

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CAMPUS VALE DO RIO MADEIRA
CURSO DE AGRONOMIA**

MICHELE COSTA DE PAULA

**PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS NO PROJETO DE ASSENTAMENTO
SAO FRANCISCO, CANUTAMA-AM**

Humaitá/AM
2017

MICHELE COSTA DE PAULA

**PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTAVEIS NO PROJETO DE ASSENTAMENTO
SAO FRANCISCO, CANUTAMA-AM**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal do Amazonas.

Orientador:
Professor Dr. André Moreira Bordinhon

Humaitá/AM
2017

XXX (Dados da Biblioteca)

PAULA, Michele Costa de.
PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTAVEIS NO PROJETO DE
ASSENTAMENTO SAO FRANCISCO, CANUTAMA-AM.
Michele Costa de Paula - AM, 2017.

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos
requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia da
Universidade Federal do Amazonas.

Orientador: Professor Dr. André Moreira Bordinhon

1. Práticas Agrícolas; Assentamento; Sustentabilidade;
Agroecologia; Pesquisa Qualitativa e Quantitativa 2. .

CDU XXX (Dados da Biblioteca)

MICHELE COSTA DE PAULA

**PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS NO PROJETO DE ASSENTAMENTO
SÃO FRANCISCO, CANUTAMA – AM**

Trabalho de Conclusão de Curso entregue como Requisito Final para obtenção do título de Bacharel em Agronomia do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, da Universidade Federal do Amazonas

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Profª Dra. Perla Joana de Souza Gondim

Profª Dra Denise Cidade Cavalcanti

Profª Dra Viviane Vidal da Silva

Dedico a minha amada mãe Enedina (in memoriam) e ao meu Pai Elles (in memoriam) com seus exemplos e conselhos formaram o fundamento do meu caráter mostrando o caminho que deve ser seguido, obrigado por serem minha base, me dando a força e a coragem necessária para que eu tivesse a firmeza e a confiança para dar os meus passos e enfrentar com otimismo as dificuldades e a meu esposo-amigo e filhas e irmãos por todo esforço, amor, carinho, dedicação que tiveram comigo nessa longa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conduzir desde o ingresso na graduação até aqui. Por me fortalecer nos momentos mais difíceis desta caminhada acadêmica.

Meu profundo obrigado ao meu orientador, mestre e amigo, Prof. Dr. André Moreira Bordinhon, por sua brilhante e competente orientação. Sou grata por minha caminhada acadêmica contar com a experiência de um professor fascinante e admirável como o senhor. Que Deus o retribua imensamente o quanto fez e faz não só por mim, mas por todos em sua volta.

A minha professora querida Prof^a Dra. Perla Joana de Souza Gondim, por sua sabedoria, conselhos, carinho, aliás por todos os ensinamentos repassados para o desenvolvimento da minha vida acadêmica.

Aos Professores que sempre estiveram ao meu lado nessa caminhada, e aos que mesmo de longe estiveram comigo em boas lembranças, e aqueles que quando eu mais precisava não só partilharam conhecimento, mas me deram aquele abraço, meu agradecimento ao Professor Wanderley, Professora. Janeide Lima, Professora Eleonora Andrade e Professor Luciano Augusto Rohlede.

Ao Núcleo de Pesquisa e Extensão em Ambiente, Socioeconomia e Agroecologia – NUPEAS, por me acolherem e em dar oportunidade de aprender novos ensinamentos, por me proporcionar novas experiências tanto na extensão rural como na partilha de conhecimento.

As amigas desta caminhada que compartilharam das alegrias e das dores, provações da vida: Maria Clécia Salles, Jéssica Cristian Nunes, Giovana Gomes Tenório, Maria Francisca Cruz, Christiane Mar, Josélia Lira, Leidiane Oliveira, Ediana Pereira e Sheury Marques.

Ao Professor Italo Rocha que acompanhou de perto essa luta, sendo um chefe muito compreensivo, professor e amigo.

Aos Assentados do PA São Francisco que participaram com entrevistas e doaram seu tempo e atenção

Ao Curso de Agronomia da UFAM e às pessoas com quem convivi ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência de minha formação acadêmica.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer a pena. Muito obrigado!

"É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota. "(Theodore Roosevelt)

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo avaliar as práticas agrícolas dos assentados residentes no Projeto de Assentamento São Francisco na perspectiva do uso sustentável de recursos naturais. Visto que o desenvolvimento de atividades sustentáveis possibilita o crescimento econômico, social e ambiental da região e dos próprios assentados. Desta forma, realizou-se a avaliação das principais práticas agrícolas desenvolvidas dentro do referido assentamento por seus residentes, para verificar o conhecimento dos mesmos sobre a práticas agrícolas sustentáveis e como eles interagem com essas práticas. O estudo classifica-se como uma pesquisa descritiva e explicativa, com uma abordagem quantitativa e qualitativa, sendo realizado no Projeto de Assentamento São Francisco, localizado no município de Canutama, Estado do Amazonas. A coleta foi realizada através da aplicação de questionários, buscando descobrir quais os principais cultivos realizados pelos assentados e as práticas agrícolas dos mesmos, Além da pesquisa de campo, foi feita uma revisão bibliográfica sobre o tema pesquisado e ao final da análise destes dados, pôde-se avaliar tais práticas e os impactos positivos e negativos que os mesmos podem vir a causar dentro do assentamento, Identificou-se que pequena parte dos mesmos buscam desenvolver práticas agrícolas sustentáveis em suas unidades agrícolas, procurando, desse modo preservar o meio ambiente. Porém, ainda está presente em grande parte na comunidade elementos da agricultura moderna, como utilização de produtos químicos. Além disso, verificou-se falta de políticas públicas que possibilitem a capacitação, assistência técnica, na comunidade, visando aprimorar as práticas sustentáveis e fortalecer a agricultura familiar.

Palavras-chave: Práticas Agrícolas; Assentamento; Sustentabilidade; Agroecologia; Pesquisa Qualitativa e Quantitativa.

ABSTRACT

The present work has the objective to evaluate the agricultural practices of the settlers residing in the San Francisco Settlement Project in the perspective of the sustainable use of natural resources. Since the development of sustainable activities enables the economic, social and environmental growth of the region and the settlers themselves. In this way, the evaluation of the main agricultural practices developed within said settlement by its residents was carried out to verify their knowledge about sustainable agricultural practices and if they interact with these practices. The study is classified as a descriptive and explanatory research, with a quantitative and qualitative approach, being carried out in the São Francisco Settlement Project, located in the municipality of Canutama, State of Amazonas. The collection was carried out through the application of questionnaires, seeking to find out the main crops grown by the settlers and their agricultural practices. In addition to the field research, a bibliographic review was done on the researched subject and at the end of the analysis of these data, And the positive and negative impacts they may cause within the settlement. It was identified that a small number of them seek to develop sustainable agricultural practices in their agricultural units, thus seeking to preserve the environment. However, elements of modern agriculture, such as the use of chemicals, are still largely present in the community. In addition, there was a lack of public policies that enabled training, technical assistance, in the community, aimed at improving sustainable practices and strengthening family farming

Keywords: Agricultural practices; Settlement; Sustainability; Agroecology; Qualitative and quantitative research.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Localização do Projeto de Assentamento São Francisco Canutama, AM - | 33 |
| Figura 2 – Formas de preparo do solo pelos Assentados do Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas | 35 |
| Figura 3 - Principais culturas encontradas no Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas | 38 |
| Figura 4 – Quantidade de Cultivos por Lote no Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas..... | 39 |
| Figura 5 – Tipos de adubação utilizadas pelos assentados no Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas | 43 |
| Figura 6 – Utilização de Defensivos utilizados pelos assentados do Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas. | 45 |
| Figura 7 – Tipos de cultivos utilizados pelos assentados do Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas. | 47 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|--|
| CMMAD: | Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento |
| INCRA: | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| MMA: | Ministério do Meio Ambiente |
| MOS: | Matéria Orgânica do Solo |
| ONG's: | Organizações Não Governamentais |
| PA: | Projeto de Assentamento |
| SAF'S: | Sistema Agroflorestais |
| SIPRA: | Sistema de Informação de Projetos de Reforma Agrária |
| TCLE: | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Produção dentro dos Sistemas Agroflorestais/Consórcios no Projeto de Assentamento São Francisco – Município de Canutama, Amazonas..... | 48 |
| Tabela 2 – Área cultivada dentro dos SAF's e/ou Consórcios no Projeto de Assentamento São Francisco – Município de Canutama, Amazonas..... | 48 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 JUSTIFICATIVA | 177 |
| 3 OBJETIVOS | 188 |
| 3.1 Objetivos Gerais | 188 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 18 |
| 4 REVISÃO DE LITERATURA | 19 |
| 5 METODOLOGIA | 31 |
| 5.1 Local de Estudo | 32 |
| 5.2 Coleta e Análises de dados | 333 |
| 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 333 |
| 6.1 Formas de preparo do solo | 333 |
| 6.2 Principais culturas cultivadas no assentamento | 366 |
| 6.3 Tipos de Irrigação | 40 |
| 6.4 Uso de Adubação | 42 |
| 6.5 Uso de Agrotóxico | 44 |
| 6.6 Tipos de Cultivos e Sistemas Agroflorestas | 46 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 51 |
| 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 52 |
| 9 APÊNDICE | 61 |

1 INTRODUÇÃO

Analizando-se historicamente o processo de evolução tecnológica na agricultura, verifica-se que esta, sempre foi objeto das observações atentas de todos os que procuravam melhorar as práticas correntes. Isto implicou um acúmulo de conhecimentos que possibilitasse ao ser humano dispor de tecnologias de produção agrícola que diminuíssem as restrições ambientais a esta atividade. Assim, por meio do artificialismo do ambiente natural, procurou-se sempre obter alimentos em qualidade e quantidade suficiente para garantir os padrões nutricionais e a sustentabilidade das diferentes sociedades (ASSIS, 2006).

A agricultura sofreu grandes mudanças com a chamada revolução verde, período no qual teve grandes avanços no setor industrial agrícola, para aumentar a produtividade por meio de um conjunto de práticas tecnológicas que ajudaria a melhorar o processo produtivo tais como: utilização de insumos industriais como os fertilizantes químicos e os agrotóxicos, uso intensivo de máquinas agrícolas no preparo do solo (MAROUELLI, 2003).

Bem como para alcançar a sustentabilidade é necessário seguir determinados processos de produção que não agridam o meio ambiente, respeitando os limites dos recursos naturais existentes; proporcionar condições de trabalho adequadas aos empregados rurais e, por fim, gerar retornos economicamente atrativos para manter e desenvolver a atividade. Esse processo de produção é regulado pelas Boas Práticas Agrícolas (BPA) (PRADO, 2014).

De acordo com Izquierdo et. al. (2007), as boas práticas agrícolas são um conjunto de princípios, normas e recomendações técnicas aplicadas para a produção, processamento e transporte de alimentos, orientadas a cuidar da saúde humana, proteger ao meio ambiente e melhorar as condições dos trabalhadores e sua família.

Por mais que a agricultura moderna tenha avançado em técnicas que procurem ultrapassar os limites estabelecidos pela natureza, a prática agrícola continua a ser uma atividade essencialmente dependente do meio ambiente, desarmando o otimismo exagerado dos que apostaram na possibilidade do capitalismo superar os limites naturais. Esta constatação, embasada pelo aumento crescente de problemas de degradação ambiental, aliada à má distribuição da riqueza gerada a partir do processo de industrialização da agricultura, justificou um aumento crescente da demanda por práticas alternativas, ecologicamente equilibradas, para a

produção agrícola, assim como pelo também crescente reconhecimento científico do potencial dessas práticas (ASSIS; ROMEIRO, 2002).

Na medida que possuem como premissa básica uma produção agrícola que não agrida o meio ambiente, estas práticas agrícolas alternativas têm sido utilizadas em sistemas de produção que resgatam a lógica da complexificação presente nas sociedades camponesas tradicionais, mas sob novas bases tecnológicas e econômicas, conforme diversos trabalhos de pesquisa têm demonstrado ser possível (ASSIS, 2003).

A partir do desenvolvimento das práticas agroecológicas de produção, os agricultores passam a preservar sua cultura local, conservando os recursos naturais e preservando a biodiversidade local, além de manter-se no campo garantindo o sustento de suas famílias (ZANON et. al., 2013).

A agroecologia é uma ciência que surge na década de 1970 como forma de estabelecer uma base teórica para diferentes movimentos de agricultura alternativa que então ganhavam força com os sinais de esgotamento da agricultura moderna. No entanto, apesar de ser um termo que surgiu junto às diferentes correntes da agricultura alternativa, não deve ser entendida como uma prática, agrícola. É uma ciência que busca o entendimento do funcionamento de agroecossistemas complexos, bem como das diferentes interações presentes nestes, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade dos sistemas agrícolas como base para produzir auto-regulação e conseqüentemente sustentabilidade (ASSIS e ROMEIRO, 2002).

Segundo Salomão (2010), são algumas das técnicas das práticas agrícolas sustentáveis:

- Capina seletiva - consiste na retirada das espécies mais agressivas e/ou que estejam interferindo biologicamente na cultura. A matéria orgânica capinada é deixada sobre o solo;
- Plantio consorciado - é o plantio de espécies diversificadas que produzem o ano inteiro;
- Plantio em curva de nível e terraceamento - consistem em plantar as culturas seguindo-se as cotas altimétricas do terreno, impedindo que a água da chuva desça a vertente com grande velocidade e, assim, minimizando a erosão;
- Adubação orgânica - é a prática de colocar no terreno resíduos orgânicos, como estrume bovino, caprino, ovino e de aves, que se transformam em húmus.

Analisando-se os princípios teóricos da agroecologia diante das características da produção familiar, verifica-se que a agroecologia se adequa mais

facilmente à realidade de sistemas de organização familiar da produção agrícola, na medida em que estes possuem estruturas de produção diversificadas e com um nível de complexidade desejado, sem prejuízo das atividades de supervisão e controle do processo de trabalho (ASSIS, 2006).

No Brasil, destacam-se dois modelos de produção agrícola: (1) agricultura familiar que tem como características mão de obra basicamente da família, podendo contratar mão de obra complementar no período de colheita e, a organização do processo produtivo é realizada pelos membros da família; e (2) a agricultura patronal, que tem características de produção em grande escala com alta tecnologia, utilização de mão de obra contratada, práticas produtivas padronizadas, buscando vender grandes quantidades aumentando o lucro (NAZZARI; BERTOLINI; BRANDALISE, 2007).

O conceito institucional de agricultura familiar foi definido em Lei nº 11.326/2006 : produtor com área de até quatro módulos fiscais e que utiliza mão de obra familiar nas atividades do estabelecimento, podendo manter até dois empregados permanentes.

Ao trabalhar movida por uma lógica específica, a agricultura familiar possui valores construídos na unidade produtiva, decorrentes de uma simbiose entre o ecossistema e o agricultor que trabalha diretamente na terra. Desta forma, as tradições culturais são fortemente influenciadas pelo meio, onde há uma significativa interação, representando um traço a ser mantido pelos sucessores do grupo familiar que, amparados por técnicas tradicionais, se relacionam mais harmoniosamente com o ambiente natural em que desenvolvem suas atividades, tanto as relacionadas às atividades técnicas na agricultura quanto às sociais (FINATTO e SALAMONI, 2008).

Para Abromavay (1998), a agricultura familiar deve ser interpretada como uma forma viável de desenvolvimento propiciando melhores condições de vida, desenvolvimento sustentável e luta contra a pobreza. Além disso, pode-se considerar que a agricultura familiar tem contribuído para uma produção agrícola sustentável, a partir da constatação de que é mais usual a adoção de práticas de cultivo que priorizam uma diversificação de produtos, redução de insumos industriais e a preservação do meio ambiente na agricultura familiar do que nas grandes organizações produtoras.

Os assentamentos rurais aparecem como uma forma das famílias antes sem-terra para produzir encontrem uma maneira de ter uma renda através da produção

agrícola, para o Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra - MST os assentamentos surgem como uma forma das famílias trabalharem e produzir alimentos, dando para a terra uma função social garantindo a essas famílias moradia, alimentação e escola. As famílias que residem em assentamentos têm o compromisso de promover uma agricultura sustentável onde busca sua produção sem agredir de maneira degradante a natureza, buscando o equilíbrio entre a comunidade do assentamento e a natureza, os assentamentos vêm com o intuito de unir o homem a terra dando a oportunidade de se produzir (SANTOS, 2016).

Num assentamento predomina o modo de produção familiar e a produção ocorre de maneira diferente de outras unidades agrícolas porque neste espaço procura-se construir uma comunidade que envolva as famílias, onde os indivíduos do grupo adquirem diversas características, tais como: confiança e solidariedade entre vizinhos e troca de ideias sobre experimentação de cultivos (OLIVEIRA, et al., 2012).

O Projeto de Assentamento São Francisco, área de estudo deste trabalho, encontra-se situado no município de Canutama, Estado do Amazonas, às margens da BR-319, sendo criado pela Resolução INCRA 019 de 24 de Abril de 1993.

De acordo com Santos (2016), os moradores do P. A. São Francisco possuem acesso ao Estado de Rondônia por meio da Rodovia BR-319. No entanto, para chegar até a sede do seu município o trajeto se torna muito dificultoso, devido à distância. O acesso também pode ser realizado via fluvial percorrendo o rio Mucuim, que passa nas imediações do Assentamento, através de barco ou canoa, por cerca de dez dias. E via terrestre, percorrendo a BR-319 em direção ao município de Humaitá/AM, em seguida passam pela BR-230 (Transamazônica), até chegar ao município de Lábrea, Estado do Amazonas, aonde novamente passarão a utilizar um barco, que trafegará pelo Rio Purus por cerca de três dias, até o município de Canutama.

2 JUSTIFICATIVA

A sociedade mundial tem percebido claramente os limites dos recursos naturais e, neste contexto, a região Amazônica ganha relevância por se constituir numa importante reserva de recursos naturais e como acervo de biodiversidade e sociodiversidade, além de possuir importante papel na estabilização do clima global. Neste sentido, grande esforço mundial tem sido despendido no desenvolvimento de pesquisas científicas visando o desenvolvimento sustentável da região, considerando além dos recursos naturais e serviços ambientais, o homem amazônico e suas práticas de sobrevivência.

Diante destas particularidades, a reflexão sobre a Amazônia exige o conhecimento das tecnologias aplicadas e avaliação de sua viabilidade para região. Ainda tais práticas influenciam diretamente na vida dos agricultores (as) assentados (as), principalmente na saúde e renda na vida de suas famílias.

As práticas sustentáveis nas ações do (as) agricultores (as) são fundamentais para melhoria das condições de vida dos mesmos, diminuindo sua dependência de produtos industrializados e acarretando na minimização do impacto de suas atividades no meio ambiente, prevenindo sua degradação e promovendo condições para manutenção das atividades produtivas. Estas medidas são fundamentais para evitar o esvaziamento das áreas rurais, pois além de serem ações promotoras de saúde, podem aumentar a renda e aperfeiçoar a utilização de recursos naturais.

Desta forma, analisar as práticas agrícolas dos residentes do Projeto de Assentamento São Francisco é de grande importância, pois possibilitará conhecer de que forma as suas produções agrícolas estão sendo realizadas e se as mesmas estão voltadas para o desenvolvimento sustentável do assentamento, prevenindo os possíveis impactos ambientais resultantes de suas atividades e garantindo a continuidade de suas atividades a curto e longo prazo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAL

Avaliar as práticas agrícolas do P.A. São Francisco da perspectiva do uso sustentável de recursos naturais.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Relatar as principais culturas desenvolvidas dentro do Assentamento;

Descrever as práticas de cultivo quanto à utilização de defensivos agrícolas e fertilizantes;

Analisar os cultivos e as práticas locais de manutenção dos mesmos;

Verificar a utilização dos Sistemas Agroflorestais dentro do Assentamento.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Desde muito tempo, a sociedade vem buscando estabelecer estilos de agricultura que sejam menos agressivos ao meio ambiente e capazes de proteger os recursos naturais, assegurar maior longevidade, tentando fugir do estilo convencional de agricultura que passou a ser hegemônico a partir dos novos descobrimentos da química agrícola, da biologia e da mecânica ocorridos a partir do final do século XIX. Em diversos países, surgiram versões dessas agriculturas alternativas, com diferentes denominações: orgânica, biológica, ecológica, biodinâmica, regenerativa, permacultura, etc., cada uma delas seguindo determinados princípios, tecnologias, normas, regras e filosofias, segundo as correntes a que estão aderidas. Não obstante, na maioria das vezes, tais alternativas não conseguiram dar as respostas para os problemas socioambientais que foram se acumulando como resultado do modelo convencional de desenvolvimento rural e de agricultura que passaram a predominar e se agravaram, particularmente, depois da Segunda Grande Guerra (Caporal et al. 2011).

O impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente não é um fenômeno recente. Historicamente tem-se observado um desencadeamento de fatos contribuintes e agravantes da degradação ambiental vivenciada globalmente, que vão desde o advento do desenvolvimento das atividades agrícolas, passando pela Revolução Industrial, até culminar no atual modo de vida capitalista (BORGES e TACHIBANA, 2005).

A corrente do desenvolvimento sustentável baseia-se na lógica de combinar as questões de âmbito econômico com as questões sociais e ambientais, a serem incorporadas pelo Estado, empresas, ONGs e sociedade. O objetivo é o de garantir que o progresso tecnológico e produtivo não esgote os recursos naturais, nem degrade o meio ambiente de forma que venha a comprometer a sua existência futura (YOUNG, 2001).

A ideia de sustentabilidade ganha corpo e expressão política na adjetivação do termo desenvolvimento, fruto da percepção de uma crise ambiental global. Essa percepção percorreu um longo caminho até a estruturação atual, cujas origens mais recentes estão plantadas na década de 1950, quando pela primeira vez a humanidade percebe a existência de um risco ambiental global: a poluição nuclear. Os seus indícios alertaram os seres humanos de que estamos em uma nave comum, e que

problemas ambientais não estão restritos a territórios limitados (NASCIMENTO e ANDRADE, 2011).

Desta forma, sustentabilidade é um relacionamento entre sistemas econômicos dinâmicos e sistemas ecológicos maiores e também dinâmicos, embora de mudança mais lenta, em que: 1 - a vida humana pode continuar indefinidamente; 2 - os indivíduos podem prosperar; 3- as culturas humanas podem desenvolver-se; mas em que 4 - os resultados das atividades humanas obedecem a limites para não destruir a diversidade, a complexidade e a função do sistema ecológico de apoio à vida (GALLO, 2007).

Sua definição mais conhecida foi elaborada pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1987, no documento Nosso Futuro Comum: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (OLÍVIO et. al., 2010). Definição esta também defendida por Altieri (1998), quando o mesmo afirma que:

[...] de forma ampla, sustentabilidade significa que a atividade econômica deve suprir as necessidades presentes, sem restringir as opções futuras. Em outras palavras, os recursos necessários para o futuro não devem ser esgotados para satisfazer o consumo de hoje.

A noção de sustentabilidade tem duas origens. A primeira, na biologia, por meio da ecologia. Refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, fogo etc.) ou naturais (terremoto, tsunami, fogo etc.). A segunda, na economia, como adjetivo do desenvolvimento, em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de perdurar. Ergue-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa depleção (NASCIMENTO e ANDRADE, 2011).

A sustentabilidade tem ganhado destaque devido a crescente conscientização da necessidade de melhoria nas condições ambientais, econômicas e sociais, de forma a aumentar qualidade de vida de toda a sociedade, preservando o meio ambiente, assim como ter organizações sustentáveis econômicas e indivíduos socialmente sustentáveis. Mais que os benefícios à sociedade, a adoção de

mecanismos sustentáveis tem sido estrategicamente pensados como uma forma de diferenciação de produtos e também para inserção em alguns mercados (SILVA, 2012).

A sustentabilidade nos negócios tem como pilares as pessoas, o planeta e o lucro. As pessoas remetem à dimensão social, o planeta ao ambiente e o lucro à economia (SILVA, 2012). De acordo com Assis (2002), o conceito de desenvolvimento sustentável possui várias definições, mas podemos destacar que ele reflete a ideia básica de que, para ser sustentável, deve ser economicamente eficiente, ecologicamente prudente e socialmente desejável (ASSIS, 2002).

Desta forma, são várias as dimensões da sustentabilidade: social, econômica, ecológica, espacial, cultural, política e institucional. Entretanto, o autor complementa que no âmbito das organizações consideram-se três dimensões, que são específicas da atuação organizacional. São elas: a econômica, a social e a ambiental. Assim, uma organização sustentável busca alcançar seus objetivos atendendo simultaneamente os seguintes critérios: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica (BARBIERI e CAJAZEIRA, 2009, p. 69-70).

A primeira dimensão do desenvolvimento sustentável normalmente citada é a ambiental. Ela supõe que o modelo de produção e consumo seja compatível com a base material em que se assenta a economia, como subsistema do meio natural. Trata-se, portanto, de produzir e consumir de forma a garantir que os ecossistemas possam manter sua autorreparação ou capacidade de resiliência. A segunda dimensão, a econômica, supõe o aumento da eficiência da produção e do consumo com economia crescente de recursos naturais, com destaque para recursos permissivos como as fontes fósseis de energia e os recursos delicados e mal distribuídos, como a água e os minerais. A terceira e última dimensão é a social. Uma sociedade sustentável supõe que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros. Isso significa erradicar a pobreza e definir o padrão de desigualdade aceitável, delimitando limites mínimos e máximos de acesso a bens materiais. Em resumo, implantar a velha e desejável justiça social (NASCIMENTO e ANDRADE, 2011).

Para Altieri (2004) a produção sustentável em um agroecossistema deriva do equilíbrio entre plantas, solos, nutrientes, luz solar, umidade outros organismos coexistentes. A agricultura familiar se apresenta como alternativa modeladora de um

desenvolvimento menos excludente e ambientalmente mais equilibrado. Ficando cada vez mais evidente para a agroecologia, que a transformação da agricultura rumo à sustentabilidade está intimamente relacionada aos processos de transformação da sociedade como um todo, premissa que não condiz com a simples substituição de insumos industriais - vinculados aos modelos da Revolução Verde - por insumos mais ecológicos, modelo característico das chamadas agriculturas empresariais do recém-criado agronegócio orgânico. O processo de construção de uma agricultura realmente sustentável, embora implique a substituição inicial de insumos, não se resume a isso, devendo passar, necessariamente, pelo fortalecimento da agricultura de base familiar, por profundas modificações na estrutura fundiária do país, por políticas públicas consistentes e coerentes com a emancipação de milhões de brasileiros da miséria e pela revisão dos pressupostos epistemológicos e metodológicos que guiam ações de pesquisa e desenvolvimento (MOREIRA e CARMO, 2004).

A chamada “Revolução Verde”, iniciada na década de 60, orientou a pesquisa e o desenvolvimento dos modernos sistemas de produção agrícola para a incorporação de pacotes tecnológicos de suposta aplicação universal, que visavam a maximização dos rendimentos dos cultivos em distintas situações ecológicas. Propunha-se a elevar ao máximo a capacidade potencial dos cultivos, a fim de gerar as condições ecológicas ideais afastando predadores naturais via utilização de agrotóxicos, contribuindo, por outro lado, com a nutrição das culturas através da fertilização sintética. A utilização intensiva de agrotóxicos e fertilizantes, aliado ao desenvolvimento genético de sementes, contribuiu para “Revolução Verde”, um amplo programa para elevar a produção agrícola no mundo (BARROS, 2010).

A Revolução Verde se espalhou para os países em desenvolvimento e subdesenvolvidos o sucesso do padrão agrícola que já era convencional na Europa, nos Estados Unidos e no Japão. Levando consigo, além do chamado “pacote tecnológico”, a esperança de resolver os problemas da fome. Afinal, com a intensificação da produção, não haveria falta de alimentos para suprir a necessidade da população. De fato, a produção agrícola realmente cresceu vertiginosamente, mas, a euforia das grandes safras, cedeu lugar a uma série de preocupações relacionadas aos problemas socioeconômicos e ambientais provocados por este padrão produtivo (SANTANA, 2005).

Porém, de acordo com Gaspi e Lopes (2008), “a introdução destas novas técnicas em países menos desenvolvidos provocou um aumento brutal na produção

agrícola, o que aumentou e muito os problemas ambientais”. Nunes (2007) também enfatiza tal situação quando afirma que “a intensificação da agricultura tem demonstrado resultados prejudiciais ao meio ambiente, principalmente no que tange à disponibilidade e qualidade da água, à qualidade do ar e dos alimentos e ao surgimento, quase todos os anos, de novos problemas fitossanitários resultantes do desequilíbrio ecológico (ano a ano tem crescido a utilização de inseticidas e fungicidas na agricultura mundial e na agricultura brasileira) ”.

A dinâmica da chamada Revolução Verde implantou um modelo agrícola baseado na implantação de modernas técnicas de manejo do solo. Estas técnicas desencadearam problemas de ordem econômica, natural e social. Degradaram o solo e, conseqüentemente, causaram danos ao meio ambiente. Economicamente a manutenção do pequeno produtor no meio rural se tornou inviável, contribuindo para a desintegração da agricultura familiar e ocasionado um leva de despossuidores de terras. A agroecologia surge então no cenário mundial como uma alternativa de amenizar os problemas ambientais e sociais ocasionados pela intensa modernização agrícola e proporcionar a inclusão dos pequenos produtores no processo socioeconômico (GAIOVICZ e SAQUET, 2010).

Desta forma, uma das questões chave para o agronegócio é a problemática da sustentabilidade. Isso acontece devido à necessidade de minimizar os grandes impactos causados, sobretudo, na agricultura, com erosão dos solos, poluição do solo, da água e dos alimentos. Assim, as empresas têm incorporado ações sustentáveis às suas estratégias, seja por pressão da opinião pública, seja por busca pela vantagem competitiva (ROMEIRO, 2007).

Também de acordo com Giordano (2005, p. 256), “as atividades agrícolas são reconhecidamente causadoras de problemas ao meio ambiente”. Assim, iniciativas que busquem a produção agrícola de forma sustentável, são bem-vindas, para que sejam minimizados os problemas enfrentados pelos produtores, principalmente quanto à colocação dos produtos no mercado, seja por logística, custos ou escala.

A sustentabilidade dos sistemas agrícolas de produção traduziu-se, historicamente, pela manutenção da produtividade ao longo do tempo. Como evolução desse conceito, foram acrescentadas ideias de estabilidade da produtividade e de equidade dos sistemas de produção (medida pela distribuição estatística de parâmetros como renda, número de propriedades, população etc.). [...]. Na agricultura, a questão da sustentabilidade envolve fatores físicos, bióticos e aspectos relativos à

viabilidade econômica e sociocultural (GOMES et al., 2009).

Para Altieri (1998), “a agroecologia é definida como ciência ou disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir e avaliar agroecossistemas, com o objetivo de favorecer a implantação e o desenvolvimento de sistemas de produção com maiores níveis de sustentabilidade, ou seja, para este autor, a agroecologia não é a forma agrícola de produzir, mas sim, a ciência que procura compreender os processos produtivos de uma maneira mais ampla, onde através disso, definiria outras formas de agricultura, como a orgânica, a ecológica e outras”. O que principalmente revela o uso da expressão “agricultura sustentável” é a crescente insatisfação com o status quo da agricultura moderna, indicando o desejo social de práticas que simultaneamente conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar (VEIGA, 2003).

De acordo com Gliemann (2001) uma agricultura sustentável deve ter as seguintes características:

- Ter efeitos mínimos no ambiente e não liberar substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, em águas superficiais ou subterrâneas.
- preservar e recompor a fertilidade, prevenir a erosão e manter a saúde do solo.
- Usar a água de maneira a permitir a recarga dos depósitos aquíferos e manter as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas.
- Depender dos recursos internos do agroecossistema, incluindo comunidades próximas.
- Valorizar e conservar a diversidade biológica e garantir igualdade de acesso a práticas, conhecimentos e tecnologias agrícolas, possibilitando o controle local dos recursos agrícolas (GLIESMANN, 2001).

Giordano (2005) destaca algumas práticas de produção agrícola consideradas adequadas à produção sustentável: práticas de cultivo mínimo, plantio direto, bacias de infiltração de água no solo, conservação de estradas rurais, planejamento da localização de bueiros e desaguadouros em estradas rurais, recobrimento vegetal de áreas desnudas, proteção vegetal de taludes, manutenção de áreas florestais nativas, conservação e replantio de espécies vegetais nativas, manutenção das áreas de preservação permanentes, proibição da caça predatória e instituição de estação de caça e pesca onde for possível, proibição e fiscalização rigorosa do corte de matas nativas, manejo integrado de pragas, rotação de culturas, respeito aos períodos de carência dos agroquímicos, dosagem correta e localizada dos defensivos, uso de

defensivos seletivos e menos agressivos ao ambiente e ao homem, restituição de matéria orgânica ao solo (restos de cultura, restilo, folhas e galhos triturados, etc.) e resgate de práticas de incorporação de compostos orgânicos, sistemas de coleta seletiva de recipientes de defensivos educação ambiental nas escolas primárias rurais e urbanas.

Segundo Altieri, (1998, p. 17) “A emergência da agroecologia como uma nova e dinâmica ciência representa um enorme salto na direção certa. A agroecologia fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis”. As possibilidades que abre a Agroecologia para converter os recursos agrícolas e florestais em bases para o desenvolvimento e bem-estar das comunidades rurais aparecem, também, como um meio para a proteção efetiva da natureza, da biodiversidade e do equilíbrio ecológico do planeta (LEFF, 2002).

De acordo com Longhi (2008, p. 2): [...] as práticas sociais e comunitárias de agricultura ecológica promovem o abastecimento imediato das famílias agricultoras e em extensão buscam abastecer as comunidades e cidades próximas (local e regional) com produtos alimentares igualmente produzidos sem aditivos químicos, resultantes da interação homem-natureza. A distribuição dos alimentos, geralmente na forma de comercialização direta, tem gerado experiências que resgatam a histórica relação entre comunidades rurais e agrupamentos urbanos próximos, recuperando assim a cooperação entre diferentes grupos e atividades humanas.

A agroecologia emergiu como uma estratégia de produção na agricultura familiar que concilia geração de renda, preservação ambiental e valorização social do agricultor. A agricultura familiar tornou-se o principal lócus para o desenvolvimento deste sistema de produção, visto que, as características particulares da organização familiar melhor comportam os princípios e práticas agroecológicas (FINATTO e CORREA, 2011).

A agroecologia busca promover transformações que extrapolam o aspecto produtivo. A meta é alterar as formas de comercialização da produção, não destinado a apenas a um nicho de mercado, gerar renda e a permanência do agricultor no campo. A agroecologia busca, ainda, valorizar o modo de vida do agricultor, a cultura e o conhecimento acumulado ao longo das gerações. Ela valoriza o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação

ao objetivo comum da sustentabilidade (GLIESSMAN, 2005).

Assim, entende-se que a Agroecologia busca a produção de alimentos sem a adição de produtos químicos que possam acarretar danos à população, garantindo uma produção equitativa. Neste sentido, verifica-se que a agricultura familiar, que está essencialmente baseada no emprego da mão de obra da família para a produção agrícola, torna-se a principal aliada no anseio por práticas mais sustentáveis, pois possui os mesmos desejos já evidenciados por grande parte da sociedade não rural (MAYER e BURG, 2001).

De acordo com Carmo (1998), a agricultura de base familiar possui características favoráveis ao desenvolvimento de agricultura sustentável, por sua produção diversificada, com o cultivo de várias espécies, a integração da agricultura e da pecuária e outras criações com produção que ocupa espaços reduzidos.

A agricultura familiar fundamentada no uso de área de exploração agrícola reduzida, exige uma grande conscientização do agricultor na escolha do modelo de exploração adotado, para garantir a sua sustentabilidade ao longo dos anos. Isso se deve ao fato de que a atividade agropecuária nessas áreas será intensiva, procurando-se obter o máximo de rendimento econômico possível por área. Mas concomitantemente a essa ação deve-se buscar a reposição adequada e satisfatória de nutrientes, a implantação de práticas de conservação do solo e diversificação de culturas e espécies florestais usadas (ABDO et. al., 2008).

De acordo com Chaves e Campos (2012), a agricultura familiar é uma importante aliada na implementação do desenvolvimento rural sustentável, como segmento produtivo e social, pelo fato de ser um elemento essencial, tanto para seu consumo interno e a segurança alimentar da população, quanto para a ocupação e geração de trabalho no meio rural, fazendo com que as famílias não deixem suas propriedades rurais para morarem nas cidades.

Segundo Silva et. al. (2007), os assentamentos da reforma agrária se oferecem atualmente como um dos principais espaços rurais de reprodução da agricultura familiar no país.

Os assentamentos podem ser classificados em cinco tipos: 1) projetos de colonização originados e formulados durante o período militar, a partir dos anos de 1970, visando à ocupação das áreas devolutas e a expansão da fronteira agrícola; 2) reassentamento de populações devido à construção de usinas hidrelétricas; 3) planos estaduais de valorização de terras públicas e de regularização possessória; 4)

programas de reforma agrária e; 5) a criação de reservistas extrativistas e outras atividades de cunho ou aproveitamento de recursos naturais renováveis (BERGAMASCO e NORDER, 1996).

A terra não é apenas um fator de produção, mas de riqueza, prestígio e poder. Portanto, sua distribuição ocasiona o aumento do poder político e da participação social de uma parcela significativa de famílias, antes excluídas. Os efeitos e as mudanças locais proporcionados pela criação de assentamentos rurais, ou da regularização da posse de agricultores familiares e trabalhadores, se revertem em transformações econômica, política e social que atingem a população beneficiária e envolvem outros atores e instituições, gerando efeitos positivos no plano municipal, na diversificação da produção agrícola, na expansão do mercado de trabalho e no fortalecimento da comunidade. O caráter inovador das experiências nos assentamentos também é crucial para o desenvolvimento das capacidades humanas e das ações dos agentes sociais envolvidos (LEITE e AVILA, 2007).

De acordo com Carvalho (1999), o assentamento ainda é uma encruzilhada social aonde um agregado heterogêneo de grupos sociais, constituídos por famílias de trabalhadores que antes não possuíam terra e, dessa forma, se apossam formalmente das mesmas. Assim a partir desse momento, passam a se encontrar face a face nesse espaço físico, social, político, ambiental e econômico em que irão reproduzir seus meios de vida e trabalho.

Porém, nos últimos anos, em meio à crise socioeconômica e ambiental, os assentamentos rurais vêm se configurando como importantes conquistas dos movimentos sociais. No entanto, a potencialidade destes espaços como território de construção de novas relações sociais e relações com os recursos naturais, é ameaçada pelos passivos ambientais deixados pelos latifúndios monocultores (RAMOS FILHO & PELLEGRINI, 2006).

E os sistemas agroflorestais (SAFs) são uma das práticas agroecológicas que consideram o papel fundamental dos processos ecológicos, como a decomposição da matéria orgânica, a ciclagem de nutrientes, o fluxo de energia, a sucessão ecológica, a regulação de populações e das relações complexas interdependentes na promoção das condições de solo que permitem a produção agrícola sustentável (GLIESSMAN, 2009).

Além desses aspectos, em termos sociais, é importante ressaltar que os SAFs proporcionam segurança alimentar, atingida em um período relativamente curto de

tempo, com uma grande diversidade de alimentos saudáveis, num sistema produtivo abundante e sem necessidade de quaisquer insumos externos (COSTA JR et al., 2009).

Os sistemas agroflorestais (SAF), que incluem uma série de Opções de Cultivo Simultâneo ou Sequencial de árvores com cultivos agrícolas e (ou) animais, vêm, de acordo com vários autores citados por Sá (1994), sendo apontados como alternativas de uso agrícola da terra, principalmente para regiões tropicais, por apresentarem capacidade potencial para aumentar o nível de sustentabilidade do agroecossistema, quanto aos aspectos agrônômicos, sociais, econômicos e ecológicos (VALERI, 2003).

Os sistemas agroflorestais, por definição, é uma forma de uso da terra onde espécies perenes (lenhosas) são cultivadas juntamente com espécies herbáceas (cultivos anuais e ou pastagens), obtendo-se benefícios das interações ecológicas e ou econômicas advindas desta combinação. Existem diversos tipos de sistemas agroflorestais, compostos por diferentes espécies e sob diferentes tipos de manejos, porém em todos eles a biodiversidade presente é sempre muito maior que em monocultivos, sendo responsável pela melhoria da fertilidade dos solos, garantindo maior sustentabilidade. A sustentabilidade resulta da diversidade biológica promovida pela presença de diferentes espécies vegetais, que exploram nichos diversificados dentro do sistema. A diversidade de espécies vegetais utilizadas nos SAF's forma uma estratificação diferenciada do dossel de copas e do sistema radicular das plantas no solo (MACEDO, 2000).

Os SAFs são definidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), através da Instrução Normativa Nº 5, de 8 de setembro de 2009, como “sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas e forrageiras, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com o arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre esses componentes”. Entre os diferentes modelos de SAFs, o denominado Sistema Agroflorestal Análogo - SAFRA, também conhecido como Agrofloresta, é o que melhor se adequa à indicação da legislação para recomposição de RL, diante da maior diversidade de espécies em sua composição, que eleva seu potencial para fins de conservação do solo, da água e da biodiversidade (OLIVEIRA NETO et al., 2012).

O Sistema Agroflorestal é uma opção interessante e extremamente viável na

escolha de modelos pelo pequeno produtor. É o seu melhor aliado, pois as árvores sempre tiveram um papel importante na vida dos homens tanto no fornecimento de produtos (madeira, mel, produtos medicinais) como de benefícios indiretos. Entre os benefícios indiretos estão os de bem-estar e saúde pública (sombra, umidade do ar, temperatura e poluição atmosférica), proteção dos solos e dos mananciais, bem como outros benefícios sociais (turismo, educação ambiental) (ABDO et. al., 2008).

Daniel et al. (1999), afirmam que os SAFs têm sido preconizados como sistemas sustentáveis e divulgados como uma solução alternativa para a recuperação de áreas degradadas, envolvendo não só a reconstituição das características diretamente relacionadas ao solo, como também a recuperação da paisagem de uma forma geral, a qual envolve todos os fatores responsáveis pela produção em harmonia com o ecossistema: o solo, a água, o ar, o microclima, a flora e a fauna. Esses autores mencionam que os SAF têm essa potencialidade, em vista das seguintes características: transferência de nutrientes de camadas inferiores para a superfície do solo; fixação de nitrogênio; redução de erosão e de lixiviação; aumento do teor de matéria orgânica, de umidade de fauna do solo; formação de microclima ameno, tanto para o solo quanto para os animais; transformação da paisagem; e aumento da biodiversidade.

Como importância ambiental dos SAF's pode ser citada: proteção contra erosão e degradação dos solos, conservação dos remanescentes florestais, conservação das espécies arbóreas de valor ecológico (proteção e alimentação à fauna, espécies endêmicas e espécies em extinção), conservação de nascentes e cursos d'água, substituição das matas ciliares mantendo a função de proteção e, atuação de corredores ecológicos interligando fragmentos florestais (Müller et al., 2002 e 2003).

Isso vai de encontro ao que de uma certa forma acredita-se que seja a sustentabilidade pela Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo (2002):

O desenvolvimento sustentável procura a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes do mundo sem aumentar o uso de recursos naturais além da capacidade da Terra. Enquanto o desenvolvimento sustentável pode requerer ações distintas em cada região do mundo, os esforços para construir um modo de vida verdadeiramente sustentável requerem a integração de ações em três áreas-chave.

- Crescimento e Equidade Econômica - Os sistemas econômicos globais, hoje interligados, demandam uma abordagem integrada para promover um crescimento responsável de longa duração, ao mesmo tempo em que

assegurem que nenhuma nação ou comunidade seja deixada para trás.

- Conservação de Recursos Naturais e do Meio Ambiente - Para conservar nossa herança ambiental e recursos naturais para as gerações futuras, soluções economicamente viáveis devem ser desenvolvidas com o objetivo de reduzir o consumo de recursos, deter a poluição e conservar os habitats naturais.

- Desenvolvimento Social - Em todo o mundo, pessoas precisam de emprego, alimento, educação, energia, serviço de saúde, água e saneamento. Enquanto discutem-se tais necessidades, a comunidade mundial deve também assegurar que a rica matriz de diversidade cultural e social e os direitos trabalhistas sejam respeitados, e que todos os membros da sociedade estejam capacitados a participar na determinação de seus futuros. (Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Joanesburgo 2002).

A sustentabilidade, portanto, é um conceito que pode ser aplicado a qualquer atividade desenvolvida pelo homem, e sua avaliação recebe diferentes enfoques, dependendo do nível de estudo e do ambiente em questão, se urbano ou rural. Especificamente relacionado com a agricultura, que é o principal suporte da sustentabilidade, pode-se classificar seu ambiente nos seguintes níveis: global, nacional, regional, de propriedade, de ecossistema e de sistema de produção (DANIEL et. al., 2000).

5 METODOLOGIA

Este trabalho possui uma abordagem quanti-qualitativa. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Já para Fonseca (2002), diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Os métodos quantitativos de pesquisa são utilizados fundamentalmente para descrever uma variável quanto a sua tendência central ou dispersão - média, mediana, moda- ou dividi-la em categorias e descrever a sua frequência - taxas e medidas de risco - em grandes populações. Já os métodos qualitativos de pesquisa não têm qualquer utilidade na mensuração de fenômenos em grandes grupos, sendo basicamente úteis para quem busca entender o contexto onde algum fenômeno ocorre. Assim sendo, eles permitem a observação de vários elementos simultaneamente em um pequeno grupo. Essa abordagem é capaz de propiciar um conhecimento aprofundado de um evento, possibilitando a explicação de comportamentos (VICTORA et.al., 2000).

A pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa são formas de se aproximar da realidade, porém, nenhuma é tão boa que possa ser suficiente para a compreensão completa dessa realidade. Portanto, podem e devem ser utilizadas como complementares, desta forma um estudo quantitativo pode gerar questões que podem ser aprofundadas qualitativamente e vice-versa (MINAYO; SANCHES, 1993).

E quanto ao método de pesquisa o mesmo também pode classificar-se com descritivo e explicativo. Para Triviños (1987), a pesquisa descritiva exige do

investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade. Enquanto que para Gil (2007), a pesquisa explicativa preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (GIL, 2007). Ainda segundo Gil (2007, p. 43), “uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado”.

5.1 LOCAL DO ESTUDO

O Projeto de Assentamento São Francisco localiza-se à margem da BR319, no município de Canutama -AM, a 45 km da cidade de Porto Velho (RO) e 160 km do município de Humaitá - AM, pertencente à Micro-Região do Vale do rio Madeira. Este foi criado pela Resolução INCRA 019 de 24 de abril de 1993, com capacidade de 293 lotes e, de acordo com o Sistema de Informação de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA), 273 famílias estão assentadas.

A área total do Assentamento é de 18.120,00 hectares, residindo 271 famílias aproximadamente distribuídas em três vicinais. Este dispõe ainda de três escolas municipais, um posto de saúde, duas associações e seis igrejas (SANTOS, 2016).

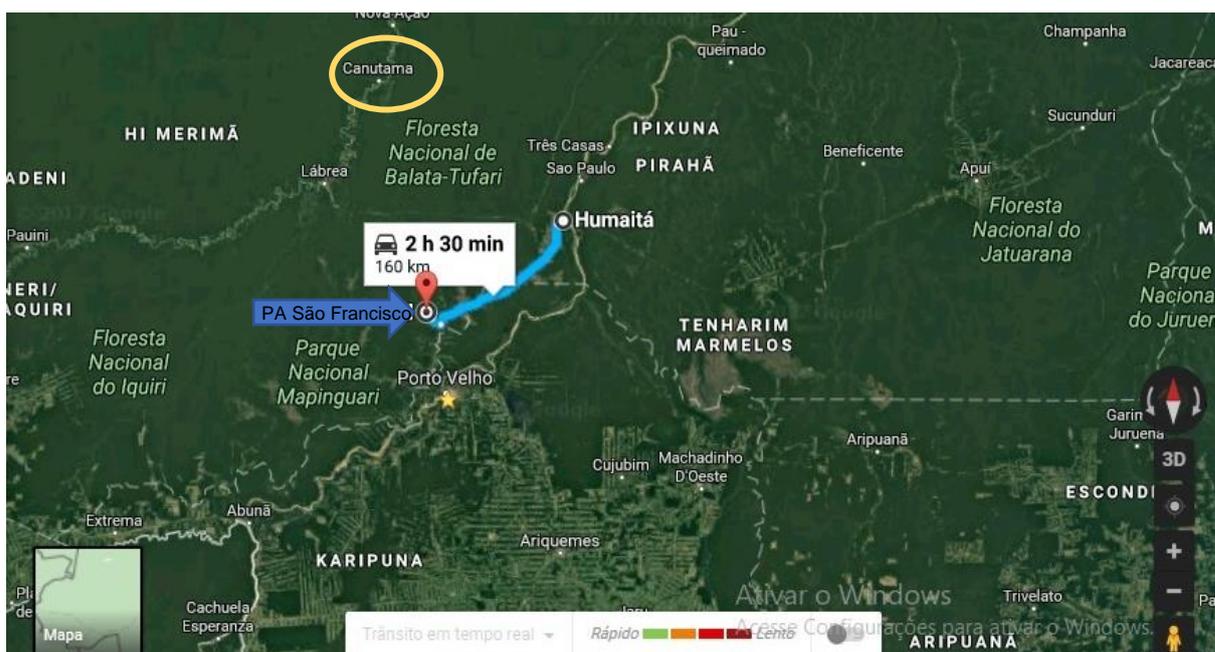


Figura 1 Localização do Projeto de Assentamento São Francisco, Canutama/AM – Fonte Googlemaps.com

5.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para averiguação das práticas adotadas 28 (vinte e oito) membros adultos e envolvidos nas práticas de produção de diferentes famílias de assentados foram entrevistados, os agricultores que foram entrevistados foram indicados pela associação de produtores rurais do Assentamento, foi utilizando questionário semi-estruturado. Nestas entrevistas foram abordadas questões ligadas às medidas adotadas na produção agrícola: que espécies são cultivadas ou criadas (perenes e anuais), presença de sistemas agroflorestais, práticas de adubação e controle de plantas invasoras e pragas, volume de produção e manejo do solo.

Estas informações, após coletadas, foram tabuladas e organizadas no programa Microsoft Excel 2016, com objetivo de estabelecer potenciais indicadores de sustentabilidade das práticas adotadas.

Foram submetidos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para todos os entrevistados, como pré-requisito exigido pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas/UFAM.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 FORMAS DE PREPARO DO SOLO

As principais formas de preparo do solo utilizadas pelos assentados do P. A. São Francisco são: roçagem, queimada, encoivramento, gradagem e aração. Constatou-se também que, a maioria dos agricultores (as) assentados (as), fazem roçagem e queima dos restos culturais, havendo aqueles que fazem roçagem e aplicação de herbicidas e outros que lançam mão somente da roçadeira. Por fim, ainda há assentados que utilizam máquinas pesadas, fazendo gradagem ou aração da terra, conforme demonstra figura 2 a seguir:

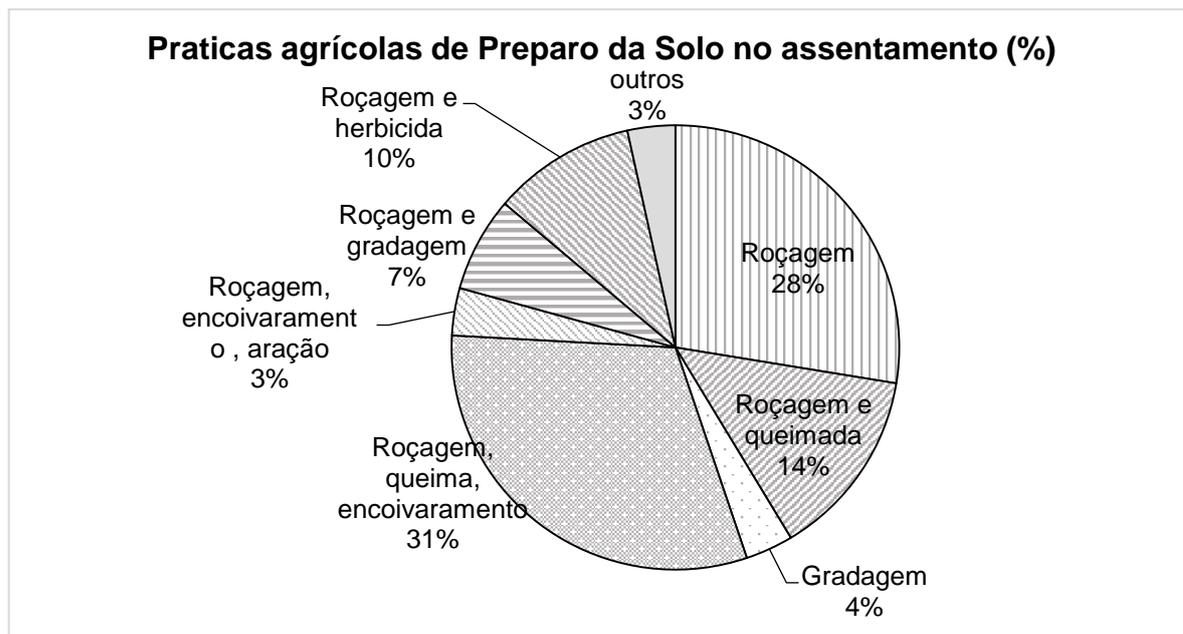


FIGURA 2–Formas de preparo do solo pelos Assentados do Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas.
Fonte: Coleta de dados, 2016

O preparo do solo é uma das operações agrícolas na qual se procura alterar seu estado físico, químico e biológico, de forma a proporcionar melhores condições para o máximo desenvolvimento das plantas cultivadas (DERPSCH, 1985). Desta forma, o preparo do solo é uma prática agrícola que tem como objetivo oferecer condições ideais para a semeadura, germinação, emergência das plântulas, desenvolvimento e produtividade das culturas (ANA PRIMAVESI, 2002)

Dos componentes de manejo do solo, o preparo talvez seja a atividade que mais exerce influência nos atributos indicadores da qualidade física, pois atua diretamente na sua estrutura (HAMZA & ANDERSON, 2005).

Muitos sistemas de exploração agrícola têm proporcionado ao solo acelerado processo de degradação, com desequilíbrio de suas características físicas, químicas e biológicas, afetando o seu potencial produtivo. Para cada condição de solo e operação agrícola, existe um equipamento adequado. O solo deve ser preparado com o mínimo de mobilização, não implicando, com isso, diminuição da profundidade de operação, mas sim redução do número de operações, deixando rugosa a superfície do solo e mantendo os resíduos culturais, total ou parcialmente, sobre a superfície, trazendo benefícios para a sustentabilidade ambiental e também, muitas vezes, maior economia (FILHO et al.; 2007).

Como observado, o maior percentual relaciona-se com a utilização da

roçagem, queima e encoveiramento para o preparo do solo. De acordo com CASSOL et. al. (2004), como consequências da queima podem ocorrer modificações na taxa de infiltração e evapotranspiração da água do solo, na porosidade e no aumento do grau de suscetibilidade dos solos à erosão hídrica e eólica.

Um dos principais efeitos negativos para a agricultura, com relação à queima da vegetação no preparo de área para o plantio, é, sem dúvida, o representado pelas perdas de nutrientes acumulados na biomassa da vegetação na fase de pousio entre dois períodos de cultivo, na agricultura de derruba e queima, que atingem valores de 96% do nitrogênio, 47% do fósforo, 48% do potássio, 35% do cálcio, 40% do magnésio e 76% do enxofre, além da perda de cerca de 98% do carbono que é liberado para a atmosfera (DENICH et al., 2005).

Em termos de efeitos no solo, a ação do fogo acarreta diversas mudanças de natureza física, química e biológica, que também podem afetar negativamente a agricultura. Há uma tendência em favorecer a erosão, pela remoção da cobertura vegetal e da cobertura morta representada pela camada de serrapilheira (mulch) e destruição da matéria orgânica que deixa o solo exposto ao impacto das gotas de chuva, à alteração dos agregados do solo, em especial em solos de textura arenosa, levando à compactação próxima à superfície do solo, à redução na porosidade, infiltração, transpiração, deixando o solo vulnerável à erosão pela água, que afeta quantitativa e qualitativamente a taxa de escoamento, particularmente em terrenos inclinados (ZANINI e DINIZ, 2006).

De acordo com Pomianoski et al. (2006) a manutenção dessa cobertura vegetal, destruída pelas queimadas, em sistema agroflorestal tradicional, controla a erosão e mantém os nutrientes no solo, melhorando a sustentabilidade do sistema.

O sistema convencional de preparo do solo consiste na realização de uma aração, caracterizado pelo preparo primário do solo, seguida de duas gradagens para destorroamento e nivelamento (DERPSCH et al., 1991). O emprego desse mesmo manejo, ao longo de vários anos, poderá proporcionar a desestruturação da superfície dos solos, deixando-os mais suscetíveis ao processo de erosão e à formação de impedimentos mecânicos logo abaixo das camadas de solo movimentadas pelos equipamentos, os quais podem interferir no desenvolvimento radicular das culturas, acarretando redução na produtividade (BAUDER et al., 1981).

O sistema de preparo do solo convencional, baseado na aração e gradagem, promove um grande revolvimento do solo, geralmente apresenta consequências

negativas, principalmente relacionadas à conservação do solo, ocasionando redução da quantidade de matéria orgânica do solo (MOS), diminuição da porosidade do solo dentre outros. Os efeitos negativos desse tipo sistema de preparo do solo são potencializados nas regiões tropicais como as do Brasil, pela maior intensidade de chuvas e maior temperatura (PINHEIRO et al., 2004).

A compactação do solo pelo tráfego de máquinas, originada da compressão do solo insaturado, é a principal causa da degradação física dos solos agrícolas, e aumenta com a intensidade de tráfego em condições inadequadas de umidade do solo (FLOWERS e LAL, 1998). A compactação, devida à atividade agropecuária, também pode causar modificações na retenção de água do solo, decorrentes de alterações sofridas na distribuição do diâmetro de poros, principalmente redução da macroporosidade (FIGUEIREDO et al., 2009).

Assim, a utilização de práticas não sustentáveis resultantes da implantação de sistemas agrícolas tem acarretado alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e, conseqüentemente, redução na capacidade dinâmica e vital deste recurso, diminuindo a sua qualidade e, muitas vezes, dificultando a sua recuperação (NUNES, 2003; COSTA et al., 2003; CUNHA et al., 2001).

A sustentabilidade dos solos é definida pela FAO (1991) como o sistema que envolve o manejo e a conservação dos recursos naturais, prevenindo a degradação do solo e da água, combinando tecnologias e atividades que integrem princípios socioeconômicos com preocupação ambiental enquanto propiciam suporte necessário para a satisfação continuada das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras.

Desta forma, o manejo do solo através de práticas agrícolas sustentáveis é essencial para a obtenção de uma boa produtividade pelo agricultor, ao mesmo tempo que possibilita não apenas um rendimento econômico satisfatório, assim como também manutenção do potencial produtivo do solo e o equilíbrio ecológico.

6.2 PRINCIPAIS CULTURAS CULTIVADAS NO ASSENTAMENTO

No P.A. São Francisco foram constatadas cerca de 20 espécies de plantas cultivadas, porém as principais voltadas para a atividade econômica são: os cultivos de mandioca (*Manihot esculenta Crantz.*), cultivada em 47% dos lotes visitados; seguidos pelo cultivo da macaxeira (*Manihot spp*) em 37% dos lotes; do açaí (*Euterpe*

oleracea), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*); guaraná (*Paullinia cupana*) e urucum (*Bixa orellana*), como demonstra o Gráfico 2.

O milho (*Zea mays*) está sendo cultivado em 13% dos lotes/unidades agrícolas pesquisadas e ocupam uma área média de 8,2 hectares, sua produção é predominantemente destinada à agricultura de subsistência. Já o feijão (*Phaseolus vulgaris*), ocupa pequenas áreas, não ultrapassando 3,0 hectares.

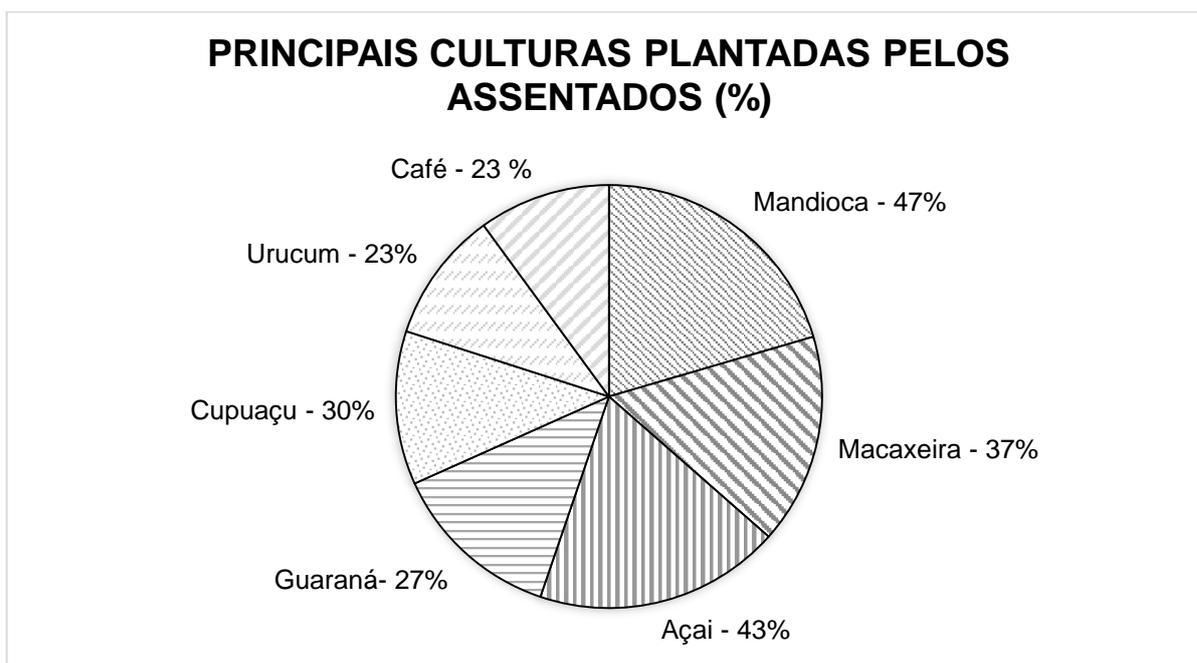


FIGURA 2 - Principais culturas encontradas no Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas.

Fonte: Trabalho de campo, 2016.

A agricultura no assentamento também é composta por outros cultivos agrícolas como graviola (*Annona muricata*), maracujá (*Passiflora edulis*), banana (*Musa spp*), coco (*Coco nucifera*), melancia (*Citrullus lanatus*), abacate (*Persea Americana*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), caju (*Anacardium occidentale*) e o abacaxi (*Ananas comosus*) também compuseram a lista de culturas e as mesmas foram citadas por apenas um agricultor.

Pode-se verificar ainda, que estes cultivos demonstrado na Figura 2 são realizados tanto de forma solteira ou em consórcio nos lotes. E a venda desses produtos e seus derivados se caracterizam como a principal fonte de renda desses (as) agricultores (as).

Porém, ao analisarmos o número de culturas exploradas, nota-se pouca diversidade na produção. Cada lote/propriedade pesquisado possui em média 4

espécies cultivadas, sendo que somente 7% dos agricultores (as) entrevistados declararam cultivar em suas áreas, 5 ou mais culturas e; somente em duas unidades agrícolas ocorreram seis cultivos, como demonstra a figura 3. Em apenas um lote não foi observado nenhum destes cultivos.

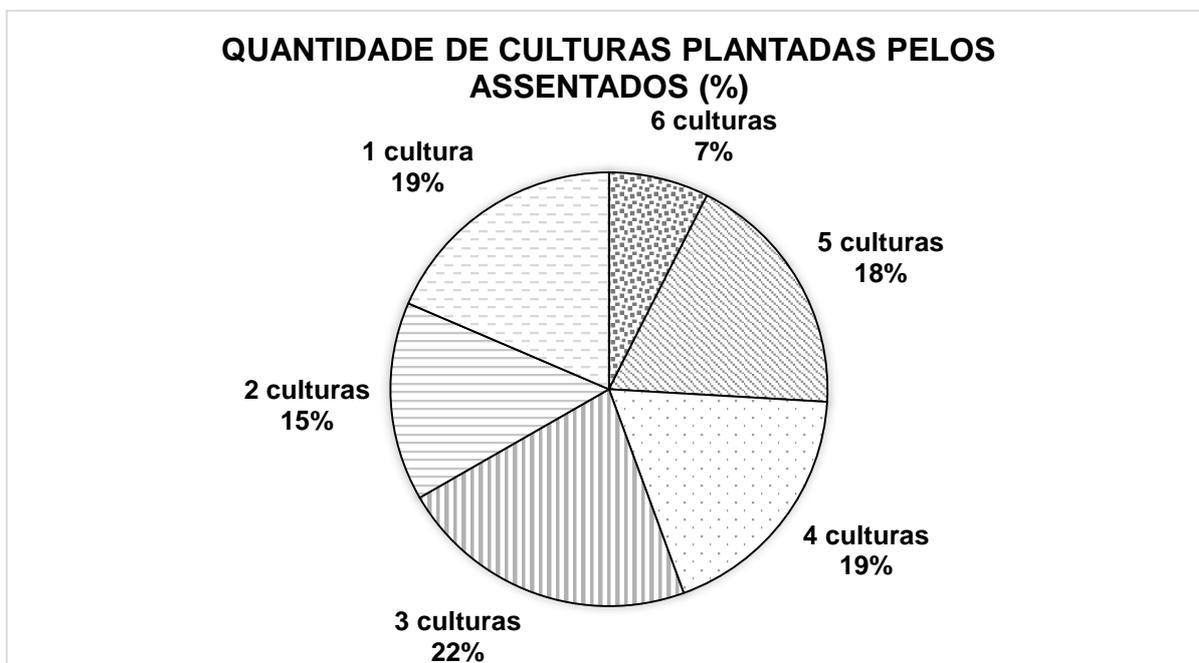


FIGURA 3—Quantidade de Cultivos por Lote no Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas.

Fonte: Trabalho de Campo, 2016.

Ocorre no assentamento falta diversidade agrícola, sendo necessário que eles recorrem a municípios próximos, como Porto Velho/Rondônia, para trazerem diversidade à mesa, a falta de diversidade traz consigo risco de ocorrer uma erosão cultural alimentar.

Quando ocorre o processo de simplificação da dieta pelo abandono da produção para subsistência gera o que denominamos de erosão cultural alimentar, que pode ser definida como a perda gradual de uma alimentação variada, mais complexa nutricionalmente, alicerçada na cultura do agro e adoção de práticas e hábitos alimentares urbanos. Este processo de Erosão Cultural Alimentar tem levado a uma situação de não soberania alimentar dos agricultores, pois a família não é mais o destino das atividades agrícolas, muito menos tem poder de decisão de como plantar, pois, tudo já está definido dentro do pacote tecnológico e “mercadológico” do qual estão inseridos. Sendo assim, não são mais capazes de atender as necessidades alimentares de sua família, dependendo de uma renda monetária para garanti-la.

Os agricultores ao desinteressar-se pelos cultivos de subsistência, acabam dependendo somente da renda monetária da safra principal para a garantia da maior parte de sua alimentação, o que diminui drasticamente o poder de investimento na propriedade, já que a renda obtida com os monocultivos, por ser em uma pequena área, é baixa. Se a alimentação da família fosse basicamente produzida, mesmo o baixo rendimento monetário obtido com os monocultivos resultariam em maior capacidade de investimento.

Essa tendência à monocultura, devido aos preços mais favoráveis e de um retorno de capital mais rápido, resultou em uma grande concentração de renda e dependência de insumos de fertilizantes e sementes que deixou o produtor a mercê dos royalties e dos preços estabelecidos pelo mercado. Além disso, a falta de incentivo do governo em assegurar sua produção, desmotiva os pequenos produtores a produzirem os alimentos de subsistência, fazendo com que optem pela monocultura e fiquem subordinados a uma única fonte de renda e vulneráveis às variações de mercado. Muitos membros das famílias optam por abandonarem suas terras em busca de melhorias nas cidades. Com isso, ocorre a substituição do sistema de produção de base familiar pela monocultura mecanizada, descaracterizando, assim, a agricultura familiar, principal produtora de nossa alimentação básica (AVENTURA, 2012).

Entre as vantagens em diversificar a unidade produtiva está o fato de a diversificação da estrutura produtiva poder representar um mecanismo alternativo para que o agricultor tenha uma segunda, terceira e /ou quarta opção de fonte de renda. Assim caso haja alguma adversidade climática ou problema no mercado, o agricultor pode permanecer no meio rural produzindo, junto com sua família (FANTIN, 1986).

Balen e Silveira (2005) definem a erosão cultural alimentar como um processo de abandono crescente de práticas alimentares, componentes de um patrimônio cultural, historicamente construído e transmitido entre gerações tendo como consequência o empobrecimento da dieta dos agricultores, relacionada com a redução da diversidade dos alimentos disponíveis e dependência, cada vez maior, da aquisição de alimentos no meio urbano, para sua subsistência.

A importância da diversidade agrícola é que ela traz consigo não só autonomia a mesa, mas a complementariedade das plantas, potencializa o uso de recursos locais e otimiza o manejo dos agricultores. “O aumento da sustentabilidade no sistema agrícola corresponde à eficiência do uso e o arranjo de plantas cultivadas no espaço,

provendo assim, o melhor aproveitamento de nutrientes. A biodiversidade não é apenas acima do solo. As práticas dos agricultores que favorecem a agrobiodiversidade do solo propiciam a ocorrência dos benefícios de serviços ambientais e favorecem a sustentabilidade do processo produtivo (BRUSSAARD et al., 2007).

A diversidade no cultivo resulta em maior renda e aproveitamento dos recursos resultando em maior renda e um melhor aproveitamento dos recursos internos, gerando assim um fortalecimento e autoconfiança dos agricultores (as), resultando na autonomia dos mesmos.

Ao negligenciarem as variedades de cultivos para a subsistência os agricultores (as) acabam dependendo somente da renda monetária da safra para a garantia da maior parte de sua alimentação, o que diminui drasticamente o poder de investimento na propriedade, já que a renda obtida com os monocultivos, por ser em uma pequena área, é baixa. Se a alimentação da família fosse basicamente produzida, mesmo o baixo rendimento monetário obtido com os monocultivos resultariam em maior capacidade de investimento.

Diferentemente da imagem de alimentação diversa que o meio rural apresentava no passado, hoje os estabelecimentos rurais se mostram quase inteiramente especializados num pequeno número de cultivos, os quais colocam em risco sua segurança alimentar.

Sobre este aspecto, Menasche et al. (2008) afirmam que a produção voltada ao consumo familiar, antigamente, representava fartura e diversidade, quando se produzia alimentos em quantidade suficiente para além de manter a família alimentada, poderia vender os excedentes, e com isso provocava o reconhecimento social da prática de produzir alimentos. Ou seja, havia uma valorização do “ser agricultor”, contribuindo para manter em prática o saber-fazer da agricultura.

O processamento industrial avançou sobre as formas tradicionais de produção de alimentos também para consumo dos agricultores, trazendo uma instabilidade a muitos pequenos agricultores e assentados de reforma agrária. O modelo de agricultura mecanizada, baseado principalmente na exploração de monoculturas, não tem proporcionado o equilíbrio econômico necessário ao bem-estar das populações rurais e urbanas, e em contraste, tem contribuído para a degradação do meio ambiente em diversas localidades (LEITE et al., 2002).

Desta forma, para que a agricultura familiar possa se manter no mercado cada

vez mais competitivo e excludente torna-se necessária a criação de formas alternativas de trabalho e sobrevivência. A diversificação pode ser uma dessas formas, uma vez que poderá diminuir os riscos de se ter apenas uma atividade como principal fonte de renda e manutenção familiar. Encarada como um ato coletivo pertencente a um processo de revitalização social, econômica, política e ambiental, a diversificação constitui uma das opções estratégicas na política do desenvolvimento rural, em particular dos territórios rurais mais afetados pelo declínio de determinadas atividades (SIMÃO, 2005).

6.3 TIPOS IRRIGAÇÃO

No que tange à caracterização do sistema de irrigação, a pesquisa evidenciou que os agricultores (as) entrevistados (as) plantam culturas da época e, quando há necessidade de irrigação, somente dois agricultores utilizam irrigação por aspersão, e somente uma unidade agrícola utiliza o sistema de gotejamento, foi verificado também que os mesmo agricultores que utilizam esses sistemas de irrigação tiveram instruções de órgãos que dão assistência rural como IDAM, EMATER/RO e a Universidade Federal do Amazonas, evidenciando assim como o atendimento ao produtor rural, faz grande diferencial na produção, e conseqüentemente esses produtores produzem mais dos que os não utilizam nenhum tipo de irrigação.

Isso constata que os serviços de assistência técnica e extensão rural possuem um papel relevante para o desenvolvimento local e regional do país. No entanto, grande parte dos agricultores familiares não tem acesso a esse tipo de serviços e orientação. A assistência técnica ainda é limitada no país, chega apenas a 22% dos estabelecimentos, sendo mais comum nos médios e grandes produtores, conforme dados do IBGE (2006). O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) aponta que os serviços de Ater pública atendem cerca de 30% dos agricultores familiares; nos últimos anos, a oferta dos serviços, por meio de chamadas públicas, tem crescido, contratando profissionais para atender os diversos públicos da agricultura familiar. Mesmo considerando esse dado do MDA, grande parcela desse grupo ainda não tem acesso a esses serviços fundamentais no contexto do Desenvolvimento Rural Sustentável.

O sistema de irrigação por aspersão é uma técnica que visa suprir a demanda hídrica da cultura pelo fracionamento de um jato de água em gotas lançadas sobre a

superfície do terreno, simulando uma chuva intensa e uniforme. Dentre os métodos de aspersão podem ser citados: convencional, convencional/ fixo, rama volante, auto propelido, sistema linear e pivô-central. A escolha destes métodos se dá pelas seguintes condições: tipo de cultura, rotação de culturas, topografia, vazão do sistema, intensidade dos ventos, disponibilidade e emprego de mão de obra especializada, dificuldade de assistência técnica, potencial para automação e capacidade de investimento, entre outras (ALBUQUERQUE e DURÃES, 2008).

O sistema de aspersão molha a área inteira, semelhante a uma chuva. Se o terreno encharca muito rápido, o agricultor deve tomar cuidado com o uso da aspersão, pois normalmente sai muita água dos aspersores em pouco tempo, podendo empoçar o terreno, causando danos às culturas. Se o terreno de plantio não é plano, as linhas de irrigação devem ser montadas de preferência em nível. O sistema de aspersão deve ser evitado em regiões de ventos muito fortes, pois o jato de água que sai do aspersor é formado por gotas muito pequenas e podem ser arrastadas pelo vento facilmente (COELHO, 2014).

Já o sistema de irrigação por gotejamento é usado para todas as frutíferas que são comercializadas e hortaliças, tais como tomate, pimentão, melão, melancia, abóbora e abóbora japonesa, entre outras. Como o gotejamento não molha as folhas, o seu uso ajuda a evitar doenças comuns nas hortaliças que se agravam com o molhamento da folha. O gotejamento é mais indicado para solo com mais argila do que para solo com mais areia. O gotejamento é o sistema de irrigação que mais economiza água (COELHO, 2014).

Desta forma, a irrigação por gotejamento tem ganhado espaço, principalmente nos últimos 15 anos. Este sistema aplica água em apenas parte da área, reduzindo, assim, a superfície do solo que fica molhada, exposta às perdas por evaporação. Com isso, a eficiência de aplicação é bem maior e o consumo de água menor. A irrigação localizada é usada, em geral, sob a forma de sistema fixo, ou seja, o sistema é constituído de tantas linhas laterais quantas forem necessárias para suprir toda a área, isto é, não há movimentação das linhas laterais. Porém, somente determinado número de linhas laterais deve funcionar por vez, a fim de minimizar a capacidade do cabeçal de controle (BERNARDO, 2002).

De acordo com Esteves et al. (2012), as principais vantagens da irrigação localizada por gotejamento são:

Maior eficiência no uso da água: permite melhor controle da lâmina d'água

aplicada e diminui as perdas por evaporação, por percolação e por escoamento superficial.

- Recomendado para locais onde a água é escassa ou o seu custo de utilização é elevado e para regiões onde ocorrem períodos prolongados de seca.
- Maior produtividade: em geral obtém-se maior produtividade com irrigação por gotejamento em culturas que respondem a maiores níveis de umidade no solo; é empregado, ainda, para culturas de alto valor econômico, pomares, cafezais e hortaliças, entre outras.
- Maior eficiência na adubação. ● Maior eficiência no controle sanitário.
- Não interfere com as práticas culturais das culturas.
- Adapta-se a diferentes tipos de solo e topografia.
- Pode ser usada com água salina ou em solos salinos.
- Economia de mão de obra, uma vez que há possibilidade de automatizar a irrigação e a adubação (Fertirrigação).

6.4 USO DE ADUBAÇÃO

No Projeto de Assentamento São Francisco, observou-se que, dentre os entrevistados, 57% não realiza qualquer tipo de adubação, enquanto que 25% realiza a adubação orgânica, 11% a adubação química e 7% realizam a adubação mista (orgânica e química), conforme demonstrado na Figura 5.

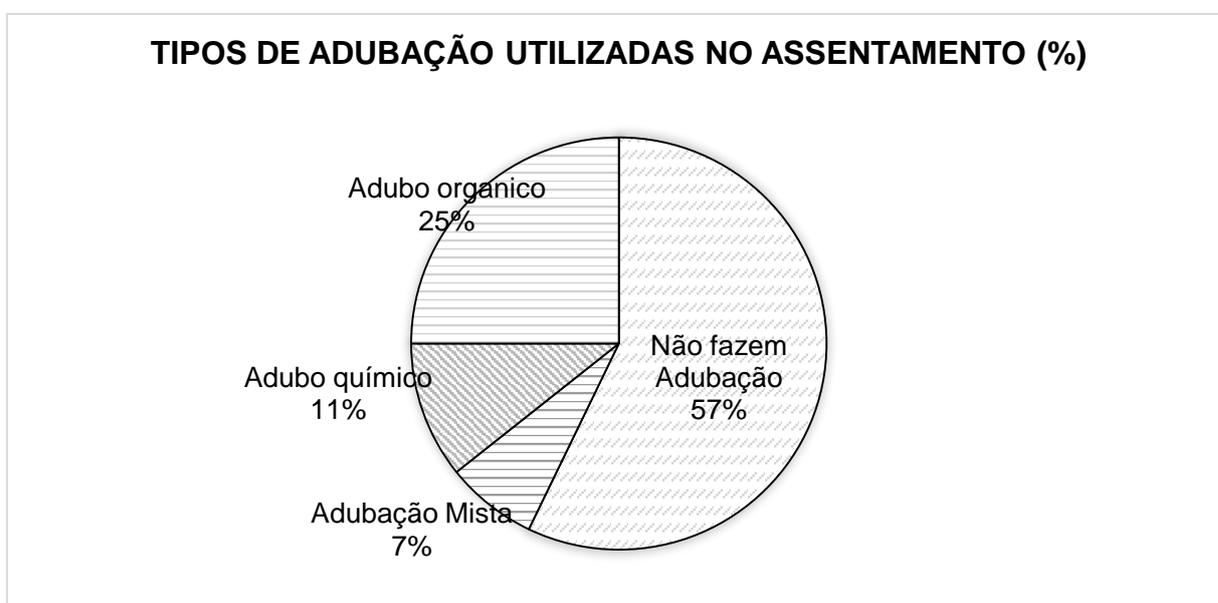


FIGURA 5 – Tipos de adubação utilizadas pelos assentados no Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas.

Fonte: Trabalho de campo, 2016.

Uma agricultura ecoeficiente deve ter como preocupação primordial a correta aplicação, qualitativa e quantitativa, dos fertilizantes, em função do trinômio: tipo de cultivo, características do solo e clima. Verifica-se, assim, que os fertilizantes poderão desempenhar um papel fundamental, ao atenderem, simultaneamente, aos novos

conceitos de aumento da produtividade do solo e, através da sua aplicação controlada, à minimização de impactos ambientais. Sua aplicação correta contribui fortemente com a redução do avanço das fronteiras agrícolas que, sem eles, seria necessário para se amplificar a produção de alimentos (LOUREIRO; NASCIMENTO, 2008).

A adubação química ou convencional e o uso abusivo dos agrotóxicos estão relacionados com as transformações ambientais, uma vez que muitos destes problemas que afligem o planeta e a saúde dos consumidores são pertinentes à produção vegetal e animal dependente destes agroquímicos (OSTROSHI; DAVID, 2013).

A função dos fertilizantes é de prover nutrientes ao solo, no caso de utilização de fertilizantes químicos, esses oferecem sérios prejuízos ao sistema agrícola, no qual a produtividade e estabilidade passam a depender cada vez mais desse tipo de insumos, não apropriado à utilização do solo, aumentando os problemas ambientais (BARBOZA; SANTOS, 2013). Os fertilizantes químicos aplicados intensivamente também causam impactos significativos no ambiente, podendo levar à eutrofização dos rios e lagos, acidificação dos solos, contaminação de aquíferos e reservatórios de água, geração de gases associados ao efeito estufa e destruição da camada de ozônio (SAMBUICHI et al. 2012).

Por outro lado, em termos ambientais, a adubação orgânica, agricultura sustentável e agroecologia são termos complementares no seu objetivo, causa e consequência, o ideal é que se trabalhem estes conceitos de forma prática onde adubação orgânica se empregada de forma ecologicamente correta pode tornar a agricultura uma atividade sustentável (FIGUEIREDO; TANAMATI, 2010).

Montenegro et al. (2013) constataram a grande importância da cobertura morta em relação a manutenção da umidade do solo, e controle de perdas de solo. Diferentemente da adubação mineral, a orgânica apresenta uma dinâmica diferenciada no solo. Como por exemplo o fato do N que é um nutriente muito exigido pelas culturas, que quando fornecido através da adubação mineral, praticamente não deixa residual, ao contrário, de quando é aplicado via adubação orgânica. Um dos grandes desafios na busca da sustentabilidade da agricultura está na adubação, que dependente de fontes minerais não renováveis para o fornecimento de elementos essenciais, tais como Nitrogênio, Fósforo e Potássio, enfatizando-se que, para a obtenção de fertilizantes nitrogenados, os gastos com energia fóssil são muito altos.

De acordo com Bittencourt et al. (2006), a utilização da matéria orgânica permite que se tenha uma racionalização do adubo mineral, promovendo um aumento da CTC (capacidade de troca catiônica) . Reduzindo perdas por lixiviação e auxiliando na liberação dos nutrientes a planta, contribuindo para elevar a produtividade. Todavia, regiões que apresentam característica de gerar grandes quantidades de resíduos orgânicos, deve-se atentar a utilização dos mesmos na adubação de pastagens e lavouras sem nenhum critério técnico, ou avaliação das necessidades do solo e das plantas nem tão pouco da composição química destes produtos (BÉRTE et al., 2010).

6.5 USO DE AGROTÓXICOS

Os dados coletados indicam ainda que 68% dos agricultores (as) entrevistados fazem uso dos agrotóxicos em seus sistemas agrícolas, sendo esta uma quantia significativa que reflete a intensidade dessa prática no assentamento. E somente 17% dos entrevistados não utilizam agrotóxicos, como demonstra o Figura 6 a seguir. Mesmo que a maioria dos agricultores deste estudo afirmem ter ideia da nocividade dos produtos, não utilizam nenhuma prática para diminuir o uso de agrotóxicos. Isto pode ser devido à simples falta de conhecimento de práticas alternativas ou de como empregá-las, assim como pelo costume de anos desenvolvendo a atividade agrícola com uso intensivo de agrotóxicos.

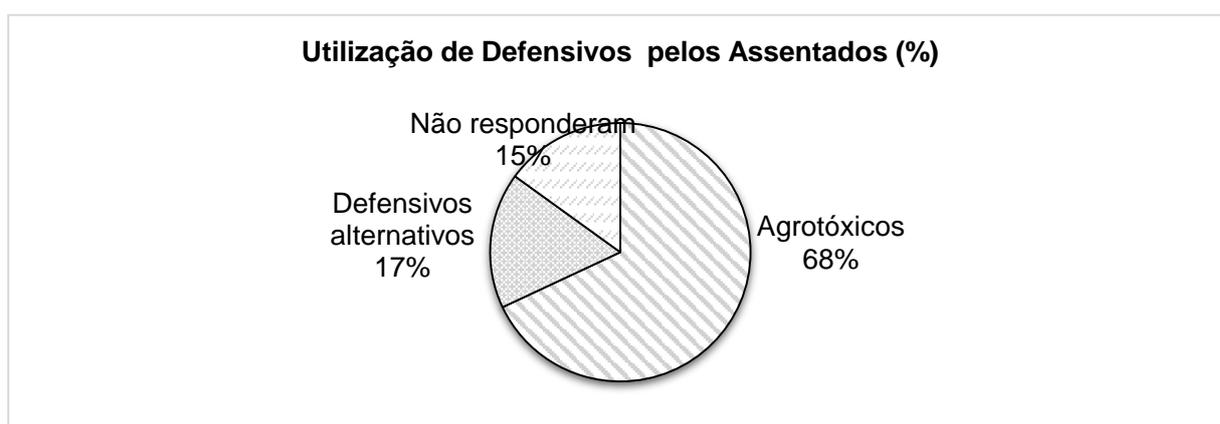


FIGURA 6 – Utilização de Defensivos utilizados pelos assentados do Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas.
Fonte: Trabalho de Campo, 2016.

No atual sistema de produção agrícola torna-se comum a desestruturação ecológica do meio ambiente, que se agrava pela remoção de plantas competitivas, linhagens por seleção, monocultivo, adubação química, irrigação, podas e controle de

pragas e doenças. Consequentemente, como medida corretiva para esse desequilíbrio ambiental, o controle químico passa ser um mecanismo fundamental para assegurar a proteção contra baixas produtividades ou até a destruição da espécie cultivada (JEPPSON et al., 1975). No entanto, o impacto social e ambiental causado pelo uso desordenado destes agroquímicos tem causado constante preocupação por parte da sociedade (IBAMA, 2009).

Agrotóxicos são produtos ou substâncias oriundas de processos físicos, químicos ou biológicos. São destinados ao controle de pragas prejudiciais à saúde, setores de produção, armazenamento, beneficiamento de produtos agropecuários, pastagens, culturas florestais, meio urbano e industrial (SOUZA CRUZ, 1989).

O uso de agrotóxicos é um dos recursos mais utilizados pelos produtores rurais para tentar compensar a perda de produtividade provocada pela degradação do solo e controlar o aparecimento de doenças. Porém, muitas vezes, essa utilização de agrotóxicos é feita de forma inadequada, sem o conhecimento das reais necessidades do solo e das plantas (VEIGA, 2003).

Os principais problemas relacionados ao uso excessivo de agrotóxico nas lavouras e pastagens são a ameaça à saúde dos agricultores e dos consumidores de produtos agropecuários e a contaminação dos solos, do ar e dos corpos hídricos nos locais onde o defensivo é aplicado (SAMBUICHI et al., 2012). Para um sistema agrícola ser sustentável, efeitos ambientais adversos da produção agrícola devem ser minimizados, enquanto a competitividade e o lucro devem ser mantidos ou evidenciados. A degradação da qualidade de águas subterrâneas e superficiais tem sido identificada como a principal preocupação no que diz respeito ao impacto da agricultura no ambiente. Esta degradação pode ocorrer como resultado do lançamento de produtos químicos agrícolas, ou organismos biológicos, nas águas superficiais e sua movimentação em direção às águas subterrâneas (ZEBARTH, 1999).

No tocante à mão-de-obra utilizada na aplicação de agrotóxicos, 100% dependem da mão-de-obra familiar para realizar as atividades relacionadas ao manuseio e utilização dos produtos e para o descarte de vasilhame, os assentados utilizam ampla gama de produtos para cuidar da erradicação de ervas e pragas, sem a exigência de trabalho braçal. Os resultados demonstram, no que se refere às funções dos produtos, incluindo os de combate a ervas daninhas, fungos e insetos, quanto ao uso de equipamentos de proteção para o manuseio e aplicação de agrotóxicos, muitos agricultores não utilizam equipamentos de segurança básicos

como luvas, botas e máscara.

De acordo com Moura (2005), os agrotóxicos vêm sendo usados em larga escala na produção de alimentos no Brasil, sem serem tomados os devidos cuidados que os mesmos requerem, tanto por parte do produtor, como da indústria produtora, como também do comércio distribuidor, acarretando na contaminação ambiental e humana. Os agrotóxicos representam risco químico potencial aos seres humanos (e a toda biota, em geral), podendo ser encontrados nos alimentos, seja por via direta, como resultado da aplicação numa das fases de sua produção, transporte ou armazenamento; seja por via indireta, como no caso de animais de corte, alimentados com ração vegetal contaminada.

6.6 TIPOS DE CULTIVOS E SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Durante as visitas às unidades agrícolas nos assentamentos, foi possível observar distintas formas de cultivo, tanto do ponto de vista do desenho, quanto das práticas utilizadas nos sistemas produtivos, como demonstra o Figura 7, grande parte dos assentados praticam o monocultivo, e menor escala ocorre o consórcio e o SAF's.

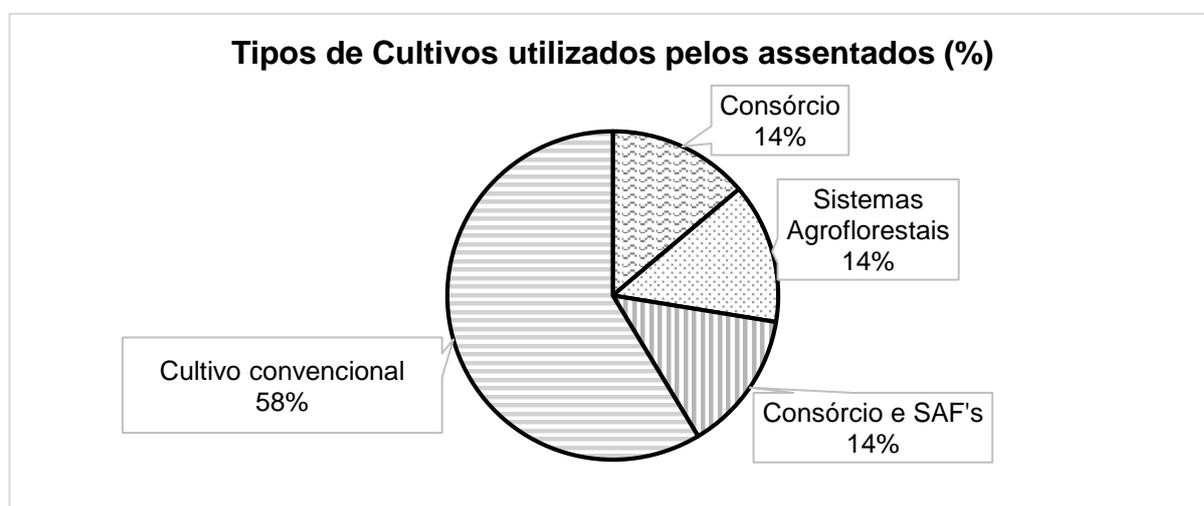


FIGURA 7– Tipos de cultivos utilizados pelos assentados do Projeto de Assentamento São Francisco – Canutama, Amazonas.

Fonte: Trabalho de Campo, 2016

A monocultura é o cultivo de uma única espécie agrícola em determinada área ou região, ocorrendo, com maior intensidade, nas grandes propriedades rurais. No Brasil, esse modelo é bastante conhecido, pois desde que iniciou seu desenvolvimento como país agrário, concentrou seus esforços em culturas

específicas, como foi o caso da cana-de-açúcar, do café e, atualmente, da soja. Essas produções em grande escala, em geral, são destinadas à comercialização, especialmente, para o mercado externo, até porque nenhum ser humano tem necessidade de uma quantidade muito expressiva de um único alimento para sobreviver. Essa especialização, contudo, é extremamente prejudicial ao solo, acarretando significativo desequilíbrio ambiental, devido ao desgaste e empobrecimento nutricional causados pela produção contínua de uma mesma planta e a conseqüente contaminação, gerada pelo uso indiscriminado de fertilizantes, com o intuito de manter ou recuperar a produtividade da terra, e de agrotóxicos, indispensáveis para combater as pragas que surgem em razão da uniformização das culturas (ZIMMERMANN, 2009).

Já a agricultura ecológica se baseia em estratégias de diversificação, tais como policulturas, rotações, cultivos de cobertura e integração animal, para melhorar a produtividade, e garantir a saúde do agroecossistema (PENTEADO, 2012).

O sistema convencional é um dos sistemas de produção agrícola no país, cujo processo de produção está baseado no emprego de adubos químicos e agrotóxicos. O sistema orgânico é uma metodologia de produção agrícola que dispensa o uso de insumos químicos e se caracteriza por um processo que leva em conta a relação solo/planta/ambiente com o intuito de preservar o meio ambiente, a saúde dos homens e dos animais (MEIRELLES; RUPP, 2014).

As práticas produtivas desenvolvidas pela agricultura convencional, de alta produtividade, têm como base fundamental a energia vinda de fontes não renováveis, utilizando grande quantidade de combustível fóssil, máquinas e outros equipamentos agrícolas, além de usar intensivamente adubos químicos e agrotóxicos para combater as pragas das produções em grande extensão (BARBOZA; SANTOS, 2013).

Quanto a questão dos consórcios observados, o açaí-mandioca, guaraná-banana, urucum-guaraná e açaí-macaxeira, Graviola-pimenta do reino. Há também três consórcios tríplexes de açaí-mandioca-café, guaraná-açaí-urucum e açaí-mandioca-café. Essas culturas estão distribuídas em arranjos espaciais bem próximos, com isso o produtor, diminui a demanda de mão de obra, principalmente para a capina, já que com a consorciação existe uma melhor cobertura do solo, impedindo o crescimento de plantas invasoras.

Dentre os Assentados que possuem sistemas agroflorestais e/ou consorcio em sua propriedade, também pôde-se observar que somente 41,6% estão realizando algum

tipo de produção, conforme demonstra a Tabela 1 abaixo. Já a Tabela 2, na sequência, demonstra o tamanho da área utilizada para a produção dentro destas propriedades.

| CULTURAS | QUANTIDADE PRODUZIDA | UNIDADE | OBSERVAÇÃO |
|-----------|----------------------|----------|----------------------------|
| MANDIOCA | 50 | Sacos | 720 kg de Farinha |
| MACAXEIRA | 362 | Sacos | (300 Sacos-2014) |
| AÇAI | 940 | Latas | Cada Saco equivale a 14 kg |
| GUARANÁ | 2.680 | Kg | |
| CUPUAÇU | 1.000 | Kg | |
| URUCUM | 1.900 | Kg | |
| CAFÉ | 26,3 | Sacos | Cada Saco equivale a 60 kg |
| BANANA | 100 | Cachos | |
| FEIJÃO | 01 | Saco | |
| ARROZ | 10 | Sacos | |
| ABACAXI | 400 | Unidades | |
| MILHO | 20 | Sacos | |

TABELA 1 – Produção dentro dos Sistemas Agroflorestais/Consórcios no Projeto de Assentamento São Francisco – Município de Canutama, Amazonas.

| CULTURAS | TOTAL DE PRODUTORES | | ÁREA CULTIVADA (HECTARE) |
|-----------|---------------------|-----|--------------------------|
| | Nº | % | |
| Mandioca | 14 | 47% | 7,0 |
| Macaxeira | 11 | 37% | 8,1 |
| Açaí | 13 | 43% | 16,8 |
| Guaraná | 9 | 30% | 18,7 |
| Cupuaçu | 8 | 27% | 4,8 |
| Urucum | 7 | 23% | 12,8 |
| Café | 7 | 23% | 7,2 |
| Banana | 5 | 17% | 0,5 |
| Castanha | 5 | 17% | 4,1 |
| Andiroba | 2 | 7% | Não se tem dados |

TABELA 2 – Área cultivada dentro dos SAFs e/ou Consórcios no Projeto de Assentamento São Francisco – Município de Canutama, Amazonas.

O Consórcio de culturas é uma alternativa promissora para os produtores que atuam com recursos estruturais e financeiros limitados (OLIVEIRA et al., 2004), e consiste na combinação do cultivo de duas ou mais espécies, com diferentes ciclos e arquiteturas vegetativas, exploradas simultaneamente, na mesma área, procurando maximizar os lucros e aproveitar melhor os insumos e a mão de-obra (CAETANO et

al.,1999).

As culturas envolvidas nesse sistema não são necessariamente, semeadas ao mesmo tempo, mas durante parte do seu desenvolvimento haverá uma simultaneidade, forçando a interação entre elas. Porém, é importante a escolha de culturas companheiras que exerçam alguma complementaridade. Isso é possível quando as espécies consorciadas apresentam nichos ecológicos diferentes resultando em melhor utilização da luz e absorção de nutriente que uma única cultura numa área e tempo determinados. Segundo Khatounian (2001), a diversificação de culturas é o ponto chave para a manutenção da fertilidade dos sistemas, para o controle de pragas e doenças e para a estabilidade econômica regional.

Pode ocorrer interações competitivas entre plantas tanto abaixo e acima do solo. Por ocasião da associação de espécies diferentes de plantas, deve-se optar por um arranjo espacial que minimize a competição por luz, bem como a utilização de plantas com sistemas radiculares caracteristicamente diferentes, que explorem áreas distintas do solo.

A utilização de práticas sustentáveis como o sistema de integração lavoura pecuária, plantio direto, a utilização de culturas de cobertura e pousio, sistemas agroflorestais, a longo prazo, pode aumentar e/ou manter a quantidade e a qualidade da MOS, tendo como consequência a melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo (LAL, 2004)

A presença de diferentes espécies de plantas faz com que camadas diversas de solo sejam exploradas pelos diferentes sistemas radiculares, otimizando a absorção de nutrientes e água. Por promoverem uma ciclagem de nutrientes eficientes, geradas por seus diversos componentes, os SAFs são responsáveis pela manutenção da capacidade produtiva da terra ao longo do tempo. Sob o aspecto econômico, oferecem diversidade de produtos. Propiciam várias fontes de renda para o produtor e, ao mesmo tempo, contribuem para minimizar os prejuízos com a quebra de safra de algum produto - torna o sistema mais estável economicamente. A maior diversidade e a distribuição de trabalho no campo durante o ano ocupam a mão-de-obra familiar, proporcionando melhoria da qualidade de vida e contribuindo para reduzir o êxodo rural.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar é uma das principais fontes de produção de alimento atualmente no Brasil, a mesma vem sendo bastante difundida dentro dos Projetos de Assentamento do INCRA nos últimos anos. Porém, a falta de conhecimento, ATER e a preocupação de obtenção de lucro rápido, torna, muitas vezes, esta atividade uma grande causadora de impactos ambientais negativos na natureza.

Desta forma, vários estudos vêm sendo realizados, como uma forma de minimizar tais impactos, o que culminou na criação do termo agroecologia, que trás consigo uma série de práticas agrícolas sustentáveis. Estas práticas podem vir a desenvolver a agricultura familiar dentro dos assentamentos, de forma que o produtor venha a ter ganhos financeiros e sociais, ao mesmo tempo em que não degrada o meio ambiente. A degradação pode vir a trazer diversos problemas futuros dentro de sua propriedade, além de possíveis ações por parte dos órgãos fiscalizadores do Governo.

Por fim, observou-se que as práticas agrícolas utilizadas pelos assentados, em sua maioria, são do tipo convencional, onde atividades como a gradagem, queima, utilização de agrotóxicos, fertilizantes, dentre outras práticas, não trazem consigo a preocupação com a manutenção dos recursos naturais, defendidos pelos conceitos do desenvolvimento sustentável. Os órgãos governamentais que prestam ATER não são pontuais, e que as práticas agrícolas por eles são características das práticas convencionais. Práticas constatada por Santos (2016) por meio de relatos dos (as) agricultores (as) foi constatado que eles (as) recebiam assistência técnica do IDAM de Humaitá/AM, em uma época que muitos deles (as) estavam iniciando o plantio de açaí, e os técnicos ajudavam a resolver muitos problemas que eles enfrentavam em suas lavouras, devido ao conhecimento que possuem sobre a agricultura. No entanto, toda ATER era embasado no sistema convencional, onde tiveram que usar adubos, fertilizantes químicos e agrotóxicos

Com os resultados das entrevistas percebe-se as características das práticas agrícolas e os obstáculos que estão presentes na vida dos assentados (as). Somente a partir da realização de manejos mais sustentáveis e conscientes, como agroecologia, pode-se proporcionar a redução dos impactos ambientais causados pelo homem.

Apesar das características principais do assentamento ser de produção convencional, evidenciado em várias etapas do processo de produção agrícola, pôde-se observar que já existem alguns produtores utilizando práticas agrícolas sustentáveis, como a utilização dos sistemas agroflorestais, uso de insumos naturais, cobertura morta, consórcios. Com tudo isso, pôde-se concluir que apesar a maioria dos (as) assentados (as) do P. A. São Francisco ainda não utilizarem as práticas agrícolas sustentáveis, existe uma pequena parcela que já as introduziu na sua propriedade, o que pode servir de estímulo para que novos assentados possam vir a utilizá-las, trazendo assim uma sustentabilidade dentro do assentamento.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. **Agricultura familiar e serviço público: novos desafios para a extensão rural.** Cadernos de Ciência & Tecnologia – Vol. 15, nº 1:132-152, jan/abr. – 1998.

Agroecologia: **A dinâmica produtiva da agricultura sustentável.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998, 110p. (Síntese Universitária, 54).

Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 2009. 654p.

ALBUQUERQUE, P. E. P. D.; DURÃES, F. O. M. **Uso e manejo de irrigação.** Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2008. 528 p.

ALTIERI, M. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** 2. ed. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ASSIS, R. L. **Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na Agroecologia.** Econ. Aplic., 10 (1): 75-89, jan-mar, 2006.

ASSIS, R. L. de. **Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas.** 2002. 173f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

ASSIS, R. L. de. **Globalização, Desenvolvimento Sustentável e Ação Local: o caso da agricultura orgânica.** Cadernos de Ciência e Tecnologia. Brasília, v. 20, n. 1, p. 79-96, 2003.

ASSIS, Renato, L. de; ROMEIRO, Ademar R. **Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências** in: BRANDENBURG, Alfio (Org.). **Desenvolvimento e Meio ambiente: caminhos da agricultura ecológica**, Curitiba (Editora da UFPR), n.6, 2002, p. 67-80.

AVENTURA, T. M.; VIEIR, F. P.; FILHO, A. S. K.; GUIMARÃES, G. M. A.; VIEIRA, T. R. **A importância da diversificação da produção para os pequenos produtores rurais.** Disponível em: https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2012/trabalhos/_sessão_5/sessao_5A/05_Thiago_Aventura.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

BALEM, T.; SILVEIRA, P.R.C. da. **A Erosão Cultural Alimentar: processo de insegurança alimentar na agricultura familiar.** In: Congresso da Associação Latino-Americana de Sociologia Rural, Anais. 2005. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/desenvolvimentorural/>. Acesso em 10 de Maio de 2017.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática.** São Paulo: Saraiva, 2009.

BARBOZA, A. D.; SANTOS, M. R. **Da agricultura familiar convencional à agroecológica: estratégias de desenvolvimento rumo à sustentabilidade.** In: 14º

Encuentro de Geógrafos de América Latina. Perú, 2013.

BARROS, B. Há 40 anos, DDT precipitou restrições. **Valor Econômico**, São Paulo, 22 nov. 2010. Agronegócios, p. B12.

BAUDER, J.W.; RANDAL, G.W.; SWAN, J.B. **Effect of four continuous tillage system on mechanical impedance of a clay loam soil**. Soil Science Society of America Journal, Madison, v.45, p.802-6, 1981.

BERGAMASCO, S. M. P. P.; NORDER, L. A. C. **O que são assentamentos rurais**. São Paulo: Brasiliense, 1996. (Primeiros passos, 301).

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 665 p.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. p. 9-11.

BERTÉ, L. N., CASTAGNARA, D. D., BULEGON, L. G., KUHL, J. A., ENINGER, E. M., SANTOS, L. B., VENDRAME, J. P., OLIVEIRA, P. S. R. & NERES, M. A. 2010. **Associação da adubação química e orgânica na produção de milho para silagem no Oeste do Paraná**. 28ª Congresso Nacional de Milho e Sorgo, Goiânia. UNIOESTE, Goiânia, Goiás.

BÍSCARO, G. A. **Sistemas de irrigação por aspersão**. / Guilherme Augusto Biscaro. – Dourados, MS : Editora da UFGD, 2009. 134p.

BITTENCOURT, V. C., STRINI, A. C., CESARIM, L. G.; SOUZA, S. R. 2006. Torta de filtro enriquecida. **Revista Idea News**, 6, 2-6.

BORGES, F. H.; TACHIBANA, W. K. **A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios: uma abordagem histórica**. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.

BRUSSAARD, L., RUITER, P. C.; BROWN, G. G. 2007. **Soil biodiversity for agricultural sustainability**. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. n.121, pp. 233–244.

CAETANO, L. C. S.; FERREIRA, J. M.; ARAÚJO, M. L. de. Produtividade de cenoura e alface em sistemas de consorciação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.17, n. 2, p. 143-146, abr-jun.1999.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de. Princípios e perspectivas da agroecologia. **Curitiba: Instituto Federal do Paraná**, 2011.

CARMO, M. S. do. A produção familiar como Locus ideal da Agricultura Sustentável. *Agricultura em São Paulo*, v. 45, n. 1, p. 1-15, 1998. Disponível em: <http://dgta.fca.unesp.br/docentes/elias/dea-pgea/LOCUSIEA.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

CARVALHO, H. M. **Interação Social e as Possibilidades de Coesão e de identidades Sociais no Cotidiano da Vida Social dos Trabalhadores Rurais nas Áreas Oficiais de Reforma Agrária no Brasil**. Curitiba: Nead – Núcleo de Estudos

Agrários e Desenvolvimento Rural, 1999.

CASSOL, E. A. et al. **Erosividade das chuvas em Taquari, RS, determinada pelo índice EI30, no período de 1963 a 1999**. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA, 15., 2004, Santa Maria. Anais...Santa Maria: SBCS, 2004.

CHAVES, A. de M.; CAMPOS, A. L. T. de (Orgs). **Boas práticas em educação ambiental na agricultura familiar: exemplos de ações educativas e práticas sustentáveis no campo brasileiro**. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental.v1. Brasília, 2012.

COELHO, E. F. **Sistemas e manejo de irrigação de baixo custo para agricultura familiar** / Eugenio Ferreira Coelho... [et al.].- Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014.

COSTA JR, E. A.; GONÇALVES, P. K.; RUAS, N.; GONÇALVES, A. C.; PODADEIRA, D. S.; PIÑA-RODRIGUESA, F. C. M.; LEITE, E. C. Estratégias Inovadoras em ATER Voltados à Transição Agroecológica e ao Desenvolvimento de SAFs: o Caso do Assentamento Ipanema, Iperó/SP. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 4332-4336, 2009.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisória**. 4º. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CUNHA, T. J. F.; SILVA, F. H. B. B. da; SILVA, M. S. L. da; PETRERE, V. G.; SÁ, I. B.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; CAVALCANTI, A. C. Solos do Submédio do Vale do São Francisco: potencialidades e limitações para uso agrícola. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2008.

DANIEL, O.; COUTO, L.; SILVA, E.; PASSOS, C. A. M.; JUCKSCH, I.; GARCIA, R. Sustentabilidade em Sistemas Agroflorestais: Indicadores Socioeconômicos. **Ciência Florestal**, v.10, n.1, 2000.

DENICH, M.; VLEK, P. L. G.; SÁ, T. D. de A.; VIELHAUER, K.; LÜCKE, W. "A Concept for the Development of Fire-free Fallow Management in the Eastern Amazon", in Brazil. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v. 110, 2005, pp. 43-58.

DERPSCH, R. **Adubação verde e rotação de culturas**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO, 3, 1985, Ponta Grossa. Anais... Ponta Grossa: Fundação ABC, 1985. p.85-104.

DERPSCH, R.; ROTH, C. H.; SIDIRAS, N.; KOPKE, U. **Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo no conservacionismo do solo**. Eschborn: GTZ, 1991. 272 p.

ESTEVES, B. dos S. **Irrigação por gotejamento**/Bárbara dos Santos Esteves, com a colaboração de Dione Galvão da Silva... [et al.]. -- Niterói: Programa Rio Rural, 2012.

FANTIN, E. Diversificação: um segredo da pequena unidade produtiva. **Revista Brasileira de Extensão Rural**. V. 8, n. 1, p. 10-11. 1986.

FAO (Food and Agriculture Organization). The den Bosh declaration and agenda for action on sustainable agriculture and rural development. FAO, Rome: 1991. Report of the conference.

FIGUEIREDO, C. C.; SANTOS, G. G.; PEREIRA, S.; NASCIMENTO, J. L.; ALVES JÚNIOR, J. Propriedades físico-hídricas em Latossolo do Cerrado sob diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, p.146- 151, 2009.

FIGUEIREDO, P. G.; TANAMATI, F. Y. Adubação Orgânica e Contaminação Ambiental. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.3, p. 01 – 04 julho/setembro de 2010.

FILHO, A. C.; CENTURION, J. F.; SILVA, R. P. da; FURLANI, C. E. A.; CARVALHO, L. C. C. Métodos de preparo do solo: alterações na rugosidade do solo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.27, n.1, p.229-237, jan./abr. 2007.

FINATTO, R. A.; CORRÊA, W. A organização da agricultura familiar de base agroecológica em Pelotas/RS. CAMPO-TERRITÓRIO: **Revista de geografia agrária**, v. 6, n. 11, p. 280-311, fev., 2011.

FINATTO, R. A.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS. **Soc. nat.** (Online) vol.20 no.2 Uberlândia Dec. 2008.

FLOWERS, M. D.; LAL, R. Axle load and tillage effects on soil physical properties and soybean grain yield on a mollic ochraqualf in northwest Ohio. **Soil & Tillage Research**, v.48, p.21-35, 1998.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: <www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

GAIOVICZ, E. F.; SAQUET, M. A. Modernização da Agricultura e Agroecologia. Disponível em: <http://www.uff.br/vsinga/trabalhos/Trabalhos%20Completo/ELAINE%20FABIANE%20GAIOVICZ.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

GALLO, Z. **Ethos, a grande morada humana: economia, ecologia e ética**. Itu: Ottoni, 2007.

GASPI, S.; LOPES, J. L. **Desenvolvimento Sustentável e Revolução Verde: Uma Aplicação Empírica dos Recursos Naturais para o Crescimento Econômico das Mesorregiões do Paraná**. In: XI Encontro de Economia da Região Sul, 2008, Curitiba. XI Encontro de Economia da Região Sul. Curitiba: UFPR, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIORDANO, S. R. Gestão Ambiental no Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. 1. ed. – 3. reimpr. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 255-281.

GLIESSMANN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 658 p.

HAMZA, M. A.; ANDERSON, W.K. Soil compaction in cropping systems: A review of the nature, causes and possible solutions, **Soil & Tillage Research**, v.82, p.121-145, 2005.

IBAMA. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil**. 2009. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/qualidade-ambiental/wpcontent/files/Produtos_Agrotoxicos_Comercializados_Brasil_2009.pdf>. Acesso em 26 de mai. 2017.

IZQUIERDO, J.; FAZZONE, M. R.; DURAN, M. **Manual “Boas práticas agrícolas para agricultura familiar”**. Colômbia, FAO, 2007.

JEPPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. **Mites injurious to economic plants**. Berkeley: University of California Press, 1975. 614 p.

KHATOUNIAN CA. 2001. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica. 348 p

LAL, R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global. **Science**, v.304, p.1623, 2004.

LEFF, E. Agroecologia e Saber Ambiental. **Revista Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**. V. 3, n.1, Porto Alegre: Emater, jul/set. 2002.

LEITE, S. P.; AVILA, R. V. de. Reforma agrária e desenvolvimento na América Latina: rompendo com o reducionismo das abordagens economicistas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 523-551, set. 2007.

LONGHI, A. Agroecologia e soberania alimentar. 2008. Disponível em: <<http://cetap.org.br/wp-content/uploads/2008/10/agroecologia-e-soberania-alimentar2.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

LOUREIRO, F. E. de V. L.; NASCIMENTO, M. Fertilizantes: Agroindústria e Sustentabilidade. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/944/11/Fertilizantes%3B%20agroind%3B%20sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2017.

MARION, José Carlos (Coor). **Contabilidade e controladoria em Agribusiness**. São Paulo: Atlas, 1996.

MARQUELLI, R. P. **O desenvolvimento sustentável da agricultura no cerrado brasileiro. Pós-Graduação (Especialização em Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada, com área de concentração em Planejamento Estratégico**. Brasília-DF, 2003.

MAYER, P. H; BURG, I. C. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. In: **FONTANA, A. Construindo a sustentabilidade: uma perspectiva para o desenvolvimento regional**. São Miguel do Oeste: McLee, 2001.

MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. D. Agricultura Ecológica - Princípios Básicos. 2005. Disponível em: <<http://www.centroecologico.org.br/agricultura.php>>. Acesso em: 26 mai. 2017.

MENASCHE, Renata; MARQUES, Flávia Charão; ZANETTI, Cândida. Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. Rev. Nutr., Campinas, v. 21, supl. p. 145s-158s, Aug. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000700013&lng=en&nrm=iso Acesso em 30 de maio de 2017.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. 2. ed. ver., atual. e ampl. São Paulo: RT, 2001. p. 39.

MINAYO, M. C. de S; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade?** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul./set., 1993.

MONTENEGRO, A.A.A.; ABRANTES, J.R.C.B.; LIMA, J.L.M.P.; SINGH, V.P. & SANTOS, T.E.M. Impact of mulching on soil and water dynamics under intermittent simulated rainfall. *Catena*, 109:139-149, 2013.

MONTENEGRO, A. A. A.; ABRANTES, J. R. C. B.; LIMA, J. L. M. P. de; SINGH, V. P.; SANTOS, T. E. M. 2013. **Impact of mulching on soil and water dynamics under intermittent simulated rainfall**. *Catena*, 109, 139-149.

MOURA, N. N. de. Percepção de risco do uso de agrotóxicos: o caso dos produtores de São José de Ubá/ RJ. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/cpda/wp-content/uploads/2011/09/m_nara_nubia_de_moura_2005.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2017.

MÜLLER, M. W.; ALMEIDA, C. M. V. C. DE; SENA-GOMES, A. R. 2003. **Sistemas agroflorestais com cacau como exploração sustentável dos biomas tropicais**. Semana do Fazendeiro, 25ª, Uruçuca, 2002. Agenda. Uruçuca, CEPLAC/CENEX/EMARC, pp. 137-142.

MÜLLER, M. W.; SENA-GOMES, A.R. E ALMEIDA, C.M.V.C. de. 2002. **Sistemas agroflorestais com o cacau**. IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 21 a 26/10/2002, Ilhéus, BA. Anais CD-ROM.

NASCIMENTO, E. P. do; ANDRADE, A. M. de. 2022: **Brasil, emergente de baixo carbono e ambientalmente responsável?** In: GIAMBIAG, F.; PORTO, C. (Org.) 2002. Propostas para um Brasil melhor no ano do bicentenário. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

NAZZARI, R. K.; BERTOLINI, G. R. F.; BRANDALISE, L. T. (Org). **Gestão das unidades artesanais na agricultura familiar: uma experiência no Oeste do Paraná**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2007.

NUNES, L. A. P. L. **Qualidade de um solo cultivado com café e sob mata secundária no Município de Viçosa-MG**. 2003. 102f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

NUNES, S. P. **O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a ideia de Desenvolvimento Rural.** Disponível em: <<http://www.deser.org.br/documentos/doc/DesenvolvimentoRural.doc>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

OLIVEIRA, I. L. de; ASSUNÇÃO, H. H. T. de; BARBOSA, R. da C.; STURZA, J. A. I. A Agricultura Familiar e Estratégias de Reprodução Social nos Assentamentos Rurais de Mato Grosso: caso do Assentamento Fazenda Esperança em Rondonópolis – MT. Disponível em: <http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1166_1.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

OSTROSHI, E.; DAVID, D. E. H. Adubação Orgânica – Possibilidade de Desenvolvimento Sustentável pelo Estudo da Compostagem Doméstica. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospe/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_utfpr_dtec_artigo_edi_ostroshi.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2017.

PENTEADO, S.R. **Implantação do cultivo orgânico: planejamento e plantio.** 2. ed. Campinas: Via Orgânica, 2012.

PINHEIRO, E. F. M.; PEREIRA, M. G.; ANJOS, L. H. C.; MACHADO, P. L. O.; Fracionamento Densimétrico da Matéria Orgânica do Solo sob diferentes sistemas de manejo e cobertura vegetal em Paty do Alferes (R J). **R. Bras. Ci. Solo**, 28:731-737, 2004.

POMIANOSKI, D. J. W.; DEDECEK, R. A.; VILCAHUAMAN, L. J. M. Efeito do fogo nas características químicas e biológicas do solo no sistema agroflorestal da Bracatinga. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, [s.v], n. 52, p. 93- 118 jan./jun. 2006.

PRADO, A. S. Boas práticas agrícolas e certificação na cafeicultura. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/4468/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Boas%20pr%C3%A1ticas%20agr%C3%ADcolas%20e%20certifica%C3%A7%C3%A3o%20na%20cafeicultura.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

PRIMAVESI, A.M. Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais. Nobel: São Paulo, 2002.

RAMOS FILHO, L. O.; PELLEGRINI, J. B. R. **Diagnóstico agroflorestal participativo em assentamentos rurais da região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.** Relatório Técnico. Embrapa Meio Ambiente. 2006.

RIOS, G. L.; PEREIRA, R. de. O. Assistência Técnica e Extensão Rural: Contribuições para o Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ix_en/GT6-107-34-20110527220157.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2017.

ROMEIRO, A. R. **Perspectivas para Políticas Agroambientais.** In: RAMOS, P. (Org.). *Dimensões do Agronegócio Brasileiro: políticas, instituições e perspectivas.* Brasília: MDA, 2007. p. 283-317.

SALOMÃO, F. X. T. **Controle e Prevenção dos Processos Erosivos**. In: GERRA, Antonio José Teixeira; SILVA, Antonio Soares; BOTELHO, Rosangela Garrido Machado (Orgs.). *Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações*. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 229-265.

SAMBUICHI, R. H. R.; OLIVEIRA, M. A. C. de; SILVA, A. P. M. da; LUEDEMANN, G. *A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios*. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1050/1/TD_1782.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

SANTANA, D. P. **A Agricultura e o Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Sete Lagoas, MG: EMBRAPA, 2005. (Comunicado Técnico 132).

SANTOS, J. C. N. dos. **Experiência do processo de transição agroecológica no projeto de assentamento São Francisco: um estudo de caso** / Jéssica Cristian Nunes dos Santos. 2016.

SCHMIDT, W. **Agricultura irrigada e o licenciamento ambiental**. 2007. 126 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2007.

SILVA, D. B. da. **Sustentabilidade no Agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental**. Comunicação & Mercado/UNIGRAN - Dourados - MS, vol. 01, n. 03, p. 23-34, jul-dez 2012.

SIMÃO, A.A. **Diversificação como alternativa para o desenvolvimento da agropecuária familiar Sul Mineira**. 2005. 149p. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG

SOUZA CRUZ. **Agrotóxicos** - uso e cuidados. Florianópolis, 1989.

TESTEZLAF, R.; MATSURA, E. E.; CARDOSO, J. L. *Importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio*. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/csei.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2017.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALERI, S. V.; POLITANO, W; SENO, K. C. A.; BARRETO, A. L. N. M. (EDITORES). **Manejo e recuperação Florestal**. Jaboticabal, Funep. 2003, 180p.

VEIGA, J. E. da. **A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas**. In: TRIGUEIRO, A (Org.). *Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p.199-213.

VÍCTORA, C. G.; KNAUTH, D.R.; HASSEN, M. de N. A. **Metodologias Qualitativa e Quantitativa** in ____ *Pesquisa Qualitativa em Saúde – Uma Introdução ao Tema*, Cap 3, pp33-44. Tomo Editorial, 2000.

YOUNG, H. P. *Preservação ambiental: uma retórica no espaço ideológico da*

manutenção do capital. **Rev. FAE**, Curitiba, v.4, n.3, p.25-36, set./dez. 2001.

ZANINI, A. de M.; DINIZ, D. “Efeito da Queima sob o Teor de Umidade, Características Físicas e Químicas, Matéria Orgânica e Temperatura no Solo sob Pastagem”, in **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 7, nº 3. Espanha, 2006.

ZANON, J. S.; WIZNIEWSKY, C. R. F.; LOURENZI, L.; CASSOL, K. P.; ANSCHAU, M. R. As práticas agroecológicas desenvolvidas no distrito de Pains, Santa Maria, RS. **Geografia Ensino & Pesquisa**, vol. 17, n. 3, set./ dez. 2013.

ZEBARTH, B. J. **Improved manure, fertilizer and pesticide management for reduced surface and groundwater**. Canadá: The Pacific Agri-Food Research Centre, 1999.

ZIMMERMANN, C. L. Monocultura e Transgenia: Impactos Ambientais e Insegurança Alimentar. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.6, n.12, p.79-100, Julho-Dezembro de 2009.

APÊNDICE:**Apêndice A:**

Entrevista:

Entrevistado: _____

Entrevistador: _____

Número da Entrevista:

Data:

Coordenadas Geográficas:

| Cultura | Qual a área Plantada | Quanto tempo a cultura está plantada | Total produzido |
|----------------|-----------------------------|---|------------------------|
| 01 | | | |
| 02 | | | |
| 03 | | | |
| 04 | | | |
| 05 | | | |

1.1 Em sua propriedade existe sistema agroflorestal? Ou culturas consórciadas?

 Sim Não

Se sim, quais?

| Cultura do SAF's ou consorciamento | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

1.2- Como é feito o preparo da terra em que vai ser inserida a cultura?

 Roçagem: _____ Queima: _____ Encoivamento _____ Gradagem: _____ Outros: _____

1.3Descreva passo a passo como é feito o plantio:

Preparo de mudas:

1. _____

2. _____

3. _____

Coveamento

1. _____
2. _____
3. _____

Espaçamento :

1. _____
2. _____
3. _____

Adubação:

1. _____
2. _____
3. _____

1.4 O sr. Utiliza irrigação? Sim () Não ()

Se sim, qual tipo? _____

Em qual cultura utiliza? _____

Quem incentivou usa-lo? _____

1.5 há utilização de defensivos agrícolas?

- () Inseticidas
- () Herbicidas
- () Fungicidas

1.6 há utilização de defensivos alternativos ou naturais?

- () Uso de Caldas
- () Plantas defensivas
- () Iscas ou armadilhas
- () Inseticidas
- () Extrato de plantas

2. Atividades voltada para criação animal

| | Animal | Quantidade de animais | Onde e como são criados | Tamanho da área da criação | Destino da Criação |
|----|-----------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|
| 01 | Aves | | | | |
| 02 | Suínos | | | | |
| 03 | Caprinos | | | | |
| 04 | Bovino de Leite | | | | |
| 05 | Bovino de corte | | | | |

2.1. Como é feita a alimentação desses animais? (Perguntar se há forrageamento e suplementação mineral

Aves: _____

Suínos: _____

Caprinos: _____

Bovino de Leite _____

Bovino de corte: _____

2.2 Qual a origem da alimentação fornecida a criação animal?

| | Animal | Ração Industrial | Uso de resíduos da Agricultura |
|----|--------|------------------|--------------------------------|
| 01 | | | |
| 02 | | | |
| 03 | | | |
| 04 | | | |
| 05 | | | |

2.3 Há alguma reutilização de resíduos vindos da criação animal? Quais são esses?

2.4. Em sua propriedade, há pratica de piscicultura? () Sim () Não

Se sim,

| Qual espécies | Quantos animais | Qual instalação usada | Tamanho da instalação |
|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2.5.1. Como é feita a alimentação desses animais (Formas: manual, ou mecanizada; ração extrusada, peletizada ou farelada)

2.5.2. Recebeu algum recurso financeiro para a construção utilizadas
Se sim, qual?

8.1 Apêndice b –

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convido o (a) senhor (a) para participar da atividade de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso para aquisição do título de Engenheira Agrônoma da discente Michele Costa de Paula que está vinculado ao Núcleo de Pesquisa e Extensão em Ambiente, Socioeconomia e Agroecologia/NUPEAS, e ao Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Campus Vale do Madeira da Universidade Federal do Amazonas. Esta atividade visa analisar a Práticas Agrícolas no Projeto de Assentamento São Francisco/sul do município de Canutama, além descrever as principais culturas desenvolvidas dentro do Assentamento; Descrever e analisar as práticas de cultivo quanto à utilização de defensivos agrícolas e fertilizantes; Analisar os cultivos e as práticas locais de manutenção dos mesmos; Verificar a utilização dos Sistemas Agroflorestais dentro do Assentamento.no P. A. São Francisco. Sobre orientação do professor Dr. André Moreira Bordinhon.

Para realizar a coleta de dados deste estudo a pesquisadora fará uma entrevista com o senhor (a). O (a) senhor (a) não vai receber nada por esta ajuda, mas sua participação ajudará muito no entendimento de como está sendo realizadas as práticas agrícolas no Assentamento.

- AM, de de 20__

Assinatura do Entrevistado

Assinatura do Pesquisador

