



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS – UACS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

MARIA APARECIDA DE SOUSA ALÍPIO

**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MANDALAS IMPLANTADO NO
ASSENTAMENTO ACAUÃ NO MUNICÍPIO DE APARECIDA – PB**

**CAJAZEIRAS – PB
2015**

MARIA APARECIDA DE SOUSA ALÍPIO

**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MANDALAS IMPLANTADO NO
ASSENTAMENTO ACAUÃ NO MUNICÍPIO DE APARECIDA – PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de geografia do Centro de Formação de Professores de Cajazeiras – PB, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique Brandão de Melo

Linha de pesquisa: Geografia Humana

**CAJAZEIRAS – PB
2015**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
André Domingos da Silva - Bibliotecário CRB/15-730
Cajazeiras - Paraíba

A412s Alípio, Maria Aparecida de Sousa
O sistema de produção de mandalas implantado no assentamento
Acauã no município de Aparecida - PB. / Maria Aparecida de Sousa
Alípio. Cajazeiras, 2015.
55f. : il.
Bibliografia.

Orientador (a): Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.
Monografia (Graduação) - UFCG/CFP

1. Agricultura sustentável – Aparecida - PB. 2. Projeto Mandala –
Assentamento Acauã. 3. Agricultura familiar – Aparecida - PB. I.
Brandão, Marcelo Henrique de Melo. II.Título.

UFCG/CFP/BS CDU –631(813.3)

MARIA APARECIDA DE SOUSA ALÍPIO

**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MANDALAS IMPLANTADO NO
ASSENTAMENTO ACAUÃ NO MUNICÍPIO DE APARECIDA – PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de geografia do Centro de Formação de Professores de Cajazeiras – PB, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique Brandão de Melo

Monografia aprovada em: ____ / ____ / 2015

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão
Curso de Geografia/Centro de Formação de Professores/UFCG

Prof. Ms. Henaldo Moraes Gomes
Curso de Geografia/Centro de Formação de Professores/UFCG

Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza
Curso de Geografia/Centro de Formação de Professores/UFCG

A DEUS, a minha grande Mãe, pelo amor, carinho e confiança;
ao meu pai ((in memorian), que sempre foi minha inspiração
para viver, e as minhas irmãs, Ana Karla e Simone pelo carinho.
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho é resultado das diversas reflexões da minha vida pessoal e profissional. Realizá-lo representou um desafio que foi suscitado no decorrer da graduação e que nesse momento se concretiza, fazendo-se necessário agradecer a todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta para construção deste sonho.

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida e a possibilidade de empreender esse caminho evolutivo, por propiciar tantas oportunidades e por colocar em meu caminho tantas pessoas amigas e preciosas, por ter me dado força para superar todas as dificuldades que transcorreram no período de formação, amparando meu corpo e mente cansada, velando minhas noites em claro, alegrando-Se e aplaudindo de perto cada vitória, renovando a cada dia minha fé e esperança, ajudando-me a vencer as barreiras e, com humildade, chegar até aqui. A Ele em forma de gratidão elevo o meu intenso desejo de ser sempre merecedora de sua graça, fazendo-me instrumento de Seu serviço na árdua arte de ensinar, e pela sensibilidade para com meu próximo.

Agradeço aos meus pais por ter me dado sempre muita força e apoio nos momentos mais difíceis desse curso, encorajando-me para continuar lutando contra os obstáculos encontrados para que eu nunca desistisse.

Também agradeço as minhas irmãs, que me incentivaram e ajudaram bastante durante todo o curso.

Agradeço ao meu namorado João Mendes, por ter sido compreensivo nesta longa jornada;

Ao meu professor orientador Marcelo Brandão por ter me dado instruções para concluir este trabalho; e aos demais professores por fazer parte desta banca.

A todos, muito obrigada!

Na geografia da vida existem montanhas, abismos, vales e desertos...

Quando estamos no topo da montanha só conseguimos rir o dia todo e ficar exaustos de tanta excitação e alegria... Até que alguma coisa acontece e nos precipitamos montanha abaixo...

O tombo pode ser maior ou menor, os arranhões mais ou menos profundos, porém a dor é sempre a mesma... Mas ninguém a conhece, pois não há ninguém caindo junto com você. Quando chegamos lá no fundo, ficamos machucados e doloridos por um tempo, deitados em nosso abismo... mas o tempo que demorem nossas feridas em sarar dependerá somente de nossa disposição para nos levantar.

Chega então o tempo de atravessar o deserto, o tempo das lamentações e das lágrimas, e de avançar arrastando os pés e a alma, mas a medida que avançamos a dor vai se transformando em meditação e finalmente, em aprendizado... E quando queremos lembrar, nosso deserto tem-se transformado num verde vale.

Chegaremos então novamente ao topo da montanha, e voltaremos a exultar de alegria, e o ciclo recomeçará... Estranhamente, não produzimos frutos quando estamos no topo da montanha, nem quando estamos agonizando no abismo de nossa dor... Só produzimos frutos de sabedoria enquanto atravessamos o deserto.

Sábio não é aquele que nunca cai, mas sim aquele que lembra o que aprendeu com cada cicatriz...

Daniela Raffo

RESUMO

O presente trabalho monográfico tem como objetivo fazer uma análise do Projeto Mandala no Assentamento Acauã no Município de Aparecida – PB, junto à comunidade que abarca essa prática. O sistema Mandala de produção de alimentos é um projeto inovador, que além de trabalhar com produção orgânica por meio da agricultura familiar, possibilita às famílias rurais da região uma melhor condição de vida, do ponto de vista econômico e social. Para atingir o objetivo desse trabalho, inicialmente fez-se uma discursão teórica sobre a agricultura familiar no Brasil, e no Nordeste identificando as principais vantagens e desafios de se trabalhar com o projeto Mandala, apontando a sua importância na preservação do meio ambiente e fortalecimento da agricultura familiar. A implantação deste projeto de produção favorece ainda a inclusão social das famílias participantes, pois os custos reduzidos proporcionam essa inserção e desmonta a valorização das tradições e costumes locais desta comunidade. Visto que o projeto traz benefícios para a comunidade do Assentamento Acauã, todavia devido à falta de água e assistência técnica dos idealizadores do projeto e dos órgãos governamentais competentes não foi possível alcançar o êxito inicialmente pretendido neste âmbito.

Palavras-Chave: Projeto Mandala – Assentamento Acauã – Agricultura Familiar em Aparecida – PB.

ABSTRACT

The presente monograph work has as objective to do an analysis of the Mandala Project in Acauã settlement in the city of Aparecida - PB, with the community embracing the practice. The system of food production Mandala is an innovative project, which in addition to working with organic production through family farming, enables rural families in the region a better condition of life, economic and social point of view. To achieve the goal of this work, initially made up a theoretical discursão on the family farm in Brazil, and Northeast identifying the main advantages and challenges of working with the Mandala project, pointing to its importance in preserving the environment and strengthening of family farming. The implementation of this production project also promotes the social inclusion of the participating families, as reduced costs provide this insertion and dismantle the appreciation of local traditions and customs of this community. Since the project benefits the community Settlement Acauã, however due to lack of water and technical assistance of the project creators and government agencies could not reach the originally intended success in this area.

Keywords: Project Mandala – Settlement Acauã – Family Agriculture in Aparecida – PB.

LISTAS DE SIGLAS

BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CMMAD	Comissão mundial sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

LISTA DE FIGURA

Figura 1 Município de Aparecida – PB.....	31
Figura 2 Mapa Geológico.....	33
Figura 3 Município de Localização do Assentamento Acauã.....	37

LISTAS DE FOTOS

Foto 1 Serra do Tigre.....	34
Foto 2 Rio do Peixe e Rio Piranhas em épocas de cheia.....	35
Foto 3 Arbustos, árvores e xique-xique: vegetação típica da Caatinga em Aparecida – PB.....	35
Foto 4 O solo em áreas cultivadas.....	36
Foto 5 O solo em épocas de Estiagem.....	36
Foto 6 A construção do Mandalão.....	41
Foto 7 Principal cultura produzida pelas Mandalas no Assentamento Acauã.....	43
Foto 8 Animais criados pelos assentados.....	44
Foto 9 Extração da água com auxílio de uma bomba manual.....	45
Foto 10 Produtos agroecológico retirados das Mandalas.....	48
Foto 11 Local da Feira livre.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	17
2.1 O sistema de Mandalas: Breve contexto histórico.....	21
2.1.1 Mandalas Produtivas: Concepções.....	22
2.1.2 Aspectos importantes sobre o semiárido brasileiro e a inserção da agricultura familiar neste contexto.....	24
2.2 Procedimentos metodológicos da pesquisa.....	27
3 ASPECTOS HISTÓRICOS E GEOAMBIENTAIS DA CIDADE DE APARECIDA	29
3.1 Aspectos históricos e demográficos do município de Aparecida.....	29
3.2 Aspectos do quadro natural.....	32
3.2.1 O Clima.....	32
3.2.2 A Geologia.....	33
3.2.3 O Relevo e a Hidrografia.....	34
3.2.4 A Vegetação.....	35
3.2.5 Os Solos.....	36
3.3 O Assentamento Acauã.....	37
4 O SISTEMA DE PRODUÇÃO “MANDALA”: A PROPOSTA HOLÍSTICA O PROJETO MANDALA	38
4.1 O projeto Mandala.....	39
4.2 A implantação do projeto Mandala no Assentamento Acauã no município de Aparecida – PB.....	40
4.2.1 O trabalho desenvolvido no Assentamento Acauã.....	41
4.2.2 A adequação das Mandalas no Assentamento Acauã.....	42
4.3 Aspectos positivos no Sistema de produção Mandala.....	43
4.3.1 Produtos das Mandalas.....	47
4.3.2 Melhorias nas condições de vida das famílias após a implantação do projeto Mandalas no Assentamento Acauã.....	49
4.4 Aspectos negativos no sistema de produção Mandala.....	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1 INTRODUÇÃO

No decorrer das últimas décadas muitos estudos/pesquisas foram desenvolvidos no âmbito da estrutura agrária brasileira contribuindo notoriamente para a inserção dos conhecimentos reais pertinentes ao espaço agrário. Referente a esta temática, a Geografia, como disciplina, está cada vez mais apresentando novos modelos de pesquisas sobre o ambiente, abarcando diversas esferas que compõe o cenário global.

Neste contexto, destacamos o Nordeste brasileiro que possui uma característica climática semiárida, com uma variação temporal e espacial da precipitação onde há anos chuvosos e anos de longas estiagens, demarcando uma grande escassez de chuvas, propiciando assim, a degradação das condições de vida familiar pela falta recursos essenciais a sua manutenção básica. A seca é uma dos grandes desafios que a população nordestina enfrenta, devido ao regime de chuvas dessa região, que embora não seja tão reduzido, contudo, possui um alto índice de evaporação, o que não permite a constante precipitação neste campo.

A agricultura familiar entra nesse contexto e vem oportunizar alternativas viáveis aos pequenos e médios produtores representando uma imensa massa de produtores rurais no Brasil. Como aporte para essa premissa o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) apontam dados que marcam aproximadamente 85% do total de propriedades rurais do país pertencem a grupos familiares. Destes, 13,8 milhões de pessoas têm a atividade agrícola quase totalmente sua única alternativa de sobrevivência, com cerca de 4,1 milhões de estabelecimentos familiares, o que corresponde a 77% da população imersa no sistema de produção agrícola. Relativo à alimentação, os índices apontam que 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira advêm da produção rural e quase 40% do Valor Bruto da Produção Agropecuária são produzidos por agricultores familiares, constituindo nessa esfera alimentos como feijão e a mandioca, os principais produtos produzidos nessa atividade agrícola.

A partir dessa alternativa de subsistência às famílias, foi criado o projeto Mandala, que consiste num sistema de irrigação circular que facilita, de forma sustentável, a produção de diversas culturas de forma integrada, sem o uso de aditivos químicos. Com custo reduzido de instalação, que necessita apenas de uma pequena área para implantação. Contudo, uma das

principais dificuldades encontradas pela agricultura familiar consiste na falta de capital para investimentos e de grande área para produção.

O sistema Mandala de produção familiar consiste na integração de alguns sistemas de criação de animais de pequeno porte e policultivo em uma mesma área de 2500 m², considerando assim, um modelo agroecológico de produção de alimentos de forma sustentável, que visa à segurança alimentar em quantidade e qualidade, o uso dos recursos naturais e a busca do equilíbrio ambiental. Possui uma forma de produção de alimentos, no qual o plantio é feito de forma circular. Neste sistema produtivo, a horta é plantada em círculos concêntricos que representam a natureza. Os plantios em círculos auxiliam as plantas a se protegerem contra os insetos, contribuindo com a recuperação da biodiversidade, além de possibilitar o controle biológico de insetos, pragas e plantas invasoras. O manuseio das práticas agrícolas neste setor explora de maneira eficiente os recursos hídricos e naturais e o sistema favorece também a preservação ecológica. O custo benefício do projeto Mandala objetiva a diversidade de produtos, com atuação em diversos mercados, já que possui integração com vários sistemas, desencadeando o melhor aproveitamento de recursos disponíveis em uma propriedade.

Os assentamentos com iniciativas agroecológicas na região sertaneja são unidades de agricultura familiar que ainda reexistem aos processos de degradação socioambiental gerado pelo grande monocultivo de produtos.

Nesse construto, destacamos as pequenas iniciativas da agricultura familiar sob manejo das práticas agroecológicas presentes no Assentamento Acauã no município de Aparecida - PB, no qual constitui redes e, ao mesmo tempo em que alarga suas experiências e iniciativas através dos seus arranjos, tornando-os mais amplos e densos, possibilitando a conquista e consolidação de espaços alternativos e nichos diferenciados para que o agricultor familiar da região se alto beneficie com sua produção e também comercialize os produtos oriundos das iniciativas agroecológicas. Portanto, esses territórios não são áreas homogêneas, pois as próprias iniciativas agroecológicas estão pautadas em contextos diferenciados de organização coletiva e apoio das entidades mediadoras.

A agricultura baseada na tecnologia de Mandalas é um excelente método para a produção, geração de renda na agricultura familiar, principalmente no Assentamento Acauã. Satisfatoriamente essa prática vem satisfatoriamente contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das famílias, e também no fortalecimento do sistema econômico do município de Aparecida – PB.

Portanto, constitui o objetivo desta pesquisa analisar o Projeto Mandala implantado no assentamento acauã no Município de Aparecida-PB, no sentido de elencar problemáticas e desenvolver ações capazes de contribuir com a implementação e melhoria da prática da agricultura familiar através da inserção de forma eficiente e eficaz de projetos que desenvolvam esta ação.

Os objetivos específicos elencados como específicos são

- ✓ Identificar a importância das Mandalas para agricultura familiar;
- ✓ Descrever a forma de implantação e caracterizar o Projeto Mandalas no Assentamento Acauã;
- ✓ Apresentar as principais dificuldades encontradas com a implantação das Mandalas.

Quanto à metodologia utilizada nesta pesquisa contou com a coleta de dados, fontes bibliográficas, estudo de campo, a própria pesquisa participativa, além da referência ao uso da técnica da historicidade oral, recurso este presente ao longo de todo nosso trabalho.

A presente pesquisa apresenta-se estruturada da seguinte forma:

O primeiro capítulo compreende os aspectos introdutórios da pesquisa em pauta, onde faz uma apresentação geral sobre o tema em discussão.

O segundo capítulo aborda o referencial teórico contemplando toda a parte conceitual para o desenvolvimento da temática embasada na agricultura familiar no Brasil, apresentando os aspectos cruciais desta premissa a região semiárida nordestina e a identificação das principais vantagens do Projeto Mandalas, com ênfase na conservação ecológica na comunidade do Assentamento Acauã.

O terceiro capítulo traz uma abordagem sobre o surgimento das mandadas e como foi introduzido o projeto no município de Aparecida – PB; caracteriza a área de estudo descrevendo a região em seus aspectos: Geológicos, Pedológicos, Climáticos, cobertura vegetal e a hidrografia, trazem ainda o material e o método, demonstrando os procedimentos metodológicos aplicado neste trabalho monográfico.

O quarto capítulo trás uma caracterização do projeto Mandala, analisa a sua forma de implantação e apresenta os métodos utilizados para sua construção. Expõe as vantagens de se trabalhar com as Mandalas produtivas, demonstra a importâncias delas para preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida das famílias assentadas. Identifica ainda os problemas enfrentados pelos assentados após a implantação do projeto.

Portanto, este trabalho não se encerra nesta discussão, pretende-se que a proposta aqui exposta venha a subsidiar outras pesquisas, ou ainda servir para aqueles que necessitam de um

aprofundamento sobre o tema, cujo intento é enriquecer seu conhecimento e impulsionar sua cognição frente às perspectivas de vida fundamentadas neste construto.

2 A AGRICULTURA FAMILIAR

As concepções relativas à agricultura familiar no Brasil têm suas fontes recentes e abarca as formas de produção oriundas das práticas convencionais repassadas ao homem no curso da história da humanidade. Para afirmar essa premissa Denardi (2001) apud Lucatelli (2008), diz que tais acepções remontam a pouco mais de uma década, e anterior a esse período as denominações reportavam apenas a meios sucintos de produção agrícola. O sujeito tinha a nomeação de pequeno agricultor e ou ainda em épocas mais remotas era atribuído o nome de camponês para caracterizar o trabalhador do campo. Ainda com base nos autores citados, os trabalhos concedidos nesse âmbito são realizados e administrados pela própria família, e sua execução advém da força conjunta de seus membros que trabalham diretamente com ou sem auxílio de terceiros, o que caracteriza efetivamente essa ação concernente à produção agrícola de ordem familiar e sustentável.

Toscano (2003) aborda o tema da agricultura familiar como uma ação responsável pela produção dos alimentos básicos consumidos pela população brasileira. Tais alimentos considerados fundamentais são: feijão, arroz, mandioca, milho, leite, carnes (aves, bovinos e suínos). A produção destes alimentos tem índice notório no Nordeste brasileiro, onde a agricultura familiar é destaque, totalizando 82,9% da ocupação de mão-de-obra campesina, além de deter uma das maiores economias relativas à produção agrícola nacional.

Na década de 1990, atesta-se que esse segmento teve um forte crescimento ultrapassando todos os outros setores considerados o marco da economia do país. Dessa forma, ganhando terreno com gigantescas proporções, a atividade agrícola, especialmente a agricultura familiar aumentou em quase 4% ao ano, entre o período de 1989 e 1999. Esse avanço foi possível diante do bom desempenho dos seus colaboradores que não mediram esforços para propiciar condições muitas vezes adversas para o setor, ressaltando a queda de 4,7% ao ano nos preços recebidos mediante uma crise ocorrida neste âmbito. Contudo, mesmo diante de atropelos como a baixa cobertura de crédito rural que assiste o setor agrícola brasileiro, a atividade não se desacelerou, alcançando resultados positivos que alavancaram sua projeção diante do cenário global (TOSCANO, 2003).

Segundo Santos (2010) a agricultura familiar constituída por pequenos e médios produtores representa a grande maioria de produtores rurais no Brasil. No total somam cerca de 4,4 milhões de estabelecimentos, dos quais 50% deste estão fixados na Região Nordeste.

Neste contexto, os dados apresentados pelo Censo Agropecuário de 2006, divulgado pelo o IBGE, foram recenseados 4.367.902 estabelecimentos de agricultores familiares, representando cerca 84,4% do total de propriedade rurais brasileiras. Segundo a estatística a Região Nordeste abarca a metade do total dos estabelecimentos familiares, ou seja, cerca de aproximadamente 2.187.295 milhões de unidades produtivas (FRANÇA et. al, 2009).

O setor agrícola exerce um importante papel na economia dos pequenos municípios nacionais. Destacam-se neste cenário, milhares de produtores e seus familiares são responsáveis pela geração de novos empregos no comércio local e na prestação de serviços nas pequenas comunidades. O avanço oportunizado pela produção alimentar nos campos agrícolas proporcionou o aumento da renda familiar, mediante a inserção dos produtos no mercado tanto no interior do país como nas grandes metrópoles (PORTUGAL, 2009).

Conforme ressalta Almeida (2009) a tecnologia disponível quando bem usada se mostra adequada a esse viés produtivo, visto que grandes pesquisas são feitas para que este segmento avance e se adeque as melhores condições facilitando a vida do produtor rural. A tecnologia abarca todas as classes de produtores, não há um requisito que discrimine o uso permanente desses recursos, mesmo que a área do estabelecimento não seja propícia a tais usos, mas que é possível adaptá-las para melhoria a elevação das produções agrícolas. A maioria das tecnologias desenvolvidas no campo tem por finalidade aumentar a produtividade da terra utilizando máquinas e equipamentos adaptados e disponíveis aos pequenos produtores, visando também eliminar a ociosidade da terra ou aumentar a produtividade do trabalho. Um dos desafios constantes para a agricultura familiar é adaptar e organizar seu sistema de produção a partir das tecnologias disponíveis para o setor (GRISA E JUNIOR, 2010).

Concernente ao desenvolvimento sustentável em um viés discursivo sob os aspectos econômicos da agricultura familiar demonstra-se que o paradigma entre as duas linhas de discussão referentes a este desenvolvimento, sendo o antropocentrismo e o biocentrismo, as quais tratam da economia e da ecologia, respectivamente. Dessa forma, compreendemos que o desenvolvimento sustentável parte do pressuposto da conciliação da expansão econômica em sintonia com a preservação da natureza, proporciona consequências relativas à qualidade de vida da sociedade, tanto no tempo presente quanto no futuro (SANTOS E ALMEIDA, 2005; GASTAL, 2008).

Pensar a atividade econômica, bem como a preservação ambiental e conseqüentemente o bem-estar social dos povos nos faz retomar o conceito básico no qual se apoia a ideia de desenvolvimento sustentável (BREITENBACH et al; BARÉA,2006).

O comprometimento da agricultura familiar frente ao desempenho e o fortalecimento das questões que norteiam sua temática estão relacionados como ressalta Portugal (2009) na “dependência da capacidade de articulação dos diversos atores sociais envolvidos diretamente na realização desta ação: movimentos sociais, diversos ministérios, governos estaduais e municipais, agentes financeiros, ONGs, entre outros”. No entanto, com tantos incentivos e meios de produção ofertados pelas políticas de crédito rural do PRONAF, será possível contribuir mais efetivamente para a ampliação desses espaços de articulação, propagando as informações e atenuando a tomada de decisões, para assim promover a eficácia nos processos de financiamento da agricultura familiar.

Quando observamos o cenário à agricultura familiar se insere é possível concluir que os problemas se diferem em cada região, estado ou município. Segundo Portugal (2009), cada região brasileira apresenta suas disparidades relacionadas a essa temática. Assim, vejamos:

No Norte há dificuldades de comercialização pela distância dos mercados consumidores e esgotamento da terra nas áreas de produção. No Nordeste são minifúndios inviáveis economicamente. No Sudeste é a exigência em qualidade e saudabilidade dos produtos por parte dos consumidores. No Sul é a concorrência externa de produtos do Mercosul (PORTUGAL, 2009).

Como vimos cada região apresenta seus impasses, mas não se limitam a procurar soluções para sanar suas dificuldades e continuar na luta frente aos novos desafios que sempre surgem nesse campo.

Segundo Landau et al (2013) o Brasil é um dos países líderes na produção e exportação de vários produtos agroecológico, se destacando no âmbito da agricultura familiar. Nessa perspectiva, vem assumindo um relevante papel para a economia do país, pois grande parte da produção agrícola advém da agricultura familiar, chegando a atingir índices de 60% na produção de alimentos orgânicos.

Nesse sentido, Androli (2008) afirma que a agricultura familiar é constituída por um grupo familiar que dispense tempo e trabalho produzindo seus próprios alimentos. Assim destaca:

Na agricultura familiar é o próprio trabalho da família que é responsável pela geração de valor, diferente da agricultura patronal, na qual há uma relação

típica de exploração de trabalho alheio de empregados ou trabalhadores assalariados. Agricultura familiar é responsável pela maior parte da produção de alimentos, principalmente por sua característica de integrar a produção e o consumo (ANDRIOLI 2008, p. 1).

Para Martins (2012) o interesse na agricultura familiar é crescente a partir dos anos de 90. Este interesse foi materializado na formação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e na criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário. A criação do PRONAF visou o fortalecimento da agricultura familiar, mediante apoio técnico e financeiro, para promover o desenvolvimento rural sustentável. Seu objetivo geral consiste em fortalecer a capacidade produtiva da agricultura familiar, contribuir para a geração de emprego e renda nas áreas rurais e melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares. (SCHNEIDE et. al, 2004)

Para Menegetti (2009) apud Martinset al (2012), o desenvolvimento rural concebido como sinônimo de modernização teve também sérias implicações na questão da sustentabilidade, econômica, social, ambiental, e principalmente dentro da agricultura familiar.

Abramovay (1997) apud Neto et al (2010), observa que à agricultura familiar no Brasil é assistida por setores que marcam um investimento político e acadêmico promissor. Tais proteções visam transformar a “pequena produção” em “agricultura familiar”, afirmando, com isto, o seu lugar como componente dinâmico da modernização do sistema agroalimentar. Portanto, uma agricultura sustentável tem uma relação harmoniosa entre as sociedades rurais e possibilita a prática da economia solidária, reforma agrária, políticas públicas para o campo com educação popular e ambiental, propiciando a conscientização ecológica dessa comunidade através da aprendizagem, com vista no desenvolvimento sustentável e na conservação de valores éticos, políticos e culturais, ações essas menos degradantes para a sociedade atual, bem como para as gerações futuras.

2.1 O sistema de Mandalas: Breve contexto histórico

O vocábulo Mandala origina-se das mais antigas línguas da Índia – o sânscrito, significando "sagrado, círculo mágico ou ainda concentração de energia, e universalmente

considerado o símbolo da integração e da harmonia". Em outras palavras é um jardim de círculos concêntricos que preservam a agricultura ecológica. Caracteriza-se como um objeto arredondado, com canteiros retos reformulados. Podemos encontrar Mandalas construídas também com formas bidimensional ou tridimensional.

Na Índia, grande parte de seus templos foram construídos em forma de Mandalas, apresentando uma diversidade de cores e desenhos para embelezar suas figuras.

Sua história remonta uma antiguidade desde o século VIII A.C. Esses instrumentos eram utilizados como fonte de concentração em diversas culturas, principalmente no Tibete e no Budismo japonês, o objetivo era atingir estados superiores de meditação, considerado entre esses povos essenciais ao enobrecimento da alma.

Considerando os conceitos sobre a historicidade e a importância das Mandalas para a compreensão da sua origem, partimos adiante no contexto em que ela está inserida atualmente que nos remete a uma proposta produtiva, na qual o homem em sua complexidade biológica em sintonia com a natureza forma uma totalidade que consiste em sua sobrevivência.

Para tanto, diante de um desmatamento mundial grandioso, causado pelas plantações de trigo e soja, foi criado um sistema de florestas produtivas pelo pesquisador australiano Bill Mollison denominado de *permacultura*, que consiste na reconstituição desse espaço utilizado pelo homem para fins sustentáveis.

A partir da propagação dos conceitos relativos ao uso das Mandalas, especialmente com fins produtivos, outros estudiosos lançaram mão dos conhecimentos sobre essa temática concebendo outras concepções e usos cada vez mais específicos que proporcionaram ao homem melhores condições de vida.

No entanto, o sistema de *Mandala Produtiva* foi concebido pelo pesquisador paraibano Willy Pessoa, a partir da tese representativa do universo em que planetas e astros giram em torno do sol, o que lhe possibilitou criar um sistema viável com baixo custo visando uma produção de alimentos em quantidades consideráveis.

De posse sobre essas novas técnicas alternativas para agricultura, foram estabelecidos critérios que visavam a extinção do desperdício de água na irrigação das plantações, principalmente em regiões onde seca castiga. O sistema de Mandala Produtiva é uma estratégia voltada para a subsistência de famílias, especialmente, em regiões com insignificantes Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), onde verificamos casos extremos de pobreza, causados pela estiagem em longos períodos. Com vista no enfrentamento de problemas oriundos da falta d'água nessas regiões, e na busca por um programa de conscientização e uso da irrigação integrada ao sistema Mandala, órgãos públicos não

mediram esforços para que esse projeto se concretizasse, oportunizando condições de vida dignas aos moradores do semiárido, garantindo à atividade agrícola eimpulsionando efetivamente a sustentabilidade econômica desse povo.

No cenário paraibano, o sistema chegou inicialmente no Assentamento Santo Helena, situado no município de Santa Rita, agreste paraibano. Nesta localidade, agricultores empenhados na participação do projeto, consolidaram os conhecimentos adquiridos sobre o sistema a sua prática convencional agrícola, levando adiante a construção das Mandalas, e conseqüentemente usufruindo dos benefícios trazidos pelas mesmas. O conhecimento agroecológico colocado em ação nos pequenos sistemas irrigados de hortas e pomares nesta comunidade possibilitou a diminuição dos riscos representados pela escassez de água e a conscientização frente a este problema tão comum que aflige nossa realidade.

As experiências vivenciadas pelos agricultores da região do agreste paraibano se difundiram de tal modo que os eixos da sistematização e implementação do projeto se expandiram beneficiando inúmeras outras famílias em diversos pontos espalhados pelo Estado da Paraíba.

Para compreendermos melhor essa temática, alguns conceitos característicos de sua composição física serão expostos no próximo item que trata dessa discussão.

2.1.1 Mandalas Produtivas: Concepções

O sistema de Mandalas são projetos de desenvolvimento da agricultura de subsistência, também conhecida como unidade familiar de produção agrícola sustentável – UFPAS, cuja finalidade é retomar a dignidade do agricultor familiar, suprimindo suas necessidades locais e desenvolvendo um modelo de agricultura familiar com base no empreendedorismo e na cultura da cooperação, propiciando-lhe a geração de renda, a produção alimentar, como também auxilia no equilíbrio ambiental. O sistema é composto por uma irrigação circular com custos baixos, acessíveis à população, favorecendo a produção de alimentos agrícolas destinados ao consumo dos próprios produtores.

A Mandala é construída a partir de um modelo padrão já pré-estabelecido para sua utilização. Possui um tanque de 06m de diâmetro e 02m de profundidade, com capacidade total de 30 mil litros de água, abastecido por cisterna ou açude. Além de suas funções vegetais, o sistema de Mandalas ainda favorece a criação de peixes, aves e ainda outras

espécies de animais. Em sua volta são cultivados alimentos fundamentais como feijão, arroz, mandioca, batata, hortaliças e frutas.

O projeto metodológico do sistema de Mandalas foi implantado em nove estados brasileiros: Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Alagoas, Roraima, Ceará, Sergipe, Piauí e Maranhão. É assistido pelo SEBRAE, órgão de apoio a microempresas que atua na promoção do desenvolvimento local, exercendo neste âmbito uma atividade importantíssima para a agricultura familiar.

O trabalho desenvolvido neste sistema é feito inteiramente por agricultores, preocupados com a preservação do meio ambiente. Assim, eles desenvolvem métodos e estratégias agrícolas seguras e sustentáveis que não agredem o solo e reduzem os efeitos nocivos de uma prática não planejada. Os alimentos consumidos por meio da produção no sistema de Mandalas proporciona ao homem uma qualidade de vida melhor, pois são totalmente naturais. Essa ação nativa recebe o nome de “agricultura orgânica” e é caracterizada pelo rendimento da colheita, onde não atestamos o uso de adubos químicos e outros mecanismos comuns à atividade agrícola contemporânea.

Mediante o apoio do SEBRAE que facilita a concretização do projeto de produção de alimentos de subsistência de forma sustentável, o objetivo proposto para este campo é a geração de renda para as famílias optantes desta atividade campesina. Contudo, este órgão que subsidia o projeto objetiva a integração de várias famílias imersas neste processo, para que em conjunto seja possível proceder tais ações com toda a produção das Mandalas, assim favorecendo futuramente a comercialização destes produtos nos comércios locais, onde ocorrem as chamadas feiras livres (BRASILOESTE, 2009).

Conforme ressalta Pessoa (2001), o sistema de Mandalas detém um modelo característico que visa à melhoria da vida no campo, proporcionando as famílias agricultoras à reestruturação econômica de um ambiente, além de facilitar e promover a realização de estratégias simples, monitoradas para que haja um reaproveitamento racional de desperdícios da produtividade local. Ainda de acordo com o autor, a filosofia proposta para extirpar o desperdício, usado como ferramenta facilitadora para a efetivação do sistema, subestima os resultados almejados, frente ao melhor custo benefício que esta ação propicia.

Para tanto, é preciso que diante desse sistema se promova uma educação do homem do campo, com o intuito de transformar os impasses existentes nessa esfera por meio do trabalho sustentável, na busca da melhoria da sua qualidade de vida, a partir da construção íntegra de valores sociais e ambientais, cujas experiências vivenciadas elevem o método para a produção efetiva que assegure sua sobrevivência.

2.1.2 Aspectos importantes sobre o semiárido brasileiro e a inserção da agricultura familiar neste contexto

O semiárido brasileiro é caracterizado por possuir um clima definido por quatro dos principais sistemas de circulação atmosférica, a passagem desse sistema nessa região, ocasionam períodos extensos de grande estiagem e chuvas eventuais concentradas em poucos meses do ano, provocados por fenômenos naturais. Para tanto, o sujeito que vive nesse lugar viabiliza meios de conviver com as alternativas temporais, procurando desta forma condições propícias de sobrevivência (MOURA et al., 2007).

A região semiárida do Brasil abrange a maior parte dos estados do Nordeste, e parte da região setentrional de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo, totalizando uma área de 969.589,4 Km² (CIRILO, 2008).

Grande parte dos estabelecimentos agrícolas familiares do país se localiza na zona rural da região Nordeste do Brasil. Entretanto, é nesse ambiente, denominado semiárido nordestino, que a escassez de vários recursos naturais, especialmente a água, faz com que sua população sofra demasiadamente, uma vez que tais recursos são essenciais à vida como um todo. O acesso e a qualidade dos recursos naturais exercem forte influência, uma vez que as tomadas de decisões referentes aos sistemas de produção adotados nesta região se condicionam com relação aos produtores no mercado consumidor.

Sabemos que o Nordeste brasileiro está imerso no polígono das secas, caracterizado por sua vegetação típica, a caatinga. A região apresenta clima semiárido, com baixos índices pluviométricos que variam de acordo com a defasagem ambiental. A estiagem nessa região é marcada por um longo período com duração de oito ou nove meses sem registro de chuvas. Essa assimetria climática influencia diretamente o curso dos rios, que secam em determinadas épocas do ano, reduzindo o consumo de água por todos os seres vivos, evidenciando a precipitação e a evaporação ambiental, destacando o déficit hídrico desproporcional à ocupação do semiárido, ocasionando à degradação da qualidade das águas através da eutrofização e salinização, fatores que dificultam a produtividade agrícola. O subsolo nesta região possui rochas cristalinas abundantes, caracterizado por sua baixa permeabilidade, limitando a formação de aquíferos subterrâneos. Outro aspecto relevante que reduz o acúmulo de água em ambientes como este é o regime de chuvas rápidas e fortes, impedindo a penetração de água no subsolo.

A esse respeito, Andrade (2005, p. 11) retrata que a “Região Nordeste sofre influência de uma série de fatores, entre os quais, para usar a terminologia empregada por Cholly, sobressaem-se os domínios físicos – estrutura geológica, relevo, clima e hidrografia – o meio biológico – vegetação e fauna – e a organização dada ao espaço pelo homem”.

Conforme cita o autor, e como mencionado anteriormente o semiárido nordestino é um ambiente dotado de exíguas chuvas, mas repleto de diversos tipos de recursos naturais. Mesmo diante da criação de programas voltados para a agricultura familiar, que envolve a atividade de extração desses recursos, ainda constatamos que estes são mal explorados, falta uma organização efetiva que dirija com exatidão essa riqueza natural. Portanto, as políticas públicas, bem como os órgãos competentes em sintonia com esta premissa precisam investir mais nas práticas agrícolas, para que o pequeno agricultor tenha condições adequadas de trabalhar no meio rural, produzindo de forma suficiente para suprir as necessidades básicas de sua família e garantir seu próprio sustento. Nesse contexto, ressaltamos a importância da implantação desses projetos voltados para os interesses sociais na região, visto que esta localidade carece de uma atenção redobrada mediante o enfrentamento das problemáticas referentes aos aspectos climáticos que a atinge (ANDRADE, 2005).

No contexto da Paraíba, essa realidade é marcante, sobretudo no seu interior, ou seja, na sub-região do Sertão, onde se localiza o ambiente desta pesquisa, a cidade de Aparecida. Como já mencionado, a região semiárida do nordeste passa por longos períodos de estiagem que se estendem por quase todo o ano, se perpetuando intensas dificuldades enfrentadas pelos agricultores que buscam meios alternativos para compor sua renda.

Portando-se de meios tecnológicos modernos e viáveis destinados as regiões que apresentam escassez de chuvas, criou-se um sistema de irrigação utilizado para se economizar água e proporcionar baixo índice de evaporação, considerado muito elevado nessa região.

As inovações de desenvolvimento tecnológico e sustentável trouxeram implicações diretas na exploração dos recursos naturais e no equilíbrio socioambiental. As mudanças exigidas para a preservação do meio ambiente relacionadas à produção agrícola deverão privilegiar as relações do homem com o campo e o meio ambiente, trazendo benefícios à comunidade rural, pois, o que se percebe na agricultura convencional é uma lucratividade que traz, como uma de suas consequências, a disparidade econômica e social entre os produtores diferente da agricultura familiar (ANDRADE, 2005).

Segundo os conselhos nacionais de saúde que abordam a questão agrária no Brasil, sediadas por meio de incentivos a produção sustentável verifica-se uma mudança considerável relativa às instruções pertinentes a realização de práticas que adotam a naturalidade dos

produtos provenientes do sistema de Mandalas, ou seja, livres defensivos tóxicos, comumente utilizados na agricultura tradicional.

Conforme salienta o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), citado por Martins et. al. (2012, p. 7), a agricultura orgânica ou ecológica objetiva:

- I) a oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional, isentos de qualquer tipo de contaminantes que ponham em risco a saúde do consumidor, do agricultor e do meio ambiente;
- II) a preservação e a ampliação da biodiversidade dos ecossistemas, natural ou transformado, em que se insere o sistema produtivo;
- III) a conservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar;
- IV) o fomento da integração efetiva entre agricultor e consumidor final de produtos orgânicos; e,
- v) o incentivo à regionalização da produção dos produtos orgânicos para os mercados locais.

A partir do exposto acima, podemos inferir que a agricultura orgânica ou ecológica, possibilita meios que promovem verdadeiramente a sustentabilidade, como atestamos nos pontos elencados pelo MAPA, que tem como meta dar condições precisas aos pequenos produtores rurais que adotam a agricultura familiar como forma de subsistência, uma vez que estes transformam o cultivo da terra, fazendo desta atividade sua principal fonte de renda, integrando sua produção a nova consciência de uma sociedade sustentável (MARTINS, 2012).

Assim, após a execução do trabalho base, formações e capacitações para o uso correto do solo e seus insumos, além de defensivos naturais, o sistema conduz a um novo modelo da agricultura familiar, com o uso racional dos recursos disponíveis no ambiente, especialmente a água, favorecendo também desta forma a preservação da natureza.

2.2 Procedimentos metodológicos da pesquisa

A pesquisa é um conjunto de ações que visa à descoberta de conhecimentos em uma determinada área. No meio acadêmico a pesquisa é um dos pilares das atividades universitárias. “Pesquisar é uma atividade da ciência que permite a aproximação o

entendimento da realidade que investigamos e, além disso, nos fornece elementos que possibilitam a nossa intervenção no real” (MATOS, 2002, pp. 21-22).

O processo de investigação e construção do referencial teórico foi feito uma vez que o tema é eminentemente multidisciplinar a despeito de estar ancorado no arcabouço da geografia. A pesquisa bibliográfica constou no levantamento, seleção, leitura da bibliografia sobre o tema e área objeto de estudo. Esta foi realizada na por meio de livros disponíveis na biblioteca da universidade, em sítios da internet, visitas, ONGs, entrevistas e acervo documental nas associações do Assentamento Acauã e também sindicato dos trabalhadores rurais situado na sede da cidade. E ainda foi complementado com os trabalhos acadêmicos que auxiliou na elaboração do inquérito base, coleta e análise dos dados.

O presente trabalho se concretiza enquanto um estudo de caso e análise qualitativa. “Essa característica constitui uma modalidade de pesquisa cujos dados são coletados através de interações sociais e analisados subjetivamente pelo pesquisador” (APPOLINÁRIO, 2004, p. 155). Este procedimento foi adotado levando-se em consideração o perfil dos sujeitos sociais investigados, ou seja, agricultores familiares e lideranças sociais locais, tornando possível maior flexibilidade ao analisar os aspectos geográficos, sociais, ambientais, econômicos, culturais e políticos da área escolhida.

Para tanto, pode-se dizer que neste ensaio monográfico o estudo de caso assume o papel de uma “unidade dentro de um sistema mais amplo “[...] e incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venha a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações” (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p. 17). Os autores ainda ressaltam a importância de se descrever os materiais obtidos durante as pesquisas qualitativas dotadas de informações valiosas, podendo apresentar-se sob a forma de relatos dos sujeitos sociais, acontecimentos, depoimentos, fotografias, entrevistas, etc. enfim todas as informações obtidas podem subsidiar partes ou trechos da pesquisa (LÜDKE & ANDRÉ, 1986).

Este estudo fez utilizou os seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica, levantamento de dados primários e secundários em trabalhos de campo, realização de entrevistas, levantamento cartográfico.

No decorrer da pesquisa foram consultados e utilizados o mapa cartográfico estatístico do IBGE-2010, e o esboço cartográfico da estrutura geológica do município de Aparecida no documento da CMRP.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi necessário à consulta a órgãos institucionais, de caráter público e privado, bem como entrevistas com atores sociais (pessoas ligadas a

instituições públicas, privadas e ONGs) e sujeitos sociais (agricultores familiares, presidentes de associações e sindicatos).

Entendemos a atividade investigatória baseada na ciência e na indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e atualiza frente à realidade do mundo. Portanto embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula pensamento e ação (MINAYO, 1994, p. 17).

Neste âmbito, salienta-se o papel do pesquisador que é servir como "veículo inteligente e ativo" (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.11), entre o conhecimento acumulado na área e as novas evidências que serão estabelecidas a partir da pesquisa.

Como exposto acima para a realização desse estudo foi utilizada a pesquisa bibliográfica, pois nela temos o contato com os autores que falam dessa teoria e que nos ajudaram a uma melhor compreensão da temática aqui abordada. Além da pesquisa analítica onde estabelece critérios, métodos e técnicas para elaboração de uma pesquisa e visa fornecer informações sobre o objeto a ser estudado e orienta a formulação de hipóteses. Todo trabalho tem que ter o objeto de estudo, no entanto será aplicado para os alunos e professores do ensino médio para que eles possam através de recursos tecnológicos desenvolverem com mais facilidade o seu lado cognitivo. Sendo assim a abordagem foi à qualitativa onde a metodologia da pesquisa segundo Minayo (2003) é o caminho do pensamento a ser seguido, ou seja, quando se tem um critério que adotamos, temos que saber qual o caminho a seguir para que possamos atingir nosso objetivo. Ocupa o lugar central na teoria e trata basicamente do conjunto de técnicas a ser adotadas para construir uma realidade.

A pesquisa é assim uma atividade básica da ciência na construção da realidade, que se preocupa com as ciências sociais em um nível da realidade que não pode ser quantificada. "O percurso metodológico se refere ao caminho trilhado para que você atinja os objetivos que definiu" (GONSALVES, 2001). Portanto, constitui o objetivo da pesquisa esclarecer os caminhos e as etapas por meio dos quais essa realidade se constrói.

3 ASPECTOS HISTÓRICOS E GEOAMBIENTAIS DA CIDADE DE APARECIDA

Neste capítulo será apresentado como se formou o município de Aparecida e a sua evolução urbana. A abordagem sobre o surgimento das mandadas e como foi introduzido o projeto no município de Aparecida – PB, bem como a área de estudo e sua descrição Geológica, Pedológica, Climática, além da cobertura vegetal e a hidrografia.

3.1 Aspectos históricos e demográficos do município de Aparecida

O município de Aparecida – PB está situado na mesorregião do sertão paraibano na chamada “depressão sertaneja”. Engloba uma área de aproximadamente 222,7 km², limitando-se com os seguintes municípios: ao Oeste, Sousa, ao Sul São José da Lagoa Tapada, a Leste São Domingos de Pombal e Pombal, e ao Norte, São Francisco.

O município fica às margens da BR-230. Foi fundado como povoado em 1926, ao lado do Rio do Peixe e bifurcação do Rio Piranhas, na fazenda denominada “Canto”, numa área doada por Antônio Amâncio Pires (*in memoriam*) ao patrimônio de Nossa Senhora dos Remédios. No ano de 1927 foi realizada na comunidade a primeira missa na residência do doador da terra, que ficava bem em frente onde hoje está instalado o posto de combustíveis, recentemente demolida. Neste mesmo ano foi realizada a primeira feira livre em uma latada de palhas de coco localizada onde atualmente localiza-se o Cartório de Registro civil, pertencente à família de Antônio Amâncio Pires.

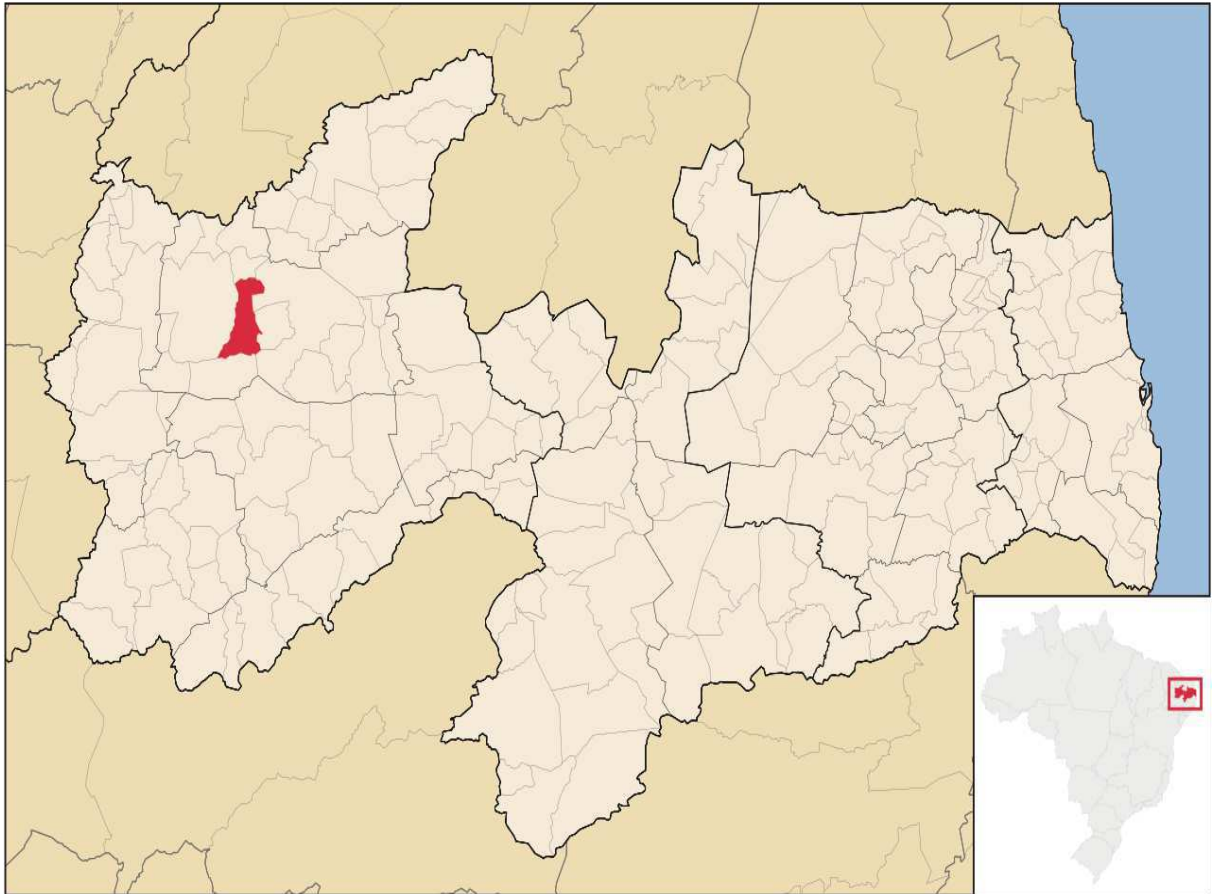
A partir deste marco inicial o povoado cresceu de forma acelerada. Aqui se instalou gente de todos os cantos para fixar residência. Logo após da constituição do povoado, foi iniciada a construção da capelinha que tinha como padroeira Nossa Senhora da Conceição, com sua frente para o norte perpetuando neste local até os dias atuais. Em 1945 a antiga capela foi demolida e no seu lugar foi erguida a igreja matriz, com uma mudança de direção, sua frente ficou para o oeste e como padroeira Nossa Senhora da Conceição Aparecida, graças a uma promessa feita por uma devota da virgem.

A primeira escola pertenceu ao do professor José Romero, que ensinava inclusive música e teatro. Em 1946 o povoado recebe a denominação de Aparecida.

A cidade foi emancipada em 1962, Aparecida foi município por 24 horas após ser elevada a categoria de Distrito, sendo o seu território demarcado, aprovado e publicado no Diário oficial do estado da Paraíba. No dia 2 de janeiro de 1962, o então governador do Estado da Paraíba, Pedro Moreno Gondim, vetou o decreto legislativo nº 477, de 15 de dezembro de 1961, originário do projeto nº 443/61, que criava o município de Aparecida, atendendo a seu pleito de emancipação política e, conseqüentemente, o desligamento do município de Sousa ao qual pertencia.

O município foi criado pela lei nº 5.896 de 29 de abril de 1994, 106º da Proclamação da República no dia 3 de outubro de 1996 e realizou-se a sua primeira eleição para prefeito, vice-prefeito e vereadores.

Figura 2: Município de Aparecida - PB



Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/Paraiba_MesoMicroMunicip.svg

Segundo dados do IBGE (2010) o município possui uma população de 7.676 habitantes, 3.796 são homens e 3880 são mulheres, sendo que a maior parte da população residia na zona rural (4.038) e a zona urbana tem 3.638 habitantes. A principal economia do município é o setor primário correspondente à agricultura e agropecuária, mas possui também

muitos comércios (bares, restaurantes, supermercado, lojas entre outros departamentos comerciais) e o artesanato (crochê, redes, tapetes) atividade esta de grande destaque na economia da cidade, pois é conhecida atualmente como a cidade das redes, termo que a caracteriza pela qualidade dos produtos manufaturados que são ofertados ao turismo local, regional e nacional.

3.2 Aspectos do quadro natural

Neste item será descrito as características do quadro natural, concernentes ao município de Aparecida – PB, no qual será exposto o clima, a caatinga, o solo, o relevo e a hidrografia, a geologia e a vegetação que constitui essa localidade do sertão paraibano.

3.2.1 O Clima

O clima do município é caracterizado como megatérmico tipo tropical e semiárido. Possui baixa latitude, e a temperatura média anual é bastante elevada, marcando 29 °C com variações mínimas de amplitude anual, cerca de 30 °C, isto é, em qualquer mês no ano, predominam temperaturas de moderadas a elevadas. A temperatura média pode oscilar entre 27 °C (máximas absolutas superiores) e 35 °C, não muito comum, devido à ação dos ventos.

De acordo com o IBGE o aspecto climático desse município está inserido no “polígono da seca” constituindo um tipo semiárido quente e seco, segundo a classificação de koppem (1956) as temperaturas são bastante elevadas durante o dia.

A precipitação pluviométrica anual pontua-se muito baixa, cerca de 730mm, sendo distribuída ao longo do ano apresentando irregularidades intensas. As precipitações no sertão atingem médias anuais em torno de 800 mm anuais. Segundo Melo (1988), são provenientes, principalmente, dos deslocamentos anuais da Zona de Convergência Intertropical no qual, as chuvas nessa parte do continente, acontecem no verão-outono, vindos de noroeste e também do norte que afetam o município de Aparecida, como também os municípios de todo sertão paraibano.

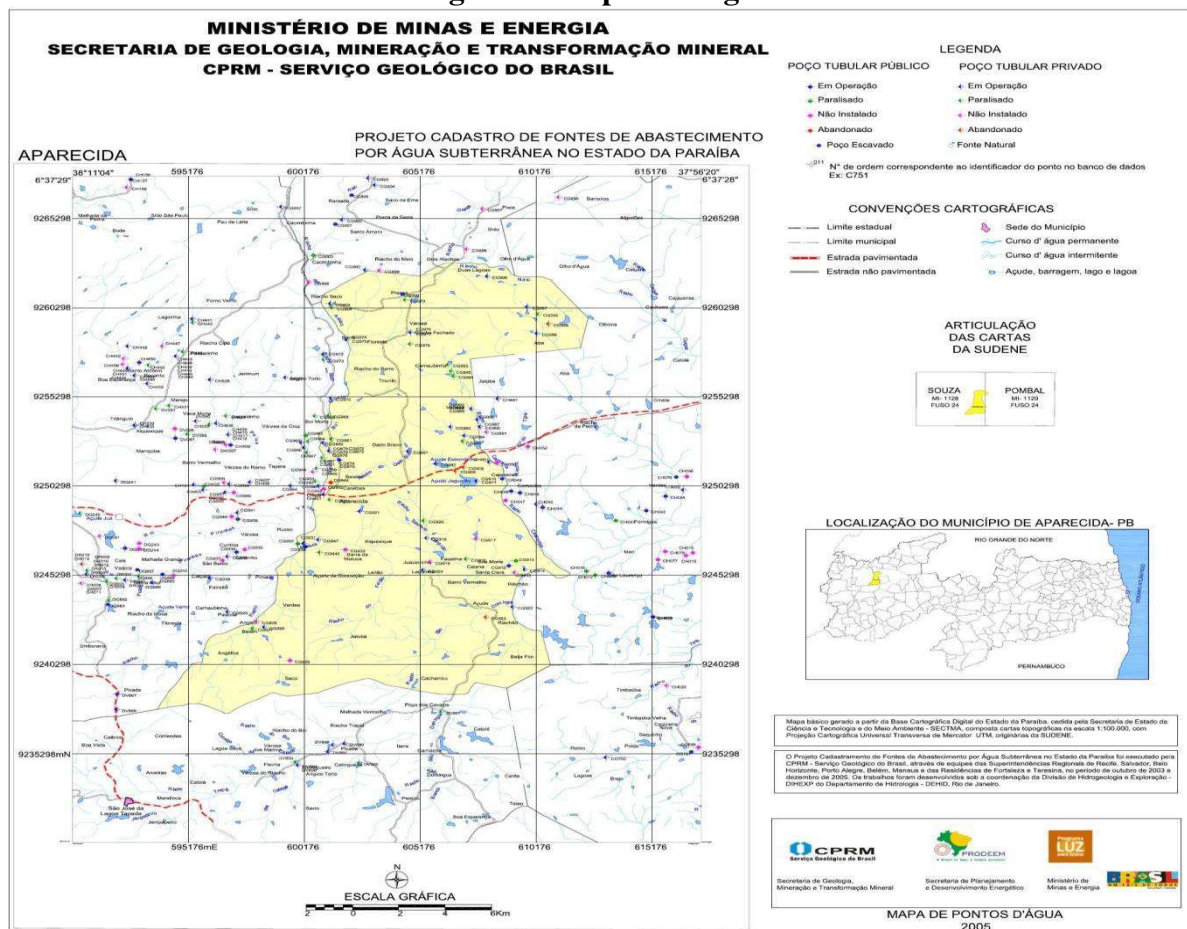
O município está imerso na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca.

3.2.2 A Geologia

A concepção de geologia é dada por meio da compreensão de como as rochas e suas estruturas controlam as feições geomorfológicas (relevo), os tipos e composição de solos, os reservatórios subterrâneos de água e o condicionamento das águas superficiais, a qualidade dos maciços como substrato para a construção de obras civis e o potencial geoeconômico (recursos minerais).

A geologia contempla o estudo das rochas, sua deformação e estruturação, idade e potencial econômico, além de suas inter-relações com o meio físico.

Figura 3: Mapa Geológico



Fonte: CPRM (2005)

3.2.3 O Relevo e a Hidrografia

O relevo da cidade de Aparecida encontra-se imerso na denominada “Planície Sertaneja”, a qual constitui um extenso pediplano arrasado, durante o Ciclo Paraguaçu de King (1956), onde localmente destacam-se elevações residuais alongadas e alinhadas com o “trend” da estrutura geológica regional (CPRM, 2005).

A cidade de Aparecida está situada na bacia de origem tectônica, apresentando um relevo apresenta-Serra do Tigre.

Foto 1: Serra do Tigre



Fonte: Arquivos móveis (autora)

Situa-se na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja. A hidrografia da cidade está situada nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, na região do Alto Piranhas, é banhada por este rio e o Rio do Peixe. Os principais tributários são o rio Piranhas Velho e os riachos das Areias, do Naiú, do Barro, Boi Morto, Cachoeira, do Gado Bravo, Taboleiro Comprido, Cajazeira, da Mutuca, do Feijão e São Domingos, a maior parte de regime intermitente. O município conta ainda com os açudes Jaguarão e Estourinho.

Foto 2: Rio do Peixe e Rio Piranhas em épocas de cheia



Fonte: Arquivo dispositivo móvel (autor desconhecido)

3.2.4 A Vegetação

O município de Aparecida possui uma vegetação de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte.

Foto 3: Arbustos, árvores e xique-xique: vegetação típica Caatinga em Aparecida – PB



Fonte: Atlas da Associação (2014)

3.2.5 Os Solos

A cidade de Aparecida é coberta por uma área formada por terrenos sedimentares, datados do período cretáceo, onde o solo é constituído de argilitos, arenitos calcíferos, ocorrendo solos minerais profundos e argilosos com muito cascalho. São sujeitos à erosão, mas são muito férteis, quando favorecidos pela chuva.

Os solos caracterizam-se por serem resultados da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do embasamento. A maioria deles é do tipo Podizólico Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, compreende os latossolos locais e porções restritas de solos de aluvião (CPRM, 2005).

Foto 4: O solo em áreas cultivadas



Fonte: atlas da associação (2014)

Foto 5: O solo em épocas de Estiagem



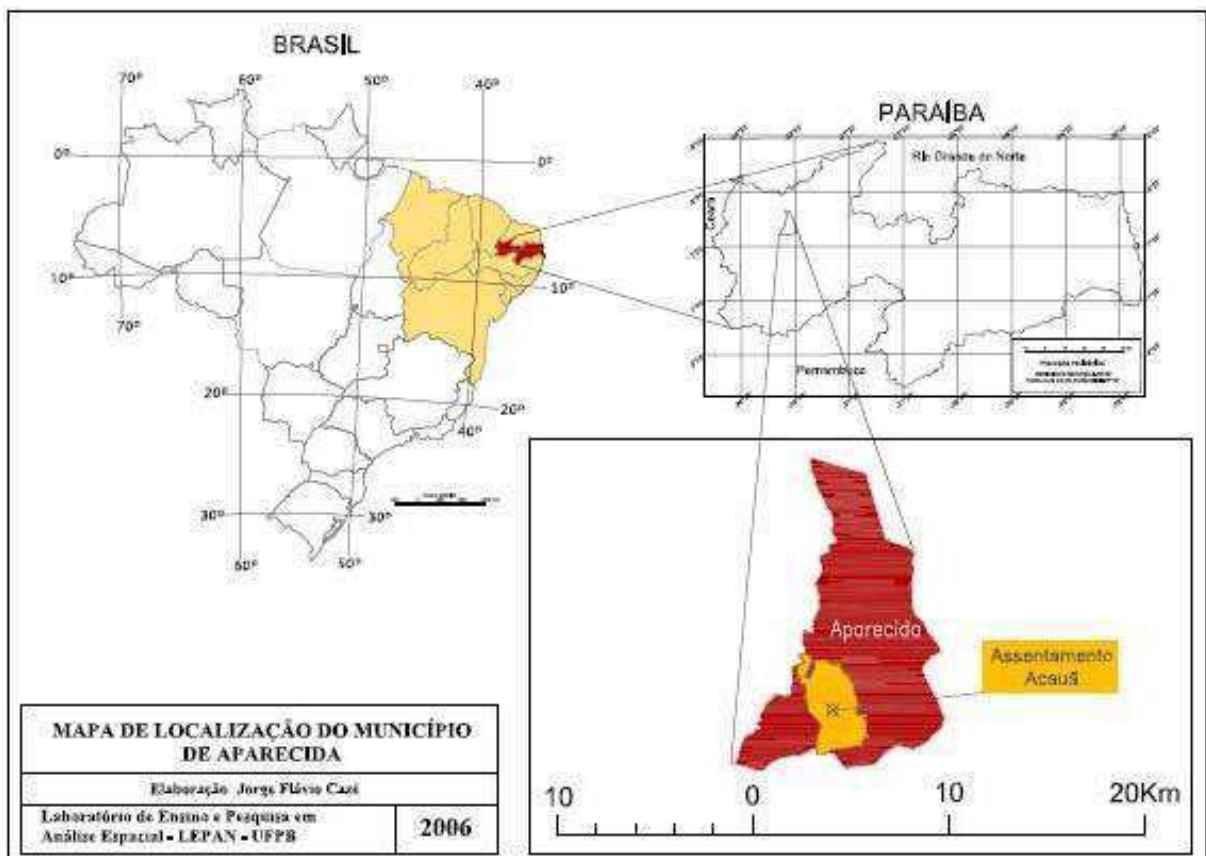
Fonte: atlas da associação (2014)

3.3 O Assentamento Acauã

O Assentamento Acauã foi formado a partir do resultado da luta realizada por trabalhadores historicamente excluídos do acesso a terra, devido ao processo de formação e consolidação da estrutura agrária de distribuição desigual de terras no Brasil.

Historicamente, atestamos essa ideia a partir dos documentos que tratam da colonização brasileira, onde sempre se constatou a má distribuição das terras do território nacional que se realizou de forma excludente, inicialmente com as capitanias hereditárias e seus donatários e posteriormente com a doação de terras em sesmarias, dando origem aos grandes latifúndios no país.

Figura 4: Mapa de Localização do Assentamento Acauã



Fonte: Jorge Flávio Cazé.

4 O SISTEMA DE PRODUÇÃO “MANDALA”: A PROPOSTA HOLÍSTICA O PROJETO MANDALA

Neste capítulo será descrita a caracterização do projeto Mandala, bem como a análise e a sua forma de implantação, apresenta ainda os métodos utilizados para a construção deste ensaio. Serão expostas aqui as vantagens de se trabalhar com as Mandalas produtivas, demonstrando a importância delas para preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida das famílias assentadas. E ainda, ressalta os problemas enfrentados pela comunidade após a implantação do projeto.

4.1 O projeto Mandala

O projeto Mandala contempla um dos principais modelos de utilização de tecnologias apropriadas para serem aplicáveis mediante a realidade de pequenas comunidades rurais, principalmente em assentamentos, onde busca uma produção agrícola inovadora, com condições próprias para fornecer alimentos e propiciar uma fonte de renda para as famílias agricultoras. Esse sistema vem transformando a vida do homem do campo por meio da produção variada que beneficia sua alimentação e contribui efetivamente para o resgate da dignidade humana, uma vez que proporciona melhores condições de vida.

Segundo Rodrigues (2004) apud Cunha et. al (2008), o sistema de MANDALA de Desenvolvimento Holístico e Sistêmico Ambiental busca promover o Resgate da Dignidade Humana por meio da disponibilização do conhecimento e organização de ambientes coexistentes de forma holística e sistêmica, fazendo uso de ações práticas e funcionais.

O sistema de Produção de Mandala traz uma forma diferente de se trabalhar na agricultura, envolve toda a família ou comunidade num trabalho conjunto que promove o a educação, bem como desenvolve o conhecimento das práticas conservacionistas. Essa prática assegura a permanência no meio rural do homem harmonizando sua convivência com o semiárido através da valorização e colaboração da atividade agrícola, com vista na manutenção das potencialidades e condições físico-climáticas que predominam o semiárido nordestino brasileiro.

A realização de uma irrigação integrada ao sistema Mandala, obtém-se um

desempenho satisfatório, pois a adoção desta prática no semiárido, garante à atividade agrícola, promove a sustentabilidade econômica, além de reduzir os riscos representados pela escassez de água comumente vivenciada neste cenário.

A aplicação e difusão do sistema Mandala é realizada pela Agência Mandala (Desenvolvimento Holístico e Sistêmico Ambiental-DHSA), a OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) criada por Willy Pessoa e por um grupo de jovens universitários em João Pessoa (PB), no ano de 2002. O sistema de agricultura alternativa tem como intento o fim do desperdício de água na irrigação das plantações, principalmente em regiões atingidas pela estiagem. O projeto destina-se aos meios de subsistência de famílias, principalmente, em regiões com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (GONÇALVES, 2009).

Apresenta inúmeras vantagens, dentre as quais, a principal é assegurar o desenvolvimento harmônico entre os indivíduos das comunidades rurais, com porte em uma agricultura sustentável e familiar, originada no campo, em pequenas propriedades, e expandindo para outras cidades, estados e abarcando comunidades diversas regiões, que consiste em um movimento promissor, equilibrado e eficiente.

O projeto Mandala tem a missão de contribuir para resgate da dignidade das famílias, facilitando as ações necessárias a uma oportunidade de vida promissora em seu habitat. É um trabalho que propicia a educação alimentar e aumenta a renda familiar, assim as pessoas podem viver e produzir na sua terra sem buscar novos rumos. Dessa forma, através da implantação do projeto satisfazer as necessidades básicas alimentares da família e suprir suas dificuldades.

Esse projeto possibilita o surgimento alternativo de um amplo empreendimento produtivo, favorecendo a geração de emprego e renda nas comunidades rurais, contribuindo efetivamente para a redução de êxodo rural, desmatamento e degradação do solo, entre outros benefícios, como também viabiliza a reestruturação econômica, social e ambiental das regiões em que tem essa alternativa como estratégia de subsistência.

Para tanto, observamos que essa prática alternativa atualmente favorece a agricultura familiar e emprega, no Brasil, cerca de 80% das pessoas que exercem seu trabalho no campo, representando cerca de 20% do total da população economicamente ativa (SCHUCH, 2004 APUD BRIGÍDO, 2005). Assim, a agricultura se torna o principal agente propulsor do desenvolvimento comercial e, conseqüentemente, dos serviços nas pequenas e médias cidades do Brasil.

A Mandala promove a permanência e durabilidade dos benefícios obtidos por sua utilização, criando condições para as comunidades sustentarem-se ao longo do tempo, preservando a capacidade produtiva dos recursos naturais, assegurando viabilidade econômica e a melhoria substantiva na qualidade de vida, bem como promover a equidade como princípio de convivência social (SEBRAE, 2010).

Propicia a potencialização ambiental local por meio do sistema de produção, resultando na produção de alimentos de qualidade e aumento da produtividade, gerando ainda responsabilidade social e exercício de cidadania para todos que participam do sistema.

4.2 A implantação do projeto Mandala no Assentamento Acauã no município de Aparecida – PB

O Assentamento Acauã fica no município de Aparecida no Alto Sertão da Paraíba.

A implantação do método holístico de irrigação na comunidade de Acauã, no município de Aparecida-PB, deu-se a partir da experiência de produtores do assentamento sobre as inovações trazidas com o sistema das Mandalas.

No Assentamento Acauã possui atualmente duas Mandalas funcionando, sendo que uma funciona de forma comunitária, o chamado Mandalão. Cerca de oito famílias trabalham em regime comunitário, retirando parte da produção para o seu consumo próprio, e comercializando o restante produzido na feira livre existente no município.

A mandala do Assentamento tem aproximadamente quatro anos e esta em perfeitas condições de produção. Os alimentos são produzidos de forma saudável e com baixo custo contribuí favoravelmente para a elevação da renda da comunidade.

Embora tenha inúmeros benefícios, algumas dificuldades aparecerem, dentre as quais estão à adaptação para a não utilização de defensivos químicos no combater as pragas, a dedicação em maior demanda destinada ao manejo, o que envolve um trabalho coletivo abarcando toda a família, como também a resistência por parte de alguns assentados por não se adaptarem as inovações e técnicas que contemplam o projeto.

Foto 6: A construção do Mandalão



Fonte: atlas da associação (2014) do Assentamento Acauã

A imagem apresenta a construção da Mandala comunitária neste setor, que se encontra em funcionamento. Essa Mandala foi construída pelos próprios agricultores assentados. A principal finalidade é o consumo próprio das famílias que executam o trabalho agrícola, e também como fonte de renda através da comercialização em feira livre na sede do município de Aparecida – PB.

4.2.1 O trabalho desenvolvido no Assentamento Acauã

Com o intento de complementar a renda familiar das famílias assentadas nesta comunidade diversos projetos foram concebidos para suprir a demanda de trabalho necessária aos sujeitos inseridos nesse contexto.

Os assentados trabalham com vários tipos de projetos. Eles estão motivados com os resultados dos seus trabalhos. A Mandala por tanto tem se mostrado uma ótima opção para os pequenos proprietários de terra, pois além de conceber uma oportunidade para os mesmos aumentarem seus proventos, tem contribuído para preservação do meio ambiente.

Existe ainda uma variedade de atividades comunitárias, dentre elas a criação de suínos, bovinos e equinos, e a apicultura, onde ganhou relevante destaque com as modernas

instalações de um galpão específico para os trabalhos com as abelhas. Há também na comunidade a produção artesanal realizada por mulheres que comercializam na sede do próprio município.

No assentamento há um ciclo de produção feito pelos agricultores com a finalidade de usar uma forragem hidropônica a base de milho que tem um ciclo de produção vegetativo entre quatorze e quinze dias. Este processo é desenvolvido pelos assentados em quatro etapas.

A comunidade utiliza em sua prática agrícola alguns biofertilizantes, que são preparados pelos próprios assentados. A composição desse produto de base inteiramente natural se faz a partir da matéria orgânica necessitando de trinta quilos de esterco de gado fresco, quatorze litros de melado de cana e ou quatorze quilos de garapa de rapadura ou vinte litros de caldo de cana, cinco quilos de cinza e um tecido para coar a calda.

Outro produto biofertilizante se constitui a base de fumo produzido com um quilo de fumo e cinco litros da água. Tais produtos são utilizados nas plantações e são muito efetivos no combate as pragas, uma vez que são naturais e não causam riscos de intoxicação, comuns a outros tipos de aditivos químicos utilizados frequentemente em outros campos agrícolas.

Segundo os assentados a substância final combate vários insetos como: lagarta e mosca, carrapato em gado que atacam a plantação. Os resultados advindos dessa prática trouxeram diversos benefícios à população muito além da produção agrícola, pois suscitou a geração de renda, crescimento expressivo da autoconfiança dos sujeitos envolvidos nesse construto.

Todas as ações que envolvem a produção e geram melhores condições de vida satisfazem a comunidade e elevam a autoestima, procurando assim erradicar formas excludentes comumente atestadas em tempos remos.

Assim, em entrevista com um dos assentados da Comunidade Acauã, podemos verificar em seu relato que a partir da produção das Mandalas várias indagações surgiram em torno do que seria produzido em maior escala. Contudo, a descoberta foi unânime destacando as hortaliças como principal produto de comercialização, pois tem um tempo favorável à produção gerando um maior fluxo e um trabalho mais hábil.

Assim discorreu:

“É possível se produzir qualquer produto em uma Mandala, mas o principal produto que os assentados produzem é a hortaliça, por ter um retorno favorável e imediato, contribuindo para resolver o problema de toda a família no processo de construção e manutenção dos canteiros”.

A experiência dos assentados mostra a real maneira de como podem vencer o problema do descaso com a comunidade rural. O gesto concreto apresenta a agricultura familiar como um meio de sobrevivência sólido, os agricultores podem escolher de que forma trabalhar nos projetos incrementados, no caso com o sistema de Mandalas, vendo a melhor cultura a ser implantada, uma vez que proporcione um maior custo benefício para toda a comunidade.

É importante salientar nesse campo que o crescimento do saber agroecológico pode interferir na produção, na alimentação e na qualidade de vida. De acordo com os assentados locais este conhecimento permite a mutação da vida familiar, da comunidade e a forma como eles veem e se relacionam no mercado econômico. Há uma oportunidade real de se levar algo produzido no quintal de casal, para concorrer com outros produtos comercializados no em outros redutos.

Foto 7: Principal cultura produzida pelas Mandalas no Assentamento Acauã



Fonte: atlas da associação (2014) do Assentamento Acauã

O desenvolvimento sustentável, segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas, é um conjunto de processos e atitudes que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam as suas próprias necessidades. Definiu-se que

desenvolvimento sustentável busca o equilíbrio entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico (CMMDA, 1988).

A construção das Mandalas e sua implementação nesta comunidade, recebeu as orientações precisas para que lotes contemplados com o projeto outros tipos de culturas fossem também impostas como a criação de animais como patos ou marrecos; como também o cultivo de plantas medicinais, leguminosas e frutíferas como banana, caju, goiaba e manga, fazendo uso da própria água das Mandalas.

Foto 8: Animais criados pelos assentados



Fonte: autor (2014)

4.2.2 A adequação das Mandalas no Assentamento Acauã

Para a efetivação deste estudo, fez-se necessário uma avaliação segundo os princípios de preservação ecológica como primeiro segmento a ser observado para a construção das Mandalas. Nessa perspectiva, algumas regras devem ser seguidas, como também alguns critérios técnicos para sua implantação: limpeza do terreno, condições climáticas e

topográficas, acesso ao local, água, insolação, proteção contra ventos, profundidade e declividade do solo.

Para se definir a construção das Mandala pontos fundamentais são impostos a esta ação. A princípio, ser próximo da residência, para possibilitar ao trabalhador o máximo de cuidado; segundo, possuir espaço adequado para que se possam construir os nove círculos; e terceiro, ter água suficiente e energia durante todo o ano. É importante frisar que a utilização de todo o terreno para se plantar, em menor espaço para ter um maior aproveitamento do terreno.

Considerando a Mandala e sua estrutura, esta deve conter em seu centro um buraco em forma de funil com um metro e meio de profundidade. Após ser construída essa cavidade se inicia um revestimento das suas paredes internas.

Arelada a sua instalação deve conter uma mangueira preta de vinte e cinco metros para fazer a irrigação em torno do buraco, a água é puxada por meio de uma bomba manual, “a bomba rosário”, e depois desce pela mangueira por gravidade.

Foto 9: Extração da água com auxílio de uma bomba manual



Fonte: alta da associação (2014) do Assentamento Acauã

A Mandala se situa próxima a casa e possui forma circular e vários canos do tipo mangueira com pequenos furos, interligados por fitilhos. Em algumas localidades se colocam garrafas de plásticos com furos na tampa para gotejar nos pés das plantas. Constituindo assim, uma alternativa de reciclagem, cuja finalidade principal é economizar água.

4.3 Aspectos positivos no Sistema de produção Mandala

A Mandala Produtiva tem vantagens exclusivas, propiciando o aproveitamento máximo da água e da terra, tem custos de produção menores que os da irrigação tradicional e permite usar áreas bem reduzidas. Constitui, portanto, a maneira ideal para a agricultura familiar, e ainda é uma forma de irrigação que não degrada o solo, utiliza adubo natural, não usa agrotóxico e respeita as características singulares da comunidade que a adota.

Compreendendo a Mandala como um sistema de irrigação relevante para o meio ambiente, uma vez que proporciona utilidades variadas para o sertão nordestino, contribuindo para aplinar o problema da escassez de água e degradação do solo da região semiárida.

Nesse sentido, Pessoa (2001, p. 17) ressalta:

Com a tecnologia de Mandalas os resultados em seu conjunto têm um impacto positivo na melhoria da qualidade de vida do produtor. Isso porque essa tecnologia de fácil assimilação pelo produtor rural, é de baixo custo de implantação e de resultados imediatos, permitindo uma mudança rápida nos padrões de vida e de consumo de seus beneficiários. Essa tecnologia é especialmente recomendada para regiões de baixas precipitações pluviométricas, pois os sistemas de irrigação utilizados economizam bastante água, além do que o seu reservatório, por ser profundo e ter um pequeno espelho d'água, permite baixos índices de evaporação.

A implantação do projeto Mandala veio favorecer o agricultor rural, passando este a ter diversas vantagens, pois, além de ter o aproveitamento máximo da água e da terra, conseguiram produzir alimentos de forma ecologicamente correta, cultivando-os sem o uso de pesticidas químicos. Assim, reconhece que é uma forma de irrigação que realmente se adequa e beneficia estrategicamente toda a agricultura familiar.

Os agricultores familiares, por necessitarem de diversificação da produção, têm maior facilidade de adaptação aos princípios da agricultura orgânica, cujos princípios são: diversificação, integração da propriedade, indução do equilíbrio ecológico, reciclagem de nutrientes, insumos caseiros, conservação do solo e o controle de pragas e doenças na maneira ecológica (BELTRÃO 2009, APUD MARTINS ET AL, 2012).

A partir desse projeto, as famílias conquistaram uma nova forma de vida no semiárido, transformando hábitos alimentares, cultivando um bom número de plantas próximo a suas

residências, entre plantas medicinais, que constitui um importante meio para o homem do campo na prevenção de doenças.

O projeto Mandala de produção não se resume apenas ao cultivo de uma agricultura de base orgânica, mas sim a adoção de diversas práticas ecológicas. A preservação de plantas nativas, a irrigação por micro aspersão, a erradicação de queimadas entre muitas outras práticas que auxiliam na proteção da natureza, por meio desse sistema holístico de produção.

De acordo com o relatório destinado ao Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) por Nelson et al., (2010) apud Ormond et al: “a agricultura orgânica é entendida como um conjunto de processos de produção agrícola que parte do pressuposto básico de que a fertilidade é função direta da matéria orgânica contida no solo. A ação de microrganismos presentes nos compostos biodegradáveis existentes ou colocados no solo possibilita o suprimento de elementos minerais e químicos necessários ao desenvolvimento dos vegetais cultivados. Complementarmente, a existência de uma abundante fauna microbiana diminui os desequilíbrios resultantes da intervenção humana na natureza e a alimentação adequada e ambiente saudável resulta em plantas mais vigorosas e mais resistentes a pragas e doenças”. (BNDES, 2002, p. 5).

A busca por uma agricultura orgânica tem se destacado como uma das principais alternativas de renda para os pequenos agricultores causada pela crescente demanda mundial por alimentos mais saudáveis (COMPANHOLA E VALARINI, 2001).

4.3.1 Produtos das Mandalas

Nas Mandalas se cultivam vários produtos, como: alface, cebolinha, limão, pimentão banana, goiaba, mamão, feijão, gergelim, milho, cenoura, beterraba, couve flor, jerimum, pepino, melão, batata doce, coentro e cenoura, frutas, entre outros.

Foto 10: Produtos agroecológico retirados das Mandalas



Fonte: atlas da associação (2014) do Assentamento Acauã

Foto 11: Local da feira livre



Fonte: atlas da associação (2014) do Assentamento Acauã

As feiras agroecológicas ocorrem desde o ano 2004, as sexta, sábado e domingo, respectivamente, nas cidades de Aparecida, Cajazeiras, Sousa e demais cidades do sertão paraibano.

Os produtos advindos do assentamento Acauã (Aparecida) somam-se aos de outros assentamentos como o São Bartolomeu (Bonito de Santa Fé) e Santo Antônio (Cajazeiras). Nos assentamentos Santo Antônio e Acauã utilizam-se as mesmas técnicas de irrigação das Mandalas.

As feiras são resultados de uma parceria dos produtores com as associações locais. A comercialização dos produtos é feita pelos próprios agricultores, proporcionando desta forma um incremento maior no que diz respeito ao ganho oriundo das vendas realizadas dos produtos.

4.3.2 Melhorias nas condições de vida das famílias após a implantação do projeto Mandalas no Assentamento Acauã

As famílias iniciaram um novo ciclo após a implantação a inserir em sua alimentação, vegetais orgânicos saudáveis e produtos de origem animal produzidos nas Mandalas comunitárias, promovendo uma melhoria na qualidade dos produtos levados a sua mesa. Neste processo produtivo, primeiramente são utilizados os alimentos para serem consumidos pela própria família, visando assim à melhoria da qualidade nutricional das refeições. Os produtos excedentes são comercializados na feira livre do município de Aparecida, o que assegura a geração de uma fonte de renda para os produtores e garantindo a inclusão social e econômica da comunidade fornecedora.

Segundo destaca Neto et al (2010) “os sistemas de produção orgânica constituem uma boa oportunidade aos pequenos agricultores, pois mesmo apresentando menor produtividade que os sistemas convencionais, mostram um desempenho econômico sempre melhor, traduzido por menores custos efetivos, maiores relações custo-benefício e maiores rendas efetivas” (CARMO e MAGALHÃES, 1999, p. 90).

A desigualdade socioeconômica e a falta de sustentabilidade no campo remetem a soluções emergenciais para colocar a qualidade, a segurança alimentar e a saúde pública acima de vantagens empresariais e conciliar, assim, a qualidade de vida e a agricultura de forma ecologicamente sustentável (NETO, et al, 2010).

Os produtores que foram contemplados as Mandalas comunitárias, no primeiro ano, ficaram animados com a produção obtida nas unidades produtivas e com a melhoria da qualidade de vida.

Nesse âmbito, Mapa (1999, p. 1) apud Neto et al., (2010) ressalta:

[...] todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso dos recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não-renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados (transgênicos), ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, e entre os mesmos; privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação.

Um marco importante para o melhoramento da produção disponibilizado ao assentamento foi à seleção das sementes para o plantio. Uma vez oportunizadas aos agricultores o armazenamento destas sementes, demarcando um processo simples, pois eles selecionam as sementes graúdas, saudáveis e sequinhas no campo ou no terreiro para um melhor cultivo.

Os Bancos de semente ficaram conhecidos por sua variedade de sementes, neste cada sócio pega semente selecionada e devolve 20% a mais da semente que pegou. Esse banco surgiu por volta do ano 1989 sendo um forte aliado para a produção da agricultura familiar no sertão. Atualmente já bastante consolidado e funciona da seguinte maneira: os agricultores pegam a semente plantam e após a colheita tiram uma boa parte para devolver ao banco, totalizando em média 20% a mais do que lhes foram fornecidas.

Nesse sentido, os assentados se remetem ao ano bom, cujo banco de semente cresce, se opondo ao ano com baixos índices de chuvas, o que banco reduz a quantidade de armazenagem. Contudo, existem estratégias viáveis para evitar a perda do banco de sementes em cada ano. Desta forma, somente será destinada ao plantio uma parte das sementes estocadas permanecendo a outra parte reservada para o outro ano subsequente, caso haja perda da produção delimitada pela escassez pluviométrica.

As sementes são armazenadas pelas famílias em garrafas pet, silos ou ainda nos próprios bancos de sementes, no qual são estocadas para o plantio seguinte.

Nos bancos de sementes encontramos: milho, feijão macassa e arroz, entretanto, existe uma variedade de milho, entre elas “a porto rico” que segundos os agricultores é uma das melhores sementes para o plantio.

Essa prática garante a subsistência em termos de escassez quando ocorrem períodos de longas estiagens, assim favorecendo a vida do camponês que depende da agricultura para a sua sobrevivência e para o sustento de sua família.

4.4 Aspectos negativos do sistema de produção Mandala

Como aspectos negativos elencados nesse âmbito, observamos ao entrevistarmos um morador da Comunidade do Assentamento Acauã, a fim de colher informações sobre as dificuldades encontradas neste curso relativo ao projeto Mandala. Assim, os assentados disseram que o Projeto Mandala era uma ótima alternativa no início do projeto, contando com 60 Mandalas em atividade e atualmente somente existem duas em pleno funcionamento.

Segundo um agricultor do assentamento:

“Um dos grandes motivos pela extinção do projeto, foi à dificuldade de abastecimento e água para atender toda a demanda. Outro problema foi o incentivo da agricultura familiar e falta de assistência técnica por parte dos idealizadores do projeto.”

Como se pode observar a água continua sendo um dos grandes problemas principalmente nas regiões semiáridas, dificultando assim o desenvolvimento de diversos projetos relacionados à agricultura.

Outro marco relevante se observa que o projeto sendo de grande importância para região e que apesar de existir políticas públicas voltadas para assistência do homem do campo falta ainda uma acessibilidade por parte dos agricultores dificultando o desenvolvimento de projetos de grande importância para o meio rural, principalmente das regiões mais afastadas dos grandes polos do agronegócio.

Um dos apontamentos sobre as dificuldades encontradas durante o período que o projeto das Mandalas estava totalmente em atividade. O assentado participante do projeto relatou:

“Insuficiência hídrica e dificuldade para escoar a produção, quando tinha a produção não tinha comprador, quando tinha comprador não existia mais produto; o projeto em si era muito bom, porém não pensaram pra onde este produto seria vendido e com isso criou-se uma falta de estímulo para continuar com o projeto”.

Após esse embasamento, podemos concluir que os assentados enfrentaram diversas dificuldades após o processo de produção entre elas estavam: a logística, a comercialização dos produtos no mercado. A necessidade em termos financeiros foi muito grande, houve falta de capital para transporte, e para implementação da infraestrutura agrária nesta comunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi realizado para que pudéssemos conhecer como se desenvolve o Sistema Mandala de produção de alimentos e sua importância para o fortalecimento da agricultura familiar, especialmente nas regiões semiáridas do sertão paraibano, na qual apresenta baixos índices pluviométricos, demarcando longos períodos de estiagem, o que provoca condições de vida precárias para a população imersa nesse contexto.

Nos dias atuais observamos a falta de controle e certo desequilíbrio nas formas de organização dos assentamentos em suas diversas dimensões, acentuando sérias agressões e impactos no equilíbrio ambiental a nível global. Contudo, o homem precisa resgatar os princípios básicos para que medidas viáveis sejam atreladas no tocante ao enfrentamento dessa questão. É necessário fazer ajustes e aprimorar sincronicamente as culturas herdadas por nós ao longo do tempo, combinando-as entre si e no nível da atual compreensão dos meios de promulgação e estrutura de evolução das formas impostas pela natureza e na complexidade de seu nível civil.

A busca por melhorias, em que a produtividade de alimentos de forma sustentável na região sertaneja se destaca o projeto Mandala vem fortalecer essa conjuntura de subsistência, a fim de suprir o sustento dos pequenos produtores, promovendo um resgate crescente da dignidade humana. Assim, também contribui com o meio ambiente, pois favorece as práticas de preservação a respeito do desmatamento, degradação dos recursos naturais, e ainda na elevação dos níveis de qualidade alimentar para as famílias, na criação e geração da renda familiar, na diversificação da produção com produtos livres de agrotóxico nocivos a saúde e ao meio ambiente. Dessa forma, as práticas agroecológicas asseguram a diversidade das culturas vegetais e animais e perpetuam sua procriação. Inúmeros benefícios para produtores envolvidos para o incremento da renda familiar são suscitados por meio da comercialização de diferentes espécies e produtos no decorrer do ano todo.

A implantação deste projeto de produção favorece ainda a inclusão social das famílias participantes, pois os custos reduzidos proporcionam essa inserção e desmonta a valorização das tradições e costumes locais desta comunidade.

Porém, a falta de saberes concernente a produção orgânica na região de Aparecida, e de apoio técnico por parte dos idealizadores do projeto e dos órgãos governamentais competentes que promovem a capacitação para a prática agrícola efetiva dos produtores, a estrutura

administrativa, financeira e operacional foram fatores fundamentais para que o Projeto Mandala não se alastrasse de forma promissora, como esperado.

Portanto, o sistema Mandala é um importante meio de contribuição para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do Assentamento Acauã. Assim, suscita diversas soluções viáveis e sustentáveis para a diminuição da fome, miséria e exclusão social, além de combater o êxodo no espaço rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Y. V.; OLIVEIRA, M. A. G.; GUERRA, S. M. G. Energia, Economia, Rotas Tecnológicas: Textos Seleccionados. Funcionamento do Sistema Mandalas, 2010. Disponível em: <[Http://www.eumed.net/libros/2010e/827/Funcionamento%20do%20Sistema%20Mandalas.htm](http://www.eumed.net/libros/2010e/827/Funcionamento%20do%20Sistema%20Mandalas.htm)> Acesso em 13 de maio de 2014.

ALMEIDA, Silvio G. **Construção e desafios do campo agroecológico brasileiro.** *Agriculturas*, v.6, número especial, p.67-84, 2009.

ANDRANDE, Manoel Correia. **A terra e o Homem do Nordeste: contribuição ao estado da questão agrária do nordeste.** Manoel Correia de Andrade - 7º ed. verificada e aumentada. São Paulo: Cortez, 2005.

ANDRIOLI, Antônio Inácio. **Agricultura familiar e sustentabilidade ambiental.** *Revista Espaço Acadêmico*-No89. Ano VIII, 2008. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/089/89andrioli.htm>. Acessado em 15 de outubro de 2014.

APOLLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico.** São Paulo: Atlas, 2004.

BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo. **Agricultura Orgânica e seu Potencial como Estratégia de Produção.** Disponível em: <http://www.emepa.org.br/anais/volume2/av204.pdf>. Acesso 12 de fevereiro de 2015.

BNDES. Banco nacional de desenvolvimento. Setorial. **Os Novos Desafios para a Indústria no Brasil.** Rio de Janeiro, n. 15, p. 83-96, mar. 2002.

BRIGÍDO, José Erasmo. **Implantação de Tecnologias Sociais: o caso do projeto Mandalla em Sobral-CE.** Sobral. CENTEC, 2005. p 31. Monografia. Graduação em Recursos Hídricos/Irrigação. Sobral, 2005.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. **A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor.** *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 18, n. 3, p. 69-101, set./dez. 2001.

Disponível em: cachewww.abcmac.org.br/files/simposio/3simp_sebraeparaiba.pdf. Acesso 15 de dezembro de 2014.

CARMO, M. S. do; MAGALHÃES, M. M. **Agricultura sustentável: avaliação da eficiência técnica e econômica de atividades agropecuárias selecionadas no sistema não convencional de produção.** *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 29, n. 7, p. 7-98, 1999.

Cirilo, J.A. 2008. **Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido brasileiro.** Universidade de São Paulo, São Paulo. Vol. 63: 61-82.

CUNHA, Lize de Moraes Vieira. et al. **PROJETO MANDALLA – sustentabilidade da Agricultura Familiar.** In: IX Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. 2008: Salvador-BA. Disponível em:

<http://www.coloquiointernacional.unimontes.br/2008/arquivos/48lizedemoraesvieiradacunha.pdf>. Acessado em : 12 fevereiro de 2015

FAO/INCRA, **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável: o resumo do relatório final do projeto UTF/BRA/036**. 2. versão, 1996. Disponível em: www.ipcp.org.br/References/seAlimentando/Mandala/Mandala.pdf. Acesso em fevereiro de 2013. Acesso em 05 de janeiro de 2015.

FONTES: <http://portalarcoiris.ning.com>

FRANÇA, C. G; GROSSI, M, E, D; MARQUES, V. P. M. A. **Censo Agropecuário 2006 e agricultura Familiar no Brasil**. Brasília: MDA 2009. Disponível em: <http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/agro/dwn/CensoAgropecuario.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

GONÇALVES, M. A. **Agrologia em Alta**. Disponível em: www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=135 Acessado em 10 de janeiro de 2015.

GRISA, Catia. **As ideias na produção de políticas públicas: contribuições da abordagem cognitiva**. In: BONNAL, Philippe; LEITE, Sergio P. (Org.) *Análise comparada de políticas agrícolas: uma agenda em transformação*. Rio de Janeiro (RJ): Cirad/Mauad X, 2010, p. 93-137

IBGE. Censo Agropecuário 2006. **Agricultura Familiar. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2006.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. **Agricultura Familiar. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2006.

LANDAU, Et al. **Concentração Geográfica da Agricultura Familiar no Brasil**. Documentos. Sete Logos MG. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/965105/1/doc155.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. **Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências**. DOU, Brasília, Seção 1, p. 8, 24 de maio de 2003. NASSAR, A. M. *Certificação no agronegócio*. PENSA, Universidade de São Paulo, 1999.

LUCATELLI, V. **Inserção da Agricultura Familiar no Programa de Produção e Uso do Biodiesel e as Demandas Socioambientais das suas Representações**. 2008 . 122 f. Dissertações em Gestão e Planejamento Ambiental. Disponível em: http://www.bdtd.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=900. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

LUDKE, M. e ANDRÉ. M.. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. (Temas básicos de educação e ensino). São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, R. K. **O Sistema Mandala de Produção de Alimentos: Uma Estratégia Para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar**. XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária.

Uberlândia- MG 15 a 19 de outubro de 2012. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xxlenga/anais_enga_2012/eixos/1397_1.pdf. Acesso em: 12 de fevereiro de 2015.

MATOS, Socorro Lopes, VIEIRA, Sofia Lerche. **Pesquisa educacional: o prazer de conhecer**. 2. ed. rev. atual – Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

Moura, A. N.; Dantas, E. W. e Bittencourt-Oliveira, M. C. (2007a), **Structure of the phytoplankton in a water supply system in the state of Pernambuco – Brazil**. Brazilian Archives of Biology and Technology, 50, 645-654.

NETO, Et al. **Produção Orgânica: Uma Potencialidade Estratégica**. Disponível em: <http://eduem.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/viewFile/10582/6398>. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

ORMOND, José Geraldo Pacheco (Org.). **Agricultura orgânica: quando o passado é futuro**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002. Produção Orgânica: uma potencialidade... 95 Revista Percurso- NEMO Maringá, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010 ISSN: 2177-3300 ECOVIDA - REDE DE AGROECOLOGIA ECOVIDA. Quem somos. Disponível em <http://www.ecovida.org.br/?sc=SA002&stp=STP0002>. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

PESSOA, W. **Tecnologia de Mandalas: Implantação e manejo**. João Pessoa: Agência mandalas, 2001.

Disponível em: www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x.../7CFTDAOUT01.pdf. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

PORTAL DO JORNAL ESCOLAR: www.primeirasletras.org.br **Agência Mandalla**: www.agenciamandalla.org.br sitio. Acessado em 05 de janeiro de 2015.

SANTOS, J. D. **Desenvolvimento Rural, Biodiversidade e Políticas Públicas. Desafios e Antagonismos, no Pontal do Paranaponema – SP**. Disponível em: file:///C:/Users/Francimercio/Downloads/Joao_Dagoberto_dos_Santos_versao_revisada.pdf. Acesso em 10 de janeiro de 2015.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa. Apresenta informações sobre: **Aspectos econômicos das Micro e Pequenas Empresas**. Disponível em: Acesso em: 22 abr. 2010.

SCHUCH, Dalva; CORDEIRO, Maria Helena; OLIVEIRA, Luciana; PIVA, Vivian. **O uso de instrumentos teóricos metodológicos da representação social na pesquisa em educação ambiental**. 2008.

Disponível em: http://www.pucpr.edu.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/678_425.pdf

TOSCACNO, Luiz Fernando. **Agricultura familiar e seu grande desafio**. 2003

Disponível em: Acesso em: 24 fevereiro 2015.