assim, portanto, o uso de adubação verde em sistemas agroflorestais é de grande importância e essa atividade foi incentivada durante a implantação dos sistemas.

Quanto à rotação de culturas, os agricultores utilizam até três culturas, isso ocorrendo em ambas as regiões. Esse procedimento pode contribuir para diminuir a incidência de pragas e de doenças.

A análise do solo contribuiu para verificar o que o solo está necessitando quanto à fertilidade. Em solos ácidos, é feita a correção por calagem, o que aumenta a disponibilidade de nutrientes (RONQUIM, 2010). Cerca de 88% dos entrevistados afirmaram não terem feito calagem em Bonito. Na outra região, 70% fizeram a análise e logo fizeram a calagem. Esse resultado mostra que, de alguma forma, o projeto de implantação influenciou de forma positiva para que os agricultores obtivessem acesso à análise, pois são conquistas desses projetos.

#### **4.4. Forma de agregação de valor ao produto proveniente do SAF**

O município de Bonito se destaca por conter mais árvores frutíferas e por agregar valor à matéria-prima, processando frutas, leite, produzindo doces, geleias, licores e queijos. Os produtos são confeccionados com a finalidade de serem comercializados em feiras, lojas de artesanatos para o público turístico. Todos os agricultores entrevistados processam os produtos extraídos dos sistemas agroflorestais.

Constatou-se que todos os SAFs avaliados possuem espécies-âncora destinadas à produção para o mercado, ou seja, aquelas consideradas como prioritárias pelos agricultores, com maior potencial para a geração de renda. As mais citadas, por exemplo, foi a venda da laranja.

Tabela 3. Relação dos produtos produzidos dos sistemas agroflorestais nas localidades de Bonito e de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul e seus respectivos beneficiamentos, 2015.

Espécie/matéria-prima	Região (beneficiamento)	
	Bonito	Ponta Porã
Frutífera		
Abacaxi ( <i>Ananas comosus</i> L. Merrill)	doce	-
Abóbora ( <i>Cucúrbita moschata</i> )	doce	doce
Acerola ( <i>Malpighia glabra</i> L.)	geleia	-
Amora ( <i>Morus nigra</i> )	geleia	doce
Cana-de-açúcar ( <i>Saccharum officinarum</i> L.)	rapadura	rapadura/melaço
Carambola ( <i>Averhoa carambola</i> )	doce	-
Ervas medicinal	doce	-
Goiaba ( <i>Psidium guajava</i> L.)	doce	doce
Hibisco ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> )	geleia	-
Imbu <i>Spondias tuberosa</i>	doce	-
Jabuticaba ( <i>Myrciaria cauliflora</i> )	geleia	-
Jaracatiá ( <i>Jacaratia spinosa</i> )	doce	-
Jenipapo ( <i>Genipa americana</i> )	licor	-
Laranja ( <i>Citrus sinensis</i> )	doce	doce
Mamão ( <i>Carica papaya</i> L.)	doce	doce
Maracujá ( <i>Passiflora SP</i> )	sorvete	-
Pitanga ( <i>Eugenia uniflora</i> )	geleia	-
Siriguela ( <i>Spondias purpúrea</i> )	doce	-
Tamarindo ( <i>Tamarindus indica</i> )	licor	-
Produto animal		
Leite	queijo/doce	queijo

Fonte: dados do trabalho, 2015.

Em Ponta Porã, cerca da metade dos entrevistados afirmaram processarem os produtos vindos dos SAFs. O processamento mais comum é para a produção de doce, porém com a finalidade de consumo próprio. Esse resultado aponta a fragilidade ou a falta de programas que incentivam o processamento agroindustrial. Um dos papéis fundamentais dos SAFs é a produção de alimentos, agregação de valor e geração de renda, porém nessa região há pouco alimento para processar e comercializar procedente dos SAFs. Deve-se, portanto, estimular esses agricultores a valorizarem seus sistemas. Esse estímulo pode ser alcançado por meio de palestras, intercâmbios, eventos de agroecologia, mais assistência técnica. Um estudo de Locatelli et al.

(2009) mostra que o sucesso da comercialização dos produtos do SAF vem tanto do apoio técnico tanto durante as fases de implementação, quanto de funcionamento ou equilíbrio e da importância da aplicação da agroecologia.

As duas regiões apresentam realidades diferentes, em Bonito, por meio do Projeto Pé-da-Serra foi implementada uma agroindústria para o processamento de frutas e os entrevistados fazem parte de algum modo desta cooperativas. Em Ponta Porã, diferentemente, o foco do SAF é a extração para a comercialização de madeira. De modo geral, não foram citados, frutas do cerrado quando foram questionados nesta pesquisa, porém em outro trabalho paralelo a este foi relacionados todas as espécies dos SAFs mediante a um especialista em ecologia.

#### **4.5. Comercialização da produção oriunda do SAF: forma e local de venda dos produtos obtidos**

Bonito se destaca com 100% dos entrevistados comercializando seus produtos, principalmente pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e em feiras-livres. Quanto aos produtos oriundos dos sistemas florestais, todos afirmam que eram para a alimentação cotidiana, 33% para o uso da madeira e 62,5% para o uso medicinal. Para a inserção dos produtos agroindustrializados no mercado de Bonito, foi organizado um lançamento formal na Feira do Produtor.

Tabela 4. Síntese relativo a produção orgânica, acesso a políticas públicas, agregação de valor, comercialização e consumo de produtos orgânicos oriundos da agricultura familiar em Mato Grosso do Sul, 2015.

Indicadores	Bonito-MS (%)	Ponta Porã-MS(%)
<i>Sistema orgânico</i>	87,50	62,50
<i>Comercialização dos produtos</i>	100,0	25,00
Acessam o PNAE	62,50	12,50
Acessam o PAA	0	12,50
Venda direta	37,50	0
Feira-livre	62,50	0
Não comercializa	0	75,00
Consumo dos produtos	100	75,00
Uso da madeira	33,33	29,16
Uso medicinal	62,50	12,50

Fonte: Dados do trabalho, 2015.

Em Ponta Porã, percebemos outra realidade, pois cerca de 25% dos entrevistados comercializam o excedente da produção dos SAFs. Poucos acessam o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), ambos 12,5%, único meio de comercialização. Em relação ao consumo do lote, 75% responderam que é para o consumo próprio e somente 20% para o uso da madeira.

Padovan (2014), em estudo identificou algumas possibilidades de melhoria da agregação de valor aos produtos oriundos da agricultura familiar em 10 municípios em Mato Grosso do Sul, segundo a percepção dos agricultores em transição 28,57% dos agricultores citaram como melhorias para sua produção o acesso desburocratizado ao crédito; 17,15% destacam a necessidade de instalação de agroindústrias para processar a produção diversificada; 11,43% reivindicam assistência técnica mais qualificada e em quantidade suficiente, além da necessidade de melhorias de logística,

principalmente relacionado ao transporte da produção; 8,57% destacam a necessidade do oferecimento de cursos de capacitação, além da divulgação e valorização dos produtos.

O PNAE é um programa do governo federal que tem por objetivo oferecer alimentação saudável aos milhões de estudantes das escolas públicas de todo Brasil. E o PAA tem por objetivo a aquisição de produtos da agricultura familiar com a finalidade de atender à demanda de alimentos de populações em condição de insegurança alimentar (BRASIL, 2003; BRASIL, 2009).

Os principais benefícios gerados pelo PNAE e pelo PAA aos agricultores são a criação de mercado para os seus produtos, a valorização da produção de alimentos locais e regionais, o incentivo à organização, cooperação e/ou formalização dos agricultores, o incentivo ao empreendedorismo local, a valorização dos aspectos sociais, culturais e ambientais e novas oportunidades de negócio e geração de emprego e renda.

Padovan(2014), afirma em estudo que os principais canais de comercialização da produção dos agricultores familiares de Mato Grosso do Sul, em transição agroecológica, são o PNAE e o PAA. No que diz respeito aos meios de comercialização dos produtos afirmam, 40% dos agricultores entregam ao PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), 30% comercializam em venda direta ao consumidor final; 20% entregam para empresas ou atravessadores como laticínios e os 10% restantes entregam para o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos).

Os resultados desse estudo evidenciam que o PAA e PNAE cumprem seus papéis, uma vez que são programas que visam atender aos aspectos intrínsecos das cadeias produtivas, com o propósito de melhorar a comercialização dos produtos da agricultura familiar (SILVA; SILVA, 2011). O que impede ao acesso a este programas é a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). É ela que identifica o produtor como agricultor familiar. Sem esse documento ele não é reconhecido enquanto uma categoria de produtor rural.

Sartorelli e Marques (2013) destacam que o PAA e PNAE contribuem significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores

familiares, pois contribui significativamente para o incremento na renda familiar, além de possibilitar viabilização de segurança alimentar e nutricional para toda a comunidade à sua volta, uma vez que os produtos adquiridos são utilizados para pessoas carentes da região. Os autores complementam que no PAA os alimentos são entregues em creches e hospitais; já o PNAE é responsável por abastecer escolas dos municípios com alimentos frescos, nutritivos e saudáveis.

Concernente às demandas necessárias para melhorar a agregação de valor aos produtos, cerca de 62,5% dos agricultores afirmaram em Bonito que necessitam de políticas públicas para o melhoramento da usina de processamento de polpa e incentivo para abrirem outras. Em Ponta Porã, 75% não souberam responder. Dos demais, citaram a consolidação da organização de que participam e mais produção de matéria-prima.

#### **4.6. Ações que pode serem feitas para amenizar às dificuldades em relação a produção e comercialização dos SAFs por parte dos agricultores e governantes**

As dificuldades apontadas pelos agricultores familiares para se trabalhar com SAFs em Bonito, em relação à produção foram referentes: ao manejo de pragas, mais precisamente, ao controle dos insetos utilizando produtos que não agridam a saúde e o meio ambiente. A dificuldade em acessar políticas públicas foram citados. O uso abusivo de agrotóxicos pelos vizinhos que cultivam de modo convencional é uns dos maiores questionamentos do agricultores que buscam a certificação de produtos orgânicos nesta região, uma vez que estão sujeitos a contaminação pela deriva do vento. A documentação (DAP) para o acesso a políticas públicas atrapalham tanto na produção quanto na comercialização dos produtos excedentes da produção seja de mel, carne e produtos processados. A pouca mão de obra para o auxílio no campo dificulta na produção, falam do desinteresse tantos dos filhos como no contrato de uma pessoa para complementar nas atribuições referente

ao SAF. Em Ponta Porã, os principais apontamentos foram alusivos ao acesso as mudas pois dificulta a manutenção do SAF. A carência de recursos (investimento inicial para implantação). A ausência de insumos para o manejo do SAF; A dificuldades ou inexperiência na preparação dos solos de forma agroecológica; o controle de pragas de forma agroecológica; o acesso a assistência técnica com experiência agroecológica; a falta de mão de obra com experiência na condução do SAF; o controle plantas espontâneas.

Diante dos dados apresentados, averiguar-se diversas dificuldades a serem superadas no âmbito da produção e comercialização, contudo, medidas emergenciais de apoio e assistência a estes agricultores é de grande importância para contribuir na mudar desta realidade. Sobre tudo o fortalecimento e o melhoramento das políticas públicas que já existem na região de Bonito e em Ponta Porã.

#### **5.7. Ações e políticas públicas para incentivo de implantação de Safs**

Em um censo comum, todos afirmaram que “Sim” são necessárias políticas públicas para a popularização do sistema agroflorestal nos assentamentos entrevistados. Ao questionar o que deveria ser feito para popularizar os SAF entre os agricultores para que todos eles pudessem ter na sua propriedade. As principais medidas abordadas para o fortalecimento das modo geral segundo a ótica dos agricultores de base familiar no Mato Grosso do Sul foram: a estimulação e a divulgação sobre a utilização/implantação/manejo dos sistemas agroflorestais. O fortalecimento organizações de representações sociais e está abordarem mais palestras sobre sistemas de sucesso, cursos e dias de campo com visitas; gostariam ainda de compreender como obter lucro (renda) oriunda desse sistema e sobre o planejamento e como alcançar alta produção para a comercialização de produtos procedentes do cultivo.

Além disso, foram questionados quais políticas públicas são necessárias para a popularização, ou melhor, o que governantes necessitam inventar para

melhorar o trabalho com esta forma de cultivo. Sugeriram em Bonito/MS: mais feiras-livres específicas; desburocratização da licença ambiental para produção de mel; terem mais facilidade ao acesso a financiamento; incentivo para a contratação de mão de obra. Em Ponta Porã, foram ainda citadas alternativas de pagamento de serviços ambientais pela recuperação de áreas de reserva; trabalhar com interdisciplinaridade; inserir sistemas agroflorestais em grandes escolas; e acesso a financiamentos para SAFs.

Neste ponto da pesquisa não foram citados o Programa de Aquisição e Alimentos(PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar(PNAE) em relação ao fortalecimento referente ao sistemas a florestal, por tanto não foi destacado a sua importância comercial para os entrevistados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados coletados foi possível caracterizar e comparar as regiões estudadas podendo chegar às seguintes conclusões: o manejo do SAF é realizado gênero masculino, com baixa escolaridade. Os idosos aposentados são a maioria em Bonito-MS. Conclui-se que a implantação dos sistemas foram incentivados por meio de projeto de implantação formalizados por meio de programas de governamentais (PAA e PNAE) ou entidades parceiras (EMBRAPA, FUNDAÇÃO NEUTRÓPICA) ocasionando impacto positivos, pois conduzem mesmo com escassez de recursos e assistência técnica. O tipo de projeto implantando tem deficiências em relação ao envolvimento dos agricultores de forma participativa; o acompanhamento esporádico e não qualificado uma vez que os agricultores não saber o conceito referente a sistema agroflorestal, orgânico, agroecologia. E ainda possuem dificuldades enquanto ao manejo e o planejamento para aumentar e ecoar a produção dos excedente.

O município de Bonito se destacou com possíveis referências para o planos de manejo sustentáveis em sistemas agroflorestais biodiversos, reforçando o potencial na utilização desses sistemas como prática de restauração. Porém são necessárias mais intervenções de políticas públicas que pensem em melhorar a produção e que possibilitem o processamento agroindustrial e a comercialização dos produtos. Visto que o tipo de inserção no mercado influência fortemente na renda desses agricultores, são, portanto, necessárias políticas públicas que pensem a produção e a comercialização dos produtos, oferecendo suporte para a construção de mercados mais justos e o fortalecimento dos presente que já atuam.

Ponta Porã, devido a questões políticas e estruturais no assentamento, não possui agroindústrias para o processamentos dos produtos e não comercializam o excedente tanto como em Bonito, que predomina a venda de boa diversidade de produtos alimentícios, comercializados in natura e processados, porém à grande carência de agroindústrias cooperativas e políticas públicas.

Em suma, mediante as dificuldades apresentadas por estes produtores, observa-se que em grande parte dos problemas, ainda presentes neste cenário, são reflexos de políticas públicas existentes que não estão alcançando estes produtores em sua totalidade, carecendo de maior atenção na execução destes programas, a fim de que atenda esse público com mais eficiência, para que se torne possível o avanço e superação das dificuldades.

### **Sugestões e recomendações**

- Pesquisa pautada na relação dos sistemas agroflorestais com os programas políticos PAA e PNAE;
- Divulgação dos resultados alcançados referente aos projeto de implantação aqui citados, se estes alcançaram os objetivos principais e suas contribuições para com agricultor afim de fortalecer a implantação dos sistemas agroflorestais
- Recomendo medidas emergenciais de apoio e assistência técnica rural a estes agricultores para que possam contribuir de formar digna na mudança da realidade que se perpetua há anos no estado do mato grosso do sul, para que não ocorra o desestímulo dos agricultores que ainda permanecerem nessas atividades.

## 6. REFERÊNCIA

ALVES, L. M. **Sistemas Agroflorestais (SAF's) na restauração de ambientes degradados**. 2009. 18 f. Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada Ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/Estágio-Docência-LUCIANA.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas para a agricultura alternativa**. Guaíba, RS: Agropecuária, 2002.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. O potencial agroecológico dos sistemas agroflorestais na América Latina. **Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 8, nº 2, p. 31-34, 2011. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/11/Artigo-5-O-potencial-agroecol%C3%B3gico-dos-sistemas.pdf>>

ALTIERI, M. A. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. **Agriculture, Ecosystems & Environment**. Melbourne, v. 93, nº 1, p. 1-24, 2002.

AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, SP: SBEE, 2002.

ASSESSORIA DE EMPRESA PÁGINA RURAL. 2009. <http://www.paginarural.com.br/noticia/111561/projeto-gef-rio-formoso-apresenta-resultados-positivos-em-bonito>

BAILEY, K. **Methods of social research**. New York: The Free Press, 1994.

BERGAMASCO, S. M. P. P. A realidade dos assentamentos rurais por detrás dos números. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 11, nº 31, p. 37-49, 1997.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. 2009. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-apresentacao>>.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003: "Estatuto do Idoso"**.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília - DF, 28 de maio de 2012, p. 1.

BRASIL. **Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003.** Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Disponível em: <<http://mds.gov.br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/seguranca-alimentar-e-nutricional/aquisicao-de-alimentos-da-agricultura-familiar>>.

BRASIL. Procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das áreas de preservação permanentes e da reserva legal instituídas pela lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Instrução normativa nº5, de 8 de setembro de 2009.** Disponível em [http://www.redejucara.org.br/legislacao/in\\_5\\_2009\\_mma.pdf](http://www.redejucara.org.br/legislacao/in_5_2009_mma.pdf)

BRASIL. Ministério do Turismo. **Perfil do turista de aventura e do ecoturista no Brasil.** São Paulo: ABETA, 2010.

BOGGIANI, P. C.; CLEMENTE, J. A questão do licenciamento ambiental de empreendimentos turísticos no Planalto da Bodoquena - Mato Grosso do Sul. *Revista de Geografia, Dourados, MS*, v. 9, p. 24-32, 1999.

CALVI, M. F. **Fatores de adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do Município de Medicilândia, Pará.** 2009. 121 p. Dissertação - Mestrado em Agriculturas Amazônicas - Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

CANUTO, J. C. et al. Quintais agroflorestais como estratégia de sustentabilidade ecológica e econômica. In: IV Encontro da Rede de Estudos Rurais, 2014, Campinas/SP. **Anais do Encontro Rede de Estudos Rurais.** Campinas: Unicamp, 2014, vol. iv, p. 1-143.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto Alegre, v. 3, nº 2, abr./jun. 2002.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L.F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável:** enfrentar desafios para romper a inércia. In: *Desafios na Amazônia: uma nova assistência técnica e extensão Rural.* Belém: UFPA, 2006.

CARNEIRO, L. F. et al. **Desempenho de espécies vegetais para fins de adubação verde num sistema sob transição agroecológica no Território do Cone Sul de Mato Grosso do Sul.** In: congresso brasileiro de

agroecologia, 7, 2011, Fortaleza, CE. Cruz Alta, RS: Associação Brasileira de Agroecologia, 2011.

CASTRO, A. P.; FRAXE, T. de J. P.; SANTIAGO, J. L.; MATOS, R. B.; PINTO, I. C. Os sistemas agrofloretais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta amazônica**, vol. 39, p.279 – 288, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v39n2/v39n2a06>

CERDOURA, K. B; GARDIN, CL. **Conhecendo o Município de Bonito/MS através do Olhar de seus Habitantes: Paisagens, Lugares e a Valorização da Experiência**. In: IV Encontro Nacional da Anppas, 2008, Brasília/DF.

CORONEL, D. A.; ALVES, F. D.; SANTOS, N. P. dos. **A competitividade da produção de soja no mato grosso do sul e na região de Ponta Porã: uma abordagem através das vantagens comparativas**. In: XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Londrina: SOBER, anais, 2007. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/6/396.pdf>. Acesso em: 1 jan. 2016.

COUTINHO, H. L. da C. et al. **Promoção da transição agroecológica em Bonito MS: Projeto GEF Rio Formoso**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 21 p.

COUTINHO, H. L. C. & AMARAL, J. A. **Relatório do diagnóstico ambiental da Sub-Bacia do Rio Formoso, Bonito/MS**. Projeto GEF Rio Formoso, 1999. 9 p.

COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. In: **Revista Brasileira de Botânica** 1: 17-23, São Paulo: SBSP, 1978.

CUNHA, N. R. S.; LIMA, J. E.; GOME, M. F. M.; BRAGA, M. J. A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**. vol.46, no.2, Apr./June 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032008000200002>

CUNHA, N. R. S. **A intensidade da exploração agropecuária na região dos cerrados e potencial de degradação ambiental**. Tese de Doutorado. Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, 2005.

DANIEL, O.; COUTO, L.; VITORINO, A. C. T. Sistemas agrofloretais como alternativas sustentáveis à recuperação de pastagens degradadas. In: SIMPÓSIO -SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL, 1999, Goiânia. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1999, p.151-170.

DEVES, O. D.; RAMBO, A. G. Mercados institucionais e a comercialização de alimentos na agricultura familiar: o Programa de Aquisição de Alimentos no

município de São Pedro do butiá – RS – Brasil. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 1, p. 147-166, jan./abr. 2013.

DEVIDE, A. C. P. **Adubos verdes para sistemas agroflorestais com guanandi cultivado em várzea e terraço fluvial**. Brasil, 2013, 36 p. Dissertação em fitotecnia: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Seropédica, RS, 2013.

DIAS, Carlos (Org.). **Projeto GEF RIO FORMOSO Apresenta Resultados Positivos em Bonito. 1998.** Disponível em: <<http://hotsites.cnps.embrapa.br/blogs/emdia/?p=1526>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

DIAS, J. A região cárstica de Bonito, MS: uma proposta de zoneamento geoecológico a partir de unidades de paisagem. **Ensaio e Ciência**, Uniderp/Campo Grande, v. 4, nº 1, p. 9-43, abr. 2000.

\_\_\_\_\_. **As potencialidades paisagísticas de uma região cárstica: o exemplo de Bonito, MS**. Presidente Prudente: UNESP, 1998. 183 p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, 1998.

DUBOIS, J. Classificação e breve caracterização de SAFs e práticas agroflorestais. In: MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. (Coord.). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria da Agricultura Familiar, 2008. p. 15-62.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. Quintais agroflorestais. In: **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. p. 53-73.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.

ENGEL, V. L. **Sistemas agroflorestais: conceitos e aplicações**. Botucatu, SP: Editora Fundação de Pesquisas Agrícolas e Florestais-FEPAF, 1999. 15 p.

ESPÍNDOLA, J. A. de A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. **Adubação verde: estratégia para uma agricultura sustentável**. Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 1997. 20 p.

FÁVERO, C.; LOVO, I. C.; MENDONÇA, E. S. Recuperação de área degradada com sistema agroflorestal no Vale do Rio Doce, Minas Gerais. **Rev. Árvore**, vol.32, no.5, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622008000500011>

FEHLAUER, T. J.; RODRIGUER-OTUBO, B. M.; SANDRINI, M.; DESTRO, D. Caracterização da produção de genótipos de banana introduzidos na região de Bonito -. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 938-943, 2010.

FERNANDES, E. Desigualdades em campo: escolas rurais não conseguiram oferecer igualdade de oportunidades. **Revista Educação**, 2011. Acesso em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-na-midia/indice/11666/desigualdades-em-campo/>>.

FERNANDES, P. A.; PESSÔA, V. L. S. O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada. **Revista Eletrônica de Geografia**, v.3, n.7, p. 19-37, out. 2011.

FERREIRA, T. B.; PIRES, M. G. S. Quintais Agroflorestais como Fontes de Saúde: plantas medicinais na Comunidade de Vila Franca, Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns, Pará. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Vol. 4, n. 2, 2009.

FERREIRA, T. M. C.; VASCONCELO, M.; CANTÃO, B. P.; DA SILVA, J. L.; AGUIAR, W. K. Uso da terra com base no sistema agroflorestal: um estudo no município São Domingos do Capim, Pará. **Revista de Ciências Agroambientais**, Paragominas, PA, v. 14, n. 2, p.92-99, 2016.

FIGUEIREDO JUNIOR, O.; HAMADA, M. O. DE S.; SOUZA, O. DE P. S. DE; CORREA, R. F. Levantamento florístico dos quintais agroflorestais do pds virola jatobá em Anapú, Pará. **Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 9, n. 17, p.0-1793, 2013.

FONTOURA, J. U. G; URCHEI, M. A. Embrapa Agropecuária Oeste. **Caracterização Edafoclimática do Assentamento Itamarati, MS, e Análise Socioeconômica Regional**. 2002. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Eder\\_Comunello/publication/280732717\\_Caracterizacao\\_edafoclimatica\\_do\\_assentamento\\_Itamarati\\_MS\\_e\\_analise\\_socioeconomica\\_regional/links/55c3ae5e08aea2d9bdc1c422/Caracterizacao-edafoclimatica-do-assentamento-Itamarati-MS-e-analise-socioeconomica-regional.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eder_Comunello/publication/280732717_Caracterizacao_edafoclimatica_do_assentamento_Itamarati_MS_e_analise_socioeconomica_regional/links/55c3ae5e08aea2d9bdc1c422/Caracterizacao-edafoclimatica-do-assentamento-Itamarati-MS-e-analise-socioeconomica-regional.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2016.

FORMOSO, S. C. **Recuperação de áreas degradadas através de sistemas agroflorestais: a experiência do projeto agroflorestal, Rio Claro**. Trabalho de conclusão (Engenharia Ambiental). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2007 45 f. Disponível em: [http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119104/formoso\\_sc\\_tcc\\_rcla.pdf?sequence=1](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119104/formoso_sc_tcc_rcla.pdf?sequence=1)

Fundação Neotrópica do Brasil. **Projeto Ecodesenvolvimento no Entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**, 2004.

GAZEL FILHO, A. B. **Composição, estrutura e função de quintais agroflorestais no município de Mazagão, AMAPÁ.** 2008. 104 f. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Doutorado em Ciências Agrárias: área de Concentração Agroecossistemas da Amazônia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2008. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/45747/1/Tese-Gazel.pdf>>. Acesso em: 1 jan. 2016.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 4. ed. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2009. 653 p.

\_\_\_\_\_. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 3ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

GOMES, R. C.; SILVA, F. S.; SILVA, M. dos S.; SOUSA, R. da P. Sistemas agroflorestais amazônicos: um estudo sobre a condição dos sistemas de cultivo em um assentamento da Reforma Agrária no estado do Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, nº 2, 2013.

GRECHI, D. C. **O desenvolvimento turístico sob a ótica da economia institucional: uma análise do caso de Bonito.** Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

GUZMÁN, E. S. **Desde el pensamiento social agrario.** Córdoba: Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba: ISEC/UCO, 2006.

**IBGE.** Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/KAS>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=500660>> 2013>. Acesso em: 28 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Mapa de Biomass e de Vegetação** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. 2014

\_\_\_\_\_. **Mapa de Biomass do Brasil.** Primeira Aproximação. Escala 1:5.000.000. 2004. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/mapas/563-mapa-de-biomass-do-brasil>>.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES. **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena.** Encarte 2. Brasília, DF: MMA, 2013. 91p. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/Encarte1\\_2013.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/Encarte1_2013.pdf)>.

IDATERRA – Instituto de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul – **Plano de Desenvolvimento Sustentável Projeto de Assentamento Santa Lúcia, Bonito/MS**, 2001.

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

INCRA/DOURADOS. Assessoria de Comunicação Social do Incra/ms. Incra. **Recuperação de áreas degradadas melhora qualidade de vida de assentados em Ponta Porã (MS)**. 2016. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/noticias/recuperacao-de-areas-degradadas-melhora-qualidade-de-vida-de-assentados-em-ponta-pora-ms>>. Acesso em: 1 jan. 2017.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Editora Fondo de Cultura Econômica, 1948.

LACERDA, L. Sistemas agroflorestais como alternativa de recuperação de matas ciliares e geração de renda em pequenas propriedades às margens do Rio Mimoso, em Bonito, MS. **Cadernos de Agroecologia**, v. 5, nº 1, 2010.

LACERDA, L.; L.; ALBUQUERQUE, L. B.; MILANO, S. M. Z.; BRAMBILLA, M. Agroindustrialização de alimentos nos assentamentos rurais do entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena e sua inserção no mercado turístico, Bonito/MS. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, MS, v. 8, n. 1, p. 55-64, 2007.

LACERDA, L.; FASSINI, D. Sistemas agroflorestais como alternativa de recuperação de matas ciliares e geração de renda em pequenas propriedades no rio MIMOSO, Bonito/MS: resultados preliminares. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 3, 2008.

LIMA FILHO, O. F. de; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. (Ed.). Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. Brasília, DF: EMBRAPA, 2014. v. 1, p. 373 - 393.

LOCATELLI, M.; SIQUEIRA, M. A. **Sistemas agroflorestais como alternativa à degradação de recursos naturais: o caso da associação dos produtores alternativos (APA) Ouro Preto D'Oeste, RO**. Embrapa & World Agroforestry Centre: Embrapa Informação Tecnológica, Brasília DF. 2009

LOUBET, L.; CONSTANTINO, R.; BRAMBILLA, M.; PELLIN, A. **Projeto Formoso Vivo: uma estratégia integrada para conservação da bacia hidrográfica do Rio Formoso, Bonito/MS**. Campo Grande: Ministério Público do Mato Grosso do Sul, 2007.

MACEDO, J. L. V. de. **CULTIVO DE FRUTEIRAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS**. In: I encontro de frutas nativas do norte e nordeste do Brasil. ,2007, São Luis, MA, Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112716/1/Cultivo-de-Fruteiras-em-Sistemas-Agroflorestais.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2016.

MALDONADO, F. D.; SESTINI, M. F.; VALLES, G. F.; SANTOS, C. P. F. Detecção de mudanças com técnica de rotação radiométrica, RCEN, inovações para uma abordagem prática usando SPRING. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14, 2009, Natal. **Proceedings...** São José dos Campos: INPE, 2009. p. 1433-1440.

MARTINEZ, F. L.; FERREIRA, A. I. **Análise de dados com SPSS: primeiros passos**. Lisboa: Escolar Editora, 2007. 161 p.

MARTINS, T. P.; RANIERI, V. E. L. R. Sistemas agroflorestais como alternativa para as reservas legais. **Ambient. Soc.**, v. 17, nº 3, 2014.

MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. (Coord.). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria da Agricultura Familiar, 2008. p. 15-62.

MELLO, R. L. **Agricultura familiar sustentabilidade social e ambiental**. (2007) Disponível em <<http://www.agro.unitau.br:8080/dspace/handle/2315/137>> Acessado em fevereiro de 2016.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **PCBAP – Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília, DF. Vol II, 1997.

MISTÉRIO do desenvolvimento agrário. 2016. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-se-fortalece-no-mato-grosso-do-sul>. Acessado em 09/11/16.

MDA. **A força da agricultura familiar**. 2015. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/força-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 1 jan. 2016.

MINISTÉRIO do meio ambiente.2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/destaques/item/8705-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%A1reas-degradadas>. Acessado em 09/11/16.

\_\_\_\_\_. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1999.

MORESSI, M.; PEREIRA, Z. V.; FERNANDES, S. S. Lopes; PADOVAN, M. P. Sistemas agroflorestais em bases agroecológicas como estratégia para restauração florestal. **Cadernos de Agroecologia**, Dourados, v. 9, nº 4, nov. 2014.

NAIR, P. K. R. **An introduction to agroforestry**. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers with ICRAF. 1993. p. 496.

\_\_\_\_\_. **Agroforestry systems in the tropics**. Kluwer: Dordrecht. p. 1989.

NAKATA, P. A.; WOSGRAU, F.; MOREIRA, F. G.; PADOVAN, M. P. Sistema agroflorestal em bases agroecológicas: um estudo sobre a viabilidade econômica e os benefícios ambientais em uma propriedade no estado de Mato Grosso do Sul. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, nº 4, nov. 2014.

OLIVEIRA, N. L.; JACQ, C.; DOLCI, M.; DELAHAYE, F. **Desenvolvimento sustentável e sistemas agroflorestais na Amazônia mato-grossense**. 2010. Disponível em: <<https://confins.revues.org/6778?lang=pt>>.

PADOVAN, D. S. da Silva; NASCIMENTO, J. S.; PADUA GOMES, J. B.; FERNANDES, S. S. L.; PADOVAN, M. P. Transição agroecológica na agricultura familiar em Mato Grosso do Sul: alguns avanços e desafios. **Cadernos de Agroecologia**, Vol. 9, No. 4, 2014.

PADOVAN, M. P. Sistematização de experiências em unidades de produção em transição agroecológica no Mato Grosso do Sul. In: MEDEIROS, C. A. B.; CARVALHO, F. L. C.; STRASSBURGER, A. S. **Transição agroecológica construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade**. Embrapa Clima Temperado Pelotas/RS. 2011, p. 237. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65201/1/15775.pdf>>.

PADOVAN, M. P. **Sistemas agroflorestais em bases agroecológica**. In: PADOVAN, M. P.; PEZARICO, C. R.; OTSUBO, A. A. (Ed.). **Tecnologias para a agricultura familiar**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2014. p. 65-69. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 122)

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 7, nº 2, p. 63-76, 2012.

PEREIRA, Z.F. **Caracterização de Biodiversidade de Mato Grosso do Sul**. In: YONAMINE, Sérgio Seiko (Coord. Geral). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul: Contribuições Técnicas, Teóricas, Jurídicas e Metodológicas**. Campo Grande, 2009, Vol. 1.

PORRO, Roberto; MICCOLIS, Andrew (Org.). **Políticas Públicas para o Desenvolvimento Agroflorestal no Brasil**. Belém-PA, Brasil: Icrاف, 2011. 90 p.

RIBASKI, J; MONTOYA, L. J.; RODIGHER, H. R. Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos. **Agricultura alternativa**: Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.22, n.212, p.61-67, 2001. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/305995/1/Sistemasagroflorestais.pdf>

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 200 p.

ROCHA, J. M. J; & SILVA, E. Estratégias para agricultores familiares em áreas de proteção ambiental: desenvolvimento rural e preservação da natureza. **Natureza & Desenvolvimento**. Minas Gerais, volume 1, p. 19-28. 2005.

RONQUIM, Carlos Cesar. **Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais**. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. 26 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/882598/1/BPD8.pdf>>.

SANDRI, E. A.; SILVEIRA, D.; MELLO, M. H. de; SIMEONI, L. A. A pesquisa-ação como ferramenta para informação sobre agrotóxicos: o caso de trabalhadores rurais da Zona da Mata, Rondônia, Brasil. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Rondônia, AM, v. 5, n. 2, p. 51-61, 2013.

SANTOS, A. N. **Assentamento rural e agricultura**: os acertos, impasses e perspectivas no P. A. Corona, Ponta Porã/MS. Porto Alegre, RS: UFRS, 2009. 200 f. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/22657>

SANTOS, S.; GUARIM NETO, G. Conservação de recursos genéticos em quintais de Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 6. Fortaleza, **Resumos expandidos**: Fortaleza: Soc. de Ecologia do Brasil, 2003. p. 135-136. Disponível em: Acesso em: 25 jan. 2007.

SCHREINER, C. T.; DIESEL, V. Os sistemas agroflorestais e a estratégia de reprodução socioeconômica de famílias agricultoras do Alto Uruguai, RS. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, nº 1, 2014.

SEPLANCT/ MS. Diagnóstico Sócio Econômico de Mato Grosso do Sul. 2004.

\_\_\_\_\_. Indicadores Básicos do Mato Grosso do Sul. 2006. Disponível em <http://www.seplanct.ms.gov.br/index.php?inside=1&tp>

SILVA, S. M. et al. Sistemas agroflorestais diversificados no cerrado: um estudo de caso no assentamento Lagoa Grande, em Mato Grosso do Sul. **Caderno de Agroecologia**, v. 9, nº 4, 2014.

SILVA, R. da et al. Sistema Agroflorestal no Assentamento Itamarati: um instrumento pedagógico para a construção do conhecimento em agroecologia. In: **2º Seminário de agroecologia de mato grosso do sul. Dourados, Embrapa Agropecuária Oeste**, 2008.

SILVA, M. B.; ANJOS, L. H. C.; PEREIRA, M. G.; SCHIAVO, J. A.; COOPER, M.; CAVASSANI, R. S. Gênese e classificação dos solos de uma topossequência em área de carste na Serra da Bodoquena, MS. **Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa-**, v. 31, n. 6, 2013.

SOUZA, A. A.; FERRO, P. D.; CALDEIRA, D. R. M.; SOUZA, F. G. **Recuperação de áreas degradadas via implantação de sistemas agroflorestais no município de colorado do oeste – RO**. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012

TERRA, Ademir. **Reforma agrária por conveniência e/ou por pressão?** Assentamento Itamarati em Ponta Porã – MS: “o pivô da questão”. Brasil, 2009. 325 p. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, SP, 2009.

TEIXEIRA, V. M.; PEREIRA, E. S.; FARIA, G. da S.; BRITO, J. P.; ROCHA, M. S.; SILVA, H. F. Agroecologia: uma estratégia sustentável para a conservação dos recursos hídricos na agricultura familiar em Rondônia. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**, Rondônia, AM, v. 2, n. 1, p. 100-111, 2014.

URCHEI, M. A. et al. **Caracterização edafoclimática do Assentamento Itamarati, MS, e análise socioeconômica regional**. Dourados. MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002.

VALLE, R. S. T. Aspectos da legislação voltados para adequação ambiental de imóveis rurais. **PLANTAR, CRIAR E CONSERVAR: unindo produtividade e meio ambiente**, 2013.

VELOSO, H. P. et al. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.

VEIGA L. Pesquisas e avaliações produzidas sobre o PAA: compartilhando leituras, in: Pesquisas e avaliações produzidas sobre o PAA: In Programa de Aquisição de Alimentos: Balanço e Perspectivas. 16 a 18 de junho de 2008. MDS.

VIANA, V. M.; DUBOIS, J. C. L.; ANTHONY, A. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação Ford/Rebraf, 1996.

WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**: síntese terminológica e relações florísticas. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, p. 53-55, 2006.

WANDERLEY, M. N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. XX Encontro anual da anpocs. Caxambu: Processos Sociais Agrários, 1996.

WIERSUM, K. F. Forest gardens as an 'intermediate' land-use system in the nature–culture continuum: characteristics and future potential. **Agroforestry Systems** 61:123-134. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands, 2004.

YOUNG, T. P.; PETERSEN, D. A.; CLARY, J. J. The ecology of restoration: historical links, emerging issues and unexplored realms. **Ecology Letters**, v. 8, nº 6, p. 662-673, 2005.

ZAVALA, C. B. R. et al. Análise de Viabilidade e Implantação de um Sistema Agroflorestal em Bonito, região Sudoeste de Mato Grosso do Sul. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 9, n. 4, fev. 2015. ISSN 2236-7934. Disponível em: <<http://aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/16384>>. Acesso em: jun. 2016.

## APÊNCICE

Roteiro das entrevistas realizadas com as Associadas

Projeto: Sistemas agroflorestais biodiversos: produção de alimentos, geração de renda e recuperação ambiental – FASE I - Coordenação: Embrapa Agropecuária Oeste

**Pesquisa: Levantamento e sistematização de sistemas agroflorestais biodiversos e análise de viabilidade econômica e social em diferentes ambientes na Região Oeste do Brasil**

Pesquisador: \_\_\_\_\_; Agricultor(a): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Contatos: \_\_\_\_\_

Comunidade: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ da

propriedade: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Incluindo o(a) sr(a), quantas pessoas moram no sítio?

Sexo (Masc./ Feminino)	Idade (anos)	Parentesco	Estuda	Escolaridade/ Série	Tempo empregado no SAF (h/semana)
( ) M ( ) F			( ) S ( ) N		
( ) M ( ) F			( ) S ( ) N		
( ) M ( ) F			( ) S ( ) N		
( ) M ( ) F			( ) S ( ) N		
( ) M ( ) F			( ) S ( ) N		

1.1. Responsável(is) pela tomada de decisão das atividades produtivas no lote?

\_\_\_\_\_

2. Área do sítio/lote: \_\_\_\_\_ ha; Área do SAF: \_\_\_\_\_ ha – Coordenadas/Altitude:

\_\_\_\_\_

3. A ideia de implantar o SAF no sítio/lote foi devido: ( ) intercâmbios ( ) palestras  
( ) cursos ( ) eventos

( ) sempre achou importante ( ) participou de algum projeto – qual? \_\_\_\_\_

4. O que se quer com o SAF? ( ) produção de alimentos ( ) geração de renda ( ) melhoria do clima

( ) recuperação ambiental ( ) Outras – quais? \_\_\_\_\_ OBS. Pode

assinalar mais de uma alternativa, se for verdadeira.

5. Descreva como foi o procedimento para implantação:

Recebeu orientação técnica para a implantação: ( ) não ( ) Sim, de quem \_\_\_\_\_

Procedência das mudas ( ) doação ( ) produção própria ( ) outros \_\_\_\_\_

Plantio das mudas: Usou adubo ( ) não ( ) Sim - qual \_\_\_\_\_ Fez análise de solo ( ) não ( )

Sim Usou calcário ( ) não ( ) Sim

Possui sementes próprias (não só para o SAF, mas para o sítio como um todo)? ( ) sim ( ) não. Quais? \_\_\_\_\_

É suficiente para atender as suas necessidades? ( ) sim ( ) não.

Possui sementes Crioulas? ( ) sim ( ) não. Quais? \_\_\_\_\_

Qual(is) a(s) forma(s) de armazenamento das sementes? \_\_\_\_\_

Faz troca de sementes ( ) sim ( ) não - Com quem? \_\_\_\_\_

6. Tempo do início da implantação do SAF?

( ) 1 ano, ( ) 2 anos, ( ) 3 anos, ( ) 4 anos, ( ) 5 anos, ( ) 6 anos, ( ) 7 anos - qtos anos? \_\_\_\_\_

7. Em relação ao solo da área do SAF, na SUA avaliação, melhorou a qualidade do solo – ( ) sim ( ) não

( ) quase não fez diferença; ( ) algumas melhorias; ( ) grandes melhorias.  
Principais melhorias

---



---



---

**8.** Qual (is) manejo realiza anualmente no SAF? Árvores - ( ) poda - que tipo? ( ) corte de galhos

( ) corte de árvores ( ) Outra forma de manejo das árvores – quais? \_\_\_\_\_

Controle de plantas infestantes (mato) através: ( ) adubação verde\_\_\_\_%; ( ) capina manual\_\_\_\_%;

( ) roçada\_\_\_\_%; ( ) capina com tração animal\_\_\_\_%; ( ) capina tratorizada\_\_\_\_%; ( ) uso de herbicida\_\_\_\_% ; ( ) não tem problema com plantas insfestantes

Controle de pragas nas lavouras e árvores: ( ) não faz ( ) sim – usa o que para controlar as pragas das lavouras?

( ) orgânico/natural – qual(is)\_\_\_\_\_ produzido(s): ( ) no lote; ( ) comprado

( ) produto químico – qual (is)/função

---



---



---

Uso de adubação: ( ) química ( ) orgânica. Se orgânica, qual? ( ) composto; ( ) húmus; ( ) cama-de-frango; ( ) esterco bovino; ( ) outro – qual(is)? \_\_\_\_\_

são produzido (s): ( ) todo no lote; ( ) todo vem de fora; ( ) parte é produzido no lote \_\_\_\_% e parte vem de fora\_\_\_\_%.

**9.** Utiliza a adubação verde – ( ) não ( ) sim – só no início ou continua utilizando?

Qual(is) espécie(s) de adubo(s) verde(s) \_\_\_\_\_

---

Sementes de adubos verdes são produzidas no sítio ( ) sim ( ) não. Se não, essas sementes são adquiridas como? ( ) compradas ( ) trocadas ( ) ganhadas de quem? \_\_\_\_\_

---

**10.** Realiza rotação de culturas dentro do SAF – ( ) sim ( ) não  
 ( ) até 3 culturas; ( ) 4 a 6 culturas; ( ) 7 ou mais culturas

**11.** Atualmente tem orientação técnica para conduzir o SAF ( ) não ( ) sim –  
 quem? \_\_\_\_\_

( ) esporádica - insatisfatória ( ) contínua - satisfatória

**12.** Para você, seu SAF é orgânico? ( ) não ( ) sim – ( ) produção com poucos  
 agrotóxicos ( ) produção sem uso de agrotóxicos ( ) Produção com pouco adubo  
 químico ( ) Produção sem adubo químico

**13.** Critério de escolha das espécies para implantação no SAF

( ) Produção de mat. orgânico ( ) Atrativo a insetos e pássaros ( ) Lenha ( )  
 Alimento ( ) Adapta ao solo

( ) Sombra ( ) Valor comercial ( ) Boa rebrota quando é podada ( ) resiste ao  
 vento ( ) uso medicinal

( ) Outros critérios.  
 Quais? \_\_\_\_\_

**14.** Aonde foi plantado o SAF? ( ) Ao redor da casa ( ) Afastado de casa – que  
 distância? \_\_\_\_\_

( ) Plantio das árvores em linha ( ) ao acaso (misturado)

**15.** Comercializa a produção obtida no SAF? ( ) não ( ) Sim.

Está comercializando onde: ( ) feiras – onde: \_\_\_\_\_ - ( ) entrega  
 direta ( ) participa de algum programa comercialização do governo federal (ou  
 estadual) ( ) PNAE ( ) PAA

Quais \_\_\_\_\_ produtos

Consumo no lote - utiliza para: ( ) alimentação ( ) madeira ( ) lenha ( ) medicinal ( )  
 Cabo de ferramentas

( ) outros - quais? \_\_\_\_\_

16. Beneficia (processa – agrega valor) algum produto do SAF? ( ) não ( ) sim

Se sim, qual(is)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. O que é necessário para melhorar a agregação de valor aos produtos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Quais as dificuldades existentes para se trabalhar com sistema agroflorestal?

Produção:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comercialização: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O que pode ser feito para resolver ou amenizar essas dificuldades e quem pode fazer?

Agricultores: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Governos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O que precisa ser feito para popularizar os SAFs diversificados entre os agricultores para que todos os agricultores familiares possam ter na sua propriedade/lote? Que ações ou políticas públicas são necessárias?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_