



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

**FERNANDA SICUPIRA DE SOUSA**

**UMA ANÁLISE SOBRE O PROJETO MANDALAS IMPLANTADO NA**  
**COMUNIDADE ASSENTAMENTO ACAUÃ NO MUNICÍPIO DE**  
**APARECIDA – PB**

**CAJAZEIRAS - PB**  
**2014**

**FERNANDA SICUPIRA DE SOUSA**

**UMA ANÁLISE SOBRE O PROJETO MANDALAS IMPLANTADO NA  
COMUNIDADE 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:** Marcos Assis Pereira de Sousa

**Linha de pesquisa:** Geografia Humana

**CAJAZEIRAS – PB  
2014**

**FERNANDA SICUPIRA DE SOUSA**

**UMA ANÁLISE SOBRE O PROJETO MANDALA IMPLANTADO NA  
COMUNIDADE 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. Mst. Marcos Assis Pereira de Sousa

**Linha de pesquisa:** Geografia Humana

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Monografia aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2014

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Sousa  
Orientador – UFCG

---

Prof., Dº Henaldo Morais Gomes  
Examinador (a) - UFCG

---

Prof., Dº Marcelo Henrique de Melo Brandão  
Examinador (a) - UFCG

Dedico primeiramente a DEUS e a NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO, por ter mim dado força e perseverança para concluir o curso de Geografia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a DEUS por ter mim dado fé e perseverança para continuar estudando.

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 aos meus irmãos, Chagas, Fagna e principalmente a Francimério que me incentivou e ajudou bastante durante todo o curso. Não posso esquecer-me do meu irmão Fransualdo que hoje não está mais conosco, mas continua presente em nossos corações.

Agradeço ao meu esposo Françueldo por ter sido compreensivo nesta longa jornada; também a minha sogra Titinha por ter deixado os seus afazeres e ter vindo ficar com o meu filho para que eu me deslocasse até a faculdade.

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

Agradeço a todos de coração!!!

“A sabedoria é a coisa principal; adquiere, pois, a sabedoria; sim, com tudo que possuis, adquiere o conhecimento”.

Pv. 4.7

## RESUMO

O presente trabalho propôs-se fazer uma análise sobre o Projeto Mandala junto aos produtores rurais do Assentamento Acauã no Município de Aparecida – PB. O sistema Mandala para 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, mostrando a sua importância na preservação do meio ambiente e fortalecimento da agricultura familiar. O projeto trouxe benefícios para a Comunidade Assentamento Acauã, todavia devido à falta de água e assistência técnica dos idealizadores e de alguns órgãos governamentais, não logrou o êxito inicialmente pretendido.

**Palavras-Chave:** Projeto Mandala – Assentamento Acauã – Agricultura Familiar.

## **ABSTRACT**

The present working proposed to perform an analysis of the Mandala Project with rural producers Acauã settlement in the city of Aparecida - PB. The Mandala system for food production is an innovative project, which in addition to working with organic production through family agriculture enables rural families in the region a better quality of life, economically and socially. To achieve the goal of this work, initially made a theoretical discursão on family agriculture in Brazil, and in the Northeast identifying the main advantages and challenges of working with the Mandala project, showing its importance in preserving the environment and strengthening family agriculture. The project has brought benefits to the Community Settlement Acauã, however due to lack of water and technical assistance of the creators and some government agencies failed initially desired success.

**Keywords:** Project Mandala - Settlement Acauã - Family Agriculture.

## **LISTAS DE SIGLAS**

<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento
<b>BNB</b>	Banco do Nordeste do Brasil
<b>CMMAD</b>	Comissão mundial sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>MDA</b>	Ministério do Desenvolvimento Agrário
<b>PRONAF</b>	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1</b> Município de Aparecida PB.....	24
--	----

## LISTAS DE FOTOS

Foto 1 Preservação do solo nas áreas cultivadas _____	19
Foto 2 Comercialização dos produtos das Mandalas _____	23
Foto 3 A construção do Mandalão _____	26
Foto 4 Principal cultura produzida pelas as Mandalas _____	29
Foto 5 Animais criados pelos assentados _____	30
Foto 6 As família no roçado _____	31
Foto 7 Limite das terras dos moradores do assentamento _____	32
Foto 8 Reunião dos moradores na sede da associação _____	32
Foto 9 Extração da água com auxílio de uma bomba manual _____	33
Foto 10 Produtos agroecológico retirados das Mandalas _____	34
Foto 11 Local da feira livre _____	37

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1 ASPECTOS IMPORTANTES SOBRE A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL.....</b>	<b>15</b>
1.1 IMPORTÂNCIA DAS MANDALAS PARA AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIAO SEMIÁRIDA DA PARAÍBA.....	17
1.2 IMPORTÂNCIA DAS MANDALAS NA PRESERVAÇÃO NO MEIO AMBIENTE.....	19
<b>2 BREVE HISTÓRICO DO SURGIMENTO DASMANDALAS.....</b>	<b>21</b>
2.1 HISTORIA DA ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE MANDALAS DO MUNICIPIO DE APARECIDA – PB.....	22
2.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE APARECIDA.....	24
2.3 PROPORÇÕES METODOLOGICAS APLICADAS NA PESQUISAR.....	25
<b>3 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO MANDALA NO MUNICÍPIO DE APARECIDA– PB.....</b>	<b>26</b>
3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA COMUNIDADE ASSENTAMENTO ACAUÃ.....	27
3.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO ASSENTAMENTO ACAUÃ.....	31
3.3 O LOCAL E MÉTODO ADEQUADO PARA CONSTRUIR AS MANDALAS.....	33
3.4 AS VANTAGENS DE TRABALHAR COM AS MANDALAS PRODUTIVA.....	34
3.5 APRESERVAÇÃO DA FAUNA E FLORA LOCAL.....	36
3.6 PRODUTOS DAS MANDALAS.....	37
3.7 MELHORIAS DE VIDA DAS FAMILIAS, DEPOIS DAS MANDALAS.....	38
3.8 MELHORIAS DE VIDA DAS FAMILIAS, DEPOIS DAS MANDALAS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELOS ASSENTADOS APÓS A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.....	40
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>

## INTRODUÇÃO

A geografia é uma ciência e como tal exige uma série de critérios e estudos, para se conhecer o seu objeto, entender os elementos que a compõem e facilitar a compreensão dos fatos que ela se propõe a explicar. À geografia como ciência humana, estuda as relações entre os indivíduos que através do seu trabalho transformam o espaço em que vivem. No campo o homem aplica seu trabalho e utiliza os elementos disponíveis na natureza para adquirir os recursos necessários a sobrevivência. Atualmente a denominada agricultura familiar é considerada uma das principais atividades econômica de muitas regiões brasileiras.

No Brasil, ao longo do tempo a agricultura familiar tem contribuído para o desenvolvimento econômico de várias regiões, assumindo assim um papel de grande importância, pois além de possibilitar a geração de emprego e renda para as famílias tem contribuído para preservação ambiental e social do país. Neste sistema de produção grande partes dos alimentos são cultivadas pelos agricultores e seus familiares.

Hoje, quase 85% do total das propriedades rurais são dos pequenos agricultores. Entretanto, essas propriedades agrícolas têm passando pelo processo de redução nas suas rendas, proveniente muitas vezes da baixa qualidade dos serviços públicos prestados para esses os pequenos agricultores.

Os pequenos agricultores rurais precisam ter maior prioridade por parte dos órgãos governamentais responsáveis por esta área, principalmente no que se refere à disseminação de conhecimentos técnicos relacionado à forma de implantação e manutenção da agricultura familiar. Casos como, a falta de acesso à informação e a indisponibilidade de recursos tem influenciado decisivamente nos sistemas produtivos adotado em muitas regiões condicionado a vida desses produtores no mercado, pois impossibilita a competição dos mesmos com a indústria do agronegócio.

Todavia ainda, devido à importância econômica desse sistema de produção, o Banco do Nordeste tem financiado projetos para os pequenos produtores, através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar o (Pronaf), ajudando essas famílias com financiamentos de créditos, tudo com o intuito de criar oportunidade de trabalho, reduzir o êxodo rural, diversificar a produção e melhorar as condições de vida dos pequenos agricultores.

O semiárido da região nordeste brasileira, possui uma parte significativa dos estabelecimentos agrícolas familiares, comparado com as demais regiões do país, contudo é

umas das regiões que mais sofre com a indisponibilidade de alguns recursos naturais importante na produção agrícola.

O Sistema Mandala possui uma forma de produção de alimentos, no qual o plantio é feito de forma circular. Neste sistema de produção, a horta é plantada em círculos concêntricos que representam a natureza. Os plantios em círculos ajudam as plantas a se protegerem contra os insetos, contribui com a recuperação da biodiversidade, possibilita o controle biológico de insetos, pragas e plantas invasoras.

Nesse contexto a agricultura baseada na tecnologia de Mandalas tem-se revelado um excelente meio para a produção, geração de emprego e renda na agricultura familiar, especialmente no assentamento Acauã do município de Aparecida- PB, no qual vem contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das famílias, e também no fortalecimento da economia do município.

Assim, tomando como base o contexto acima, 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 dessa monografia visam:

- ✓ Identificar a importância das Mandalas para agricultura familiar;
- ✓ Descrever a forma de implantação do Projeto Mandalas;
- ✓ Caracterizar o Projeto Mandala no assentamento Acauã;
- ✓ Analisar as inovações do Projeto Mandala no assentamento;
- ✓ Apresentar as principais dificuldades encontradas com a implantação das

Mandalas.

Os procedimentos para a realização deste trabalho ocorreram em três etapas distintas: A primeira etapa procedeu-se com o levantamento de dados bibliográficos sobre o Projeto Mandala. A segunda etapa sucedeu-se com a pesquisa documental material e método como: levantamento de dados através de questionários e fotos; A terceira etapa foi a apresentação dos resultados a partir dos levantamentos bibliográficos, pesquisa de campo, questionários e entrevistas realizada.

Assim, a monografia apresenta-se estruturada da seguinte forma:

O primeiro capítulo é a introdução que fala sobre o tema e mostra a estruturação do trabalho. O segundo capítulo aborda o referencial teórico usado na pesquisa contemplando toda a parte conceitual para o desenvolvimento da temática aplicada à agricultura familiar no Brasil,

apresentando os aspectos importantes dela para a região semiárida e a identifica as principais vantagens de se trabalhar com o Projeto Mandalas demonstrando a sua importância na preservação no meio ambiente daquela localidade.

O terceiro capítulo faz 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, traz ainda o material e o método, demonstrando os procedimentos metodológicos aplicado na pesquisa.

O quarto capítulo traz 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 do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida das famílias. Identifica ainda os problemas enfrentados pelos assentados após a implantação do projeto.

Por Fim, será apresentado as Considerações Finais, partindo das observações realizadas na área de estudo, onde será apresentará toda a síntese do trabalho.

## **1 ASPECTOS IMPORTANTES SOBRE A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL**

O conceito de agricultura familiar é relativamente recente no Brasil. Segundo Denardi, (2001) citado por Lucatelli, (2008), tem cerca apenas de uns dez anos, antes disso falavam-se somente em pequena produção, pequeno agricultor e um pouco antes disso denominavam de camponês. Em termos gerais, esses empreendimentos familiares têm duas características principais: eles são administrados pela própria família; e neles a família trabalha diretamente com ou sem auxílio de terceiros (DERNADI, 2001 citado por LUCATELLI, 2008).

Para Wanderley, (2001) citado Martins et al. (2012), agricultura familiar caracteriza-se por ser uma forma de produção, na qual, a família, além de ser dona da terra, é responsável pelo trabalho e desenvolvido de sua propriedade.

Agricultura familiar baseia-se no cultivo de terras por pequenos proprietários rurais, sendo que a mão de obra é essencialmente proveniente do núcleo familiar, ao contrário da agricultura patronal que se utiliza de trabalhadores contratados e em sua maioria são constituídas por propriedades de médio ou grande porte.

Andrioli (2008) afirma que a agricultura familiar é constituída por um grupo familiar que com seu próprio trabalho vem produzindo seus alimentos. Para ele duas características são importantes destacar:

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).

O Brasil é um dos países líderes na produção e exportação de vários produtos agroecológico, nesse contexto a agricultura familiar assume papel de grande importância para a economia do país, pois parte dessa produção agrícola é produzida pela agricultura familiar, cerca de 60% dos alimentos. Quase 85% do total das propriedades rurais também são dessas famílias. (LANDAU, ET AL 2013)

De acordo Santos (2010) a chamada agricultura familiar constituída por pequenos e médios produtores representa a imensa maioria de produtores rurais no Brasil. São cerca de 4,4 milhões de estabelecimentos, dos quais 50% no Nordeste.

Segundo os dados do Censo Agropecuário de 2006, divulgado pelo o IBGE, foram identificados 4.367.902 estabelecimentos de agricultores familiares, representando que cerca 84,4% do total de propriedade rurais brasileiras. Dessas a Região Nordeste continha metade do total dos estabelecimentos familiares aproximadamente 2.187.295 milhões de unidades produtivas (FRANÇA; et al 2009).

Conforme Santos (2012) este segmento de produção agrícola detém 20% das terras e respondendo por cerca 30% da produção global. No que se referem a alguns produtos básicos da dieta dos brasileiros, os agricultores familiares são responsáveis por aproximadamente 40% do valor bruto da produção agropecuária, 80% das ocupações produtivas agropecuárias e parcela significativa dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros, como o feijão (70%); a mandioca (84%); a carne de suínos (58%); de leite (54%); de milho (49%); e de aves e ovos (40%).

A agricultura Familiar no Brasil assume um papel importantíssimo na geração de emprego e renda, segurança alimentar, preservação ambiental e conseqüentemente no desenvolvimento socioeconômico do país.

Para Martins et al. (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)

Conforme Menegetti (2009), citado por Martins Et al (2012) o desenvolvimento rural concebido como sinônimo de modernização teve também sérias implicâncias na questão da sustentabilidade, econômica, social, ambiental, e principalmente dentro da agricultura familiar.

Para Abramovay (1997), ‘ percebe-se, no que tange à agricultura familiar no Brasil, um investimento político e acadêmico nada desprezível, que procura transformar a “pequena produção” em “agricultura familiar”, afirmando, com isto, o seu lugar como componente dinâmico da modernização do sistema agroalimentar. É a valorização de toda uma nova pauta de produção em torno de frutas, legumes e verduras.

Logo, uma agricultura sustentável tem uma relação harmoniosa entre as sociedades rurais e possibilita a prática de economia solidária, reforma agrária, políticas públicas para o campo com educação popular e ambiental que realize mudanças ecológicas para o desenvolvimento sustentável com objetivos de manutenção de valores e uma ética social, política e cultural. .

Neste contexto, as Mandalas têm uma grande importância na agricultura familiar, pois esses agricultores, preocupados com o meio-ambiente, desenvolveram métodos e processos agrícolas seguros e sustentáveis. Os métodos de cultivo utilizados afetam diretamente a qualidade do solo, o equilíbrio do vegetal e a qualidade de vida do homem que dela se alimentam. A chamada “agricultura orgânica” se diferencia pelo o rendimento da colheita e pela não utilização de defensivos tóxicos e outros insumos.

Assim, diante das inquietações existentes em relação à educação do homem no campo, da perspectiva de uma sociedade sustentável que vise uma melhoria da qualidade de vida do ser humano a partir da construção de valores sociais e ambientalmente corretos, este trabalho analisa as experiências vividas no município de Aparecida – PB pelos os agricultores rurais que utilizam das Mandalas como método para a produção de frutas e legumes.

## **1.1 A IMPORTÂNCIA DAS MANDALAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO SEMIÁRIDA DA PARAÍBA**

No meio rural da região nordeste do Brasil, estão situados boa parcela dos estabelecimentos agrícolas familiares do país, todavia o semiárido nordestino sofre demasiadamente com a falta de alguns recursos naturais, principalmente a água. Neste contexto, o acesso e a qualidade desses recursos naturais influenciam decisivamente os sistemas produtivos adotados na região, condicionado a relação dos produtores no mercado.

Grande parte da região nordeste se encontra inserido no polígono das secas, onde a vegetação típica da região é a caatinga. Apresenta clima semiárido, caracterizado pelo baixo índice de chuva que varia entre 300 e 800 mm anualmente. Seu longo período sem chuvas é apresentado por oito ou nove meses de seca por ano. Este clima irregular influencia diretamente o curso dos rios, que secam em determinadas épocas, diminuindo assim a disponibilidade de água para plantas, animais e para os homens, caracterizando a precipitação e a evaporação do ambiente.

Conforme: ANDRADE

O Nordeste do Brasil, como toda a região geográfica, 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. Claro que esses fatores se influenciam mutuamente de entrelaçamento de uns e de outro é que resultam as paisagens naturais e culturais (ANDRADE, 2005, p.11).

O nordeste é uma região semiárida, escassas de chuvas, mas rico em muitos recursos naturais. Apesar da criação de programas e ministérios voltados para a agricultura familiar, Governo Federal precisa, investir mais nas práticas agrícola, para que o pequeno agricultor tenha uma melhor condição de trabalho do meio rural. Andrandefala da importância da implantação desses projetos voltados para os interesses sociais na região.

O nordeste é uma das regiões brasileira mais pobre e com sério problema sócio e ecológico a exigir solução: apesar de pobre, porém, ele dispõe de recursos que permitem a sua recuperação a economia social, se desenvolver uma política voltada para os interesses da população e não dos grupos dominante, que a exploração de seus recursos naturais deve ser realizada com à preocupação do meio ambiente (AMDRADE, 2005, p. 261)

O interior de Estado da Paraíba está inserido na região semiárida do nordeste e passa por longos períodos de estiagem que em alguns anos se estendem de 8 a 9 meses, fazendo com que os agricultores passem por intensas dificuldades e tendo de buscar diversas alternativas para constituir sua renda.

Utilizando-se de uma tecnologia recomendada para regiões de baixos índices pluviométricas, criou-se um sistema de irrigação utilizado para se economizar água e proporcionar baixo índice de evaporação, já que é muito alto na região.

Essa nova tecnologia de desenvolvimento sustentável trouxe 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.

## **1.2 IMPORTÂNCIA DAS MANDALAS NA PRESERVAÇÃO NO MEIO AMBIENTE**

O Projeto Mandala assume um papel importante na preservação do meio ambiente, pois possibilita uma forma mais eficiente de exploração dos recursos hídricos, facilita a criação de formas sustentável para produção de diversas culturas, sem o uso de agrotóxicos. A Mandala tem baixo custo de instalação e necessita de pequena área para implantação.

Neste modelo agroecológico de produção existe uma harmonia entre fauna, flora e trabalhadores rurais mantendo o ecossistema equilibrado. A construção das Mandalas visa fomentar uma agricultura sustentável, através da educação ambiental e sistema agroecológico de produção. Possibilita também à construção de um espaço rural que vise à melhoria das condições ambientais do campo e uma melhoria na qualidade de vida das famílias.

**Foto 1: Preservação do solo nas áreas cultivadas**



**Fonte: atlas da associação (2014)**

Observa-se nos últimos anos uma alta demanda por alimentos produzidos de forma orgânica, isto é, livres de fertilizantes químicos, antibióticos, hormônios e de outras drogas comumente utilizadas na agricultura convencional.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), citado por Martina et. al. (2012, p. 7), a agricultura orgânica visa o (a):

i) 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) preservação e a ampliação da biodiversidade dos ecossistemas, natural ou transformado, em que se insere o sistema produtivo; iii) conservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar; iv) fomento da integração efetiva entre agricultor e consumidor final de produtos orgânicos; e v) incentivo à regionalização da produção dos produtos orgânicos para os mercados locais.

A agricultura ecológica, como também é chamada, além de ser considerada uma das saídas para a sustentabilidade, pode ser vista como uma das formas de estabelecer condições aos pequenos produtores rurais que praticam a agricultura familiar, ao transformar o cultivo orgânico em sua principal fonte de renda, ao integrando sua produção a nova consciência de uma sociedade sustentável.

Dessa forma depois de um trabalho de bases e de capacitações para o uso de defensivos naturais, este projeto traz um novo modelo da agricultura familiar, com o uso racional da água e respeito ao meio ambiente. Motivados pela a ideia de comer alimento sem o uso de agrotóxicos ou adubos químicos.

## 2 BREVE HISTORICO DO SURGIMENTO DAS MANDALA

O termo Mandala vem do sânscrito e significa "sagrado" ou "círculo mágico". Trata-se de um jardim de círculos concêntricos que respeitam a agricultura ecológica. “Um dos seus princípios é: copie o desenho da natureza. Como nela tudo é arredondado, os canteiros retos foram reformulados.” Por meio de linhas de drenagem, a água escorre para o meio e é receptada para o sistema diferente da agricultura convencional, onde a água é barrada para evitar a erosão do solo.

A palavra mandala tem sua origem na Índia, é um desenho composto por figuras geométricas concêntricas. Do ponto de vista religioso, é uma representação do ser humano no universo. Essa tecnologia pouco convencional tem objetivo melhorar a qualidade de vida de pequenos agricultores.

Essas figuras poderiam ser criadas em forma bidimensional ou tridimensional. Na Índia, por exemplo, há um grande número de templos construídos em forma de Mandalas. Nestes aspectos a Mandala apresenta sempre grande profusão de cores e desenhos.

A Mandala tem um significado espiritual profundo como totalidade (tudo está contido no espaço concêntrico). São definidas como uma representação cósmica, e muito utilizadas em exercícios de meditação.

Para Carl Jung, um dos psicanalistas mais importantes da história, a Mandala representa a totalidade da mente, abarcando tanto o nível consciente como inconsciente. Na proposta da Mandala Produtiva, aqui apresentada, homem/mulher e natureza formam também uma totalidade que coexiste em harmonia com a natureza.

A Mandala Produtiva está baseada na *permacultura*, conceito inventado pelo pesquisador Australiano Bill Mollison, que resolveu criar sistemas de florestas produtivas para substituir as plantações de trigo e soja, responsáveis por grande parte do desmatamento mundial.

Inspirado na representação do universo, onde os planetas giram em torno do sol, o pesquisador paraibano Willy Pessoa criou um sistema produtivo de baixo custo para melhorar a produção de alimentos. Ele deu o nome de Mandala Produtiva a sua ideia (Mandala, em sânscrito, antiga língua da Índia, significa círculo).

Esse sistema alternativo para agricultura visou à diminuição do desperdício de água na irrigação das plantações, especialmente em regiões atingidas pela seca. Sua origem está voltada

para a subsistência de famílias, principalmente, em regiões com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Tendo em vista que a irrigação integrada ao sistema Mandala desempenham um papel importante no semiárido, garantindo à atividade agrícola, provendo a sustentabilidade econômica.

Na Paraíba foi desenvolvido inicialmente no Assentamento Santa Helena, município de Santa Rita, no agreste paraibano, onde os agricultores se engajaram na participação do projeto e construir conhecimento através do aprendizado. Os agricultores participantes se propuseram a compartilhar seus conhecimentos com outros agricultores de sua comunidade que ainda faziam agricultura convencional, com o intuito de motivá-los a experimentar uma nova forma de vida.

Desta forma foi se difundindo juntos aos agricultores daquela região o eixo da sistematização e implementação do projeto. A construção do conhecimento agroecológico em pequenos sistemas irrigados de hortas e pomares do Assentamento Santa Helena em Santa Rita possibilitou a diminuição dos riscos representados pela escassez de água naquela comunidade.

Baseado na criação de um sistema altamente produtivo, que reproduzem a diversidade, a estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais promovendo a integração entre o homem e a natureza. Uma das potencialidades do sistema Mandala é sua possibilidade de fomentar uma agricultura familiar sustentável.

## **2.1 HISTÓRIA DA ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE MANDALAS DO MUNICÍPIO DE APARECIDA – PB**

O projeto Mandalas no assentamento Acauã do município de Aparecida PB teve início no ano de 2001, quando as famílias daquela localidade pressionaram o Governo do Estado para reivindicar a água, pois era um ano de escassez de água proveniente da falta de chuva no semiárido, e o Governo proibia usar a água do canal da Redenção.

A partir dessa reivindicação o Governo do Estado da Paraíba solicitou em reunião com secretário de Recursos Hídricos soluções para negociar com as famílias do assentamento, o resultado desse encontro foi a provação do projeto Mandalas, para as famílias daquela comunidade com o objetivo de trazer água para suas casas, melhorando assim o sistema de abastecimento do assentamento.

A primeira Mandala construída foi comunitária, localizada no prédio da associação dos moradores da localidade de Acauã e servia para regar as plantas usadas como remédios. Depois do projeto já instalado existiam em sessenta Mandalas no assentamento.

O projeto no assentamento tem uma grande importância para as famílias, pois serve tanto para a irrigação das plantas quanto para a criação de animais, melhorando a alimentação da família, dos produtores e fortalecendo a economia do município.

**Foto 2 – Comercialização dos produtos das Mandalas**



Fonte: atlas da associação (2014)

Esse sistema de irrigação baseia-se em princípios ecológicos, como a reciclagem de nutrientes, o reuso da água e a variedade de culturas produzidas. Assim, o sistema Mandala de produção de alimentos está intimamente relacionado com o desenvolvimento rural da região, sendo considerado um estimulante para a agricultura familiar.

Portanto, o sistema Mandalas trouxe para a comunidade do assentamento Acauã um trabalho de conscientização voltado para o uso dos defensivos naturais, trazendo como proposta um novo modelo da agricultura familiar voltado para respeito ao meio ambiente e um desenvolvimento econômico e social sustentável.

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE APARECIDA

A área de estudo está localizada na zona rural município de Aparecida – PB que está situado na mesorregião do sertão paraibano na chamada “depressão sertaneja”. Engloba uma área de aproximadamente 222,7 km<sup>2</sup>, limitando-se como os seguintes município: ao Oeste, Sousa, ao Sul São José da Lagoa Tapada, a Leste São Domingos de Pombal e Pombal, e ao Norte, São Francisco.

**Figura 1 Município de Aparecida-PB**



Fonte: mapa google (2014)

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 koppen (1956) as temperaturas são bastante elevadas durante o dia. Sua temperatura é de 25° a 30°C, com o regime pluviométrico e baixo e irregular anual 920 mm/ano. Caracteriza por duas estações uma seca e outra chuvosa (4 a 5 meses).

A cidade de Aparecida grande parte do território está situada na bacia de drenagem origem tectônica, cujo relevo apresenta-se com alguns pontos mais elevados, formando algumas serras, onde a principal é a Serra do Tigre. Situa-se na unidade agroambiental da Depressão Sertaneja. Do ponto de vista da hidrográfica, Aparecida está situada nos domínios da Bacia

Hidrográfica do Rio Piranhas, na região do Alto Piranha, sendo banhada por este rio e o Rio do Peixe.

Possui uma vegetação típica de caatinga xerofítica, com árvores de pequeno e médio porte onde se destaca ostrato herbáceo-graminóide e arbóreo-arbustivo, em que se conhece o pereiro, o faveiro, a jurema-preta, o xique-xique e a carnaúba de entre outros. Formada por terrenos sedimentares, datados do período cretáceo, cujo solo é constituído de argilitos, arenitos calcíferos, ocorrendo solos minerais profundos e argilosos com muito cascalho. São sujeitos à erosão mais são muito férteis.

De acordo com o 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 e o setor primário a agricultura e agropecuária, é o comércio (bares, restaurantes, supermercado lojas) e o artesanato (crochê, redes,) que tem se destacado como a cidade das redes, termo muito conhecido.

### **2.3 METODOLÓGIA APLICADAS NA PESQUISA**

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a importância das Mandalas na comunidade Assentamento Acauã do Município de Aparecida-PB. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa buscando informações sobre o início da fundação das Mandalas, identificando, as vantagens de trabalhar com esta forma de irrigação, que traz poucos malefícios ao ambiente. Desta forma para a realização do presente trabalho foram realizadas pesquisas bibliográfica, de campo, aplicação de questionários e entrevistas.

Para o desenvolvimento deste estudo realizou-se uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, utilizando com ferramenta um estudo de caso no Assentamento Acauã no Município de Aparecida – PB.

A análise bibliográfica teve um importante papel, pois constitui as bases teóricas para realização da pesquisa e veracidade ao trabalho científico, sendo um procedimento metodológico indispensável foram utilizados: artigos, dissertações, livros, é uso da internet.

A pesquisa de campo (visita técnica) foi realizada no assentamento Acauã, onde além das observações da área de pesquisa, foram realizadas entrevistas, conversas com moradores e registro de fotos.

### **3 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO MANDALA NO MUNICÍPIO DE APARECIDA – PB**

Com o objetivo de fazer uma análise sobre o método de irrigação na comunidade de Acauã, no município de Aparecida-PB, realizou-se uma pesquisa de campo com produtores do assentamento sobre as inovações trazidas com a implantação das Mandalas. Os dados a seguir transcritos foram obtidos por meios de questionários, é entrevistas informais aplicados com os moradores daquela Comunidade Assentamento Acauã.

No Assentamento Acauã possuem atualmente duas Mandalas funcionando, sendo que uma funciona de forma comunitária, o chamado Mandalão. Cerca de oito famílias trabalham em regime comunitário, essas famílias tiram parte da produção o seu consumo e o restante leva para vender na feira livre.

**Foto 3 – A construção do Mandalão**



**Fonte: atlas da associação (2014)**

A foto acima retrata a construção da Mandala comunitária, sendo esta uma das poucas que ainda permanece em funcionamento, ela foi construída pelos próprios agricultores assentados. Serve para as famílias tirarem uma parte para o seu consumo e a outra comercializar na feira livre do município de Aparecida – PB.

### 3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA COMUNIDADE ASSENTAMENTO ACAUÃ

Para complementar renda familiar os assentados trabalham com vários projetos como, suinocultura, este é realizado em forma de parceria ente os assentados e a Escola Agrotécnica Federal de Sousa. No início a Escola forneceu cinco matrizes e um reprodutor para que posteriormente os assentados pagassem com animais providos da reprodução destes suínos.

Segundo os assentados as pocilgas contavam inicialmente com seis baias. O trabalho era realizado de forma individual, onde cada um dos participantes do projeto torna-se responsável pela limpeza diária da pocilga e da alimentação dos porcos.

Conforme os assentados, após dois meses e meio as porcas matrizes já ganham filhote. Atualmente existem nas pocilgas vinte e dois leitões. As famílias que estão participando do projeto demonstraram estarem bastante satisfeitas e vislumbram ampliar a produção, pois o preço da carne suína tem se mostrado bastante razoável em relação a outras carnes no mercado.

Um método bastante comum no assentamento é o da fenação, neste os agricultores aproveitam da forragem (capim) abundante em determinadas épocas do ano para armazenar ração para os animais e se prepararem para os longos períodos de estiagem.

Para construir os depósitos de armazenamento de ração os agricultores compram madeiras e parafusos. Os depósitos possuem forma circular tem capacidade para armazenar aproximadamente vinte e cinco quilos. Segundo os assentados cada depósito serve para alimentar uma vaca e cinco cabras por dia, custam em média vinte e sete reais, levam basicamente em sua composição doze metros ripas, parafusos e são construídas pelos próprios assentados.

Observa-se que 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 sua de renda familiar, tem contribuído para preservação do meio ambiente.

Existe ainda uma variedade de atividades comunitárias, além da criação de abelha e de cabras criou-se um grupo formado por mulheres que produzem artesanato sendo o principal produto a confecção de varanda para redes. Estas são vendidas para comerciante do próprio município.

No assentamento os agricultores preparam o ciclo de produção para tanto eles usam 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.

Na primeira etapa, eles constroem os canteiros de um metro de largura por cinco de comprimento, deixando uma inclinação que varia de quatro a oito centímetros, para escorrer os excessos de água e nutrientes provenientes das irrigações; o canteiro deve ficar vinte e cinco centímetros na parte mais alta e cinco na parte mais baixa, desta forma pode-se revestir os canteiros com lona plástica preta para impermeabilização da água.

Na segunda etapa, os agricultores colocam as sementes de milho de molho, em água comum de um dia para o outro, depois umedece o substrato por aproximadamente uma hora antes de plantar o milho. Espalhado o substrato de um a dois centímetros eles colocam o milho de dois e meio a três quilos por metro quadrado, para cobrir com a camada de substrato úmido de até dois centímetros, depois regam dois dias apenas com água comum de três a quatro vezes ao dia.

Já na terceira etapa, os trabalhadores colocam a solução nutritiva a partir do terceiro dia, até o décimo quarto dia, desta forma eles o utilizam a sugestão de aplicação da solução, logo nas primeiras horas do dia, por volta das sete da manhã eles regam com a solução nutritiva, em seguida utilizam a água. Às duas horas da tarde utilizam novamente a solução nutritiva acompanhada da água repetindo assim o mesmo processo.

Na quarta etapa que acontece por volta do décimo dia, os trabalhadores utilizam apenas a colheita da forragem, nesta regam somente com água comum. Ainda segundo os agricultores um metro quadrado de cultivo fornece de vinte a trinta quilos de forragem, esta forma somente é utilizada até três dias após a colheita.

No assentamento Acauã utilizam alguns biofertilizantes, que são preparados pelos próprios assentados. Para prepararem um destes fertilizantes naturais os agricultores do assentamento utilizam 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 biofertilizante a base de fumo, para isto eles utilizam um quilo de fumo e cinco litros de água. Essa mistura é deixada em repouso por quatro dias em seguida os agricultores batem até virar uma massa. Para finalizar o processo eles coam em um pano para obterem o fertilizante líquido. Segundo os assentados são utilizados seiscentos mililitros para cada vinte litros de água. A substância serve para vários insetos como: lagarta e mosca, carrapato em gado.

Com se podem observar os resultados trouxe benefício muito além da produção, houve geração de renda, crescimento expressivo da autoconfiança tanto dos homens como das mulheres, que viram que também podem contribuir para renda familiar através das suas atividades artesanais.

Em entrevista com um dos assentados da Comunidade Acauã que trabalham com produção através das Mandalas foram feitas várias indagações entre elas foi perguntado, qual seria o principal produto, que eles cultivavam nas Mandalas.

Ele respondeu:

*“De tudo se produzem em uma Mandala, mas o principal produto que os assentados produzem é a hortaliça, além o nome fácil o retorno é imediato e dar para resolver o problema de toda a família no processo de construção e manutenção dos canteiros”.*

Este relato de um dos assentados mostra experiência como um exemplo concreto de que na agricultura familiar não dá para se cultiva apenas um tipo de cultura, mas que os agricultores procuram dá mais ênfase naquelas que possuem um maior custo benefício.

**Foto 4 – Principal cultura produzida pelas Mandalas**



Fonte: atlas da associação (2014)

Neste aspecto o crescimento do saber agroecológico pode refletir-se na produção, na alimentação e na qualidade de vida. Segundo os moradores este conhecimento muda a vida da família, da comunidade e a forma como eles veem e se relacionam no mercado. Para eles é uma oportunidade de se levar algo produzido no quintal de casal, para concorrer com outros produtos comercializados no mercado.

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 partir da construção das Mandalas os agricultores foram orientados a implementarem nos seus lotes outros tipos de animais como patos ou marrecos; cultivarem plantas medicinais, leguminosas e fruteiras como banana e caju, utilizando a própria água das Mandalas.

**Foto 5 – Animais criados pelos assentados**



Fonte: autor (2014)

### 3.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO ASSENTAMENTO ACAUÃ

A Associação Comunitária Assentamento a Acauã, possui várias comissões e todas participam da administração no assentamento. Atualmente o assentamento possuem cento e quatorze famílias e cada família tem quinze hectares terras, estas são compostas por sequeiro e baixio. As famílias plantam diversas culturas em suas terras. Os principais produtos extraídos no assentamento são: milho, feijão, alface, banana gergelim. As famílias moram na agrovila construída pelos assentados e passam semana no roçado trabalhando.

**Foto 6 – As famílias no roçado**



**Fonte: atlas da associação (2014)**

Depois da posse da terra começou a luta pela estruturação do assentamento. Inicialmente os assentados fundaram uma associação, conseguiram recursos para habitação e plantio. Posteriormente conseguiram um trator, projetos para criação de caprino de leite, abelhas, um caminhão, cozinha alternativa para fabricação de doces e queijo de leite de cabras.

Segundo os assentados não existe uma delimitação da área em que cada família pode criar, para tanto são utilizadas pequenas cercas de madeira para protegerem suas plantações, conforme se observa na foto abaixo.

**Foto 7 – Limite das terras dos moradores do assentamento**



Fonte: autor (2014)

Com relação à organização dos assentados, existem várias comissões que desempenham importantes funções na administração do assentamento. Existe uma comissão para administrar cada atividade dentro da associação. Podem-se destacar as responsáveis pelo uso do trator, manutenção do banco de sementes, fiscalização do posto médico e criação de abelhas. Todos no assentamento trabalham muito; evita-se repetir funções para as comissões no intuito de não sobrecarrega-las nas suas finalidades.

**Foto 8 – Reunião dos moradores na sede da associação**



Fonte: atlas da associação (2014)

### 3.3 O LOCAL E O MÉTODO ADEQUADO PARA CONSTRUIR AS MANDALAS

Fazer uma avaliação segundo os princípios de preservação ecológica é o primeiro passo a ser observado para a construção das Mandalas, pois é necessário obedecer a alguns critérios técnicos para sua implantação, como: limpeza do terreno, condições climáticas e topográficas, acesso ao local, água, insolação, proteção contra ventos, profundidade e declividade do solo.

Para se construir uma Mandala precisam-se ter alguns critérios importantes: primeiro, 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 ano. Uma observação importante é utilizar o terreno todo para se plantar, em menor espaço para ter um maior aproveitamento do terreno.

No centro da Mandala cava-se um buraco em forma de funil com um metro e meio de profundidade. Depois da escavação inicia a segunda parte do trabalho que é revestimento das paredes, para isto se gasta cinco sacos de cimentos, quinze carros de mão de areia e trezentos tijolos.

Na instalação da Mandala ainda acompanha 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)

Como se observa na foto a Mandala está localizado perto da casa, possui forma circular e vários canos do tipo mangueira, estas contêm pequenos furos onde se colocam pedaços de fitilhos, aqueles iguais aos utilizados para forrar cadeiras de balanços. Em alguns lugares, se colocam garrafas de plásticos com um furo na tampa para gotejar nos pés das plantas. É uma irrigação que molha a planta a os poucos e ainda economiza água.

### **3.4 AS VANTAGENS DE TRABALHAR COM AS MANDALAS PRODUTIVA**

A Mandala Produtiva tem diversas vantagens, pois permite o aproveitamento máximo da água e da terra, tem custos de produção menores que os da irrigação tradicional e permite usar áreas bem pequenas. Ela é, portanto, ideal para a agricultura familiar; além disso, é uma forma de irrigação que não degrada o solo, utiliza adubo natural, não usa agrotóxico e respeita as características da comunidade.

**Foto 10 – Produtos agroecológico retirados das Mandalas**



Fonte: atlas da associação (2014)

Pode-se analisar a Mandala e um sistema de irrigação muito importante para o meio ambiente, trazendo diversas utilidades para o sertão nordestino, contribuindo para amenizar o problema da escassez de água e degradação do solo da região semiárida.

Como afirma PESSOA (2001, p. 17),

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.

Com a implantação do projeto Mandala, o agricultor rural passou a ter diversas vantagens, pois, além de ter o aproveitamento máximo da água e da terra, conseguiram passar produzir alimentos ecologicamente correto é cultivado sem interferência de agrotóxicos. Constituindo assim uma das formas de irrigação que se adequasse a agricultura familiar.

Segundo Beltrão (2009), citado por Matias et al, (2012),

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.

Com esse projeto, as famílias passaram a programarem um novo jeito de viver no semiárido, mudando os hábitos alimentares, implementando perto de sua casa um bom número de plantas, ente elas as chamadas medicinais, formado a “farmácia caseira” que constitui um importante meio para o homem do campo de prevenir doenças. Estes garantem que sempre terão o remédio no quintal de sua casa sem necessidade de muitas vezes procurarem a farmácia da sua cidade.

O projeto Mandala de produção não somente se restringe a produção de uma agricultura basicamente orgânica com a não utilização de agrotóxicos, mais a adoção de diversas práticas ecológicas. A proteção de matas nativas, a irrigação por microaspersão, a

proibição de queimadas são algumas das práticas que protegem o meio ambiente e que fazem parte deste tipo de produção.

O projeto também visa contribuir para resgate da dignidade das famílias, facilitando ações necessárias a uma melhor oportunidade de vida em seu habitat. Através do trabalho, educação da alimentar e implementação na renda, as pessoas podem perfeitamente viver e produzir na sua terra como seus antepassados faziam.

A construção das Mandalas viabiliza o surgimento alternativo de um vasto campo de empreendimento produtivo sustentável, gerando emprego e renda em comunidades rurais, contribuindo para diminuição de êxodo rural, desmatamento e degradação do solo possibilitando assim, a reestruturação econômica, social e ambiental dessa região.

Companhola e Valarini (2001), conclui que uma agricultura orgânica tem se destacado como uma das principais alternativas de renda para os pequenos agricultores, e isso deve-se à crescente demanda mundial por alimentos mais saudáveis.

Nelson et al., (2010), citado por Ormond et al., em relatório destinado ao Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), definem assim agricultura orgânica:

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).

### **3.5 PRESERVAÇÃO DA FAUNA E FLORA LOCAL**

O projeto é de grande importância para preservação da mata nativa da região, as principais plantas são: angico, aroeira, juazeiro, jurema, marmeleiro, ymburana, etc. A fauna, principalmente composta por répteis e aves, algumas espécies de mamíferos e anfíbios encontram neste novo cenário de produção perspectivas de crescimento, proporcionado com a diminuição da caça e preservação da mata nativa.

A não utilização de defensivos agrícolas proporciona o desenvolvimento e reaparecimento de algumas espécies de animais e plantas. Com a diminuição do desmatamento diminui a erosão do solo proporcionando um menor assoreamento dos riachos e rios da região.

### 3.6 PRODUTOS DAS MANDALAS

Nas Mandalas se produzem várias culturas, como: alface, cebolinha, limão, pimentão, banana, goiaba, mamão, feijão, gergelim, milho, cenoura, beterraba, couve flor, jerimum, pepino, melão, batata doce, coentro e cenoura. Essas plantações de frutas, verduras e hortaliças ocupam hoje uma local que antes eram apenas uns latifúndios improdutivos.

**Foto 11 – Local da feira livre**



Fonte: atlas da associação (2014)

As feiras agroecológicas acontecem desde o ano 2004; todas as sexta, sábado e domingo nas cidades de Aparecida, Cajazeiras, e outras cidades sertão paraibano. Os produtos 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 a mesma, técnicas de irrigação das Mandalas.

A realização destas feiras são frutos de uma parceria dos produtores com outras associações locais. As vendas dos produtos são realizadas pelos próprios agricultores desta forma proporciona um melhor ganho sobre os produtos, tendo em vista que não existem atravessadores.

### **3.7 MELHORIAS DE VIDA DAS FAMILIAS, DEPOIS DAS MANDALAS.**

Com a implantação da Mandalas, as famílias começaram inserir em sua alimentação vegetais orgânicos e produtos de origem animal produzidos nas Mandalas comunitárias, sendo estes mais saudáveis. Neste sistema de produção, primeiramente são utilizados os alimentos para famílias, consumirem visando assim à melhoria da qualidade nutricional das refeições. Os excedentes são comercializados na feira livre do município de Aparecida gerando uma fonte de renda para os produtores e garantindo a inclusão social e econômica destas comunidades.

Para Nelson Castro 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.

Como revela Mapa (1999, p. 1) citado por Nelson Castro et al., (2010):

[...] 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.

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

Um trabalho importante para o melhoramento da produção no assentamento foi seleção das sementes para o plantio. Os agricultores fazem o armazenamento através de um processo bem simples, eles selecionam as sementes graúdas, saudáveis e sequinhas no campo ou no terreiro. Os Bancos de Sementes são compostos por uma variedade de sementes, neste cada sócio pega semente selecionada e devolve 20% a mais da semente que pegou.

Os bancos de sementes comunitários surgiram por volta do ano 1989 sendo um forte aliado para a produção da agricultura familiar no sertão, hoje já bastante consolidado; segundo os assentados, no ano bom o banco de semente cresce, contrapondo com ano de poucas chuvas quando o banco sofre redução de sua quantidade. Para evitar a perda do banco de sementes em cada ano é somente distribuído para o plantio uma parte das sementes estocadas ficando a outra parte reservada para o outro ano caso haja perda da produção por falta escassez de chuva.

Para o armazenamento das sementes as famílias utilizam garrafas, silos e até os próprios bancos de sementes onde já ficam armazenadas para o próximo plantio. Segundo os assentados antes do processo de armazenamento eles espalham as sementes em terreiros para que o sol extraia o excesso de umidade e assim evite a criação de fungos e em seguida esperam esfriar para posteriormente armazenarem.

Após colocarem as sementes nos silos e garrafas vedam as tampas para não haja penetração de ar evitando assim a propagação de pragas ou doenças. Seguindo este procedimento os assentados informaram que terão armazenados nos silos uma semente boa e bem seca que pode até ser utilizado para plantação.

Nos bancos de semente tem milho, feijão macassa e arroz, no entanto, existe uma variedade de milho, entre elas a "porto rico" que segundo os agricultores é uma das melhores sementes para o plantio. Como exemplo de feijão macassa destaca-se: o ligeiro, o canapu, garanjão.

### 3.8 PROBLEMAS ENFRENTADOS PELOS ASSENTADOS APÓS A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Ao entrevistar um morador da Comunidade Assentamento Acauã, para verificar as dificuldades que os assentados do projeto o Projeto Mandala enfrentava e porque no início o projeto contava com 60 Mandalas, em atividade e atualmente somente existia duas em funcionamento.

O agricultor do assentamento respondeu:

*“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 observa a água continua sendo um dos grandes problemas principalmente nas regiões semiáridas, dificultando assim o desenvolvimento de diversos projetos relacionado à agricultura.

Outro ponto a se observar é que, mesmo o projeto sendo de grande importância para região e que apesar de existir diversas 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.

Ao questionar a um dos assentados sob as dificuldades encontradas durante o período que o projeto das Mandalas estava totalmente em atividade.

O assentado participante do projeto respondeu:

*“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 ciou-se uma falta de estímulo para continuar com o projeto”.*

Pode-se observar que os assentados passaram por 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.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho levou a conhecer como se desenvolve o Sistema Mandala de produção de alimentos e sua importância para o fortalecimento da agricultura familiar principalmente nas regiões de baixo índice pluviométrico como o sertão paraibano.

O Projeto Mandala traz importantes contribuições para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável contribuiu para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do Assentamento Acauã. Sugerindo diversas soluções viáveis e sustentáveis para a diminuição da fome, miséria e exclusão social no meio rural.

De uma forma geral, a implantação das Mandalas comunitárias no município de Aparecida trouxe uma nova perspectiva para os produtores, através da ocupação do tempo ocioso, melhoria da qualidade alimentar e geração de renda, contribuindo redução do êxodo rural.

A falta de conhecimento da produção orgânica na região de Aparecida, e de apoio técnico por parte tanto dos idealizadores do projeto e dos órgãos governamentais, visando promover cursos de capacitação para os produtores, bem como estrutura administrativa, financeira e operacional foram fatores condicionante para que o Projeto Mandala não alcançasse todo êxito pretendido.

A maioria dos assentados que inicialmente fizeram parte do projeto não dispuseram de financiamento suficiente para bancar as despesas. Era necessário capital para despesas com transporte, insumos e outros gastos.

Portanto, o Sistema Mandala de produção de alimentos do Assentamento Acauã mesmo sendo um projeto inovador não conseguiu alcançar todos os objetivos pretendidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABREU, Y. V.; OLIVEIRA, M. A. G.; GUERRA, S. M. G. Energia, Economia, Rotas Tecnológicas: Textos Selecionados. 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.

ANDRANDE, Manoel Correia. **A terra e o Homem do Nordeste: contribuição ao estado da questão agrária do nordeste.** Manoel Correia de Andrade -7° ed. Ver. e amentada. 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 13 outubro 2010.

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 em maio de 2012.

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](http://cachewww.abcmac.org.br/files/simposio/3simp_sebraeparaiba.pdf). Acesso em maio 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.

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](http://www.ipcp.org.br/References/seAlimentando/Mandala/Mandala.pdf). Acesso em fevereiro de 2013. Acesso em 05 de janeiro de 2014.

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 13 de maio de 2014

GONÇALVES, M. A. **Agrologia em Alta.** Disponível em: [www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=135](http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=135) Acessado em 07 de dezembro de 2013.

[HTTP://www.tahyanefire.com/mandalas/mandalacor.html](http://www.tahyanefire.com/mandalas/mandalacor.html)

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 13 de maio de 2014.

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. PENZA, 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](http://www.bdtd.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=900). Acesso em 13 de maio de 2014.

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/xx1enga/anais\\_enga\\_2012/eixos/1397\\_1.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1397_1.pdf). Acesso em: 13 de maio de 2014.

MAPA/ACS. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e cooperativismo. Produtos Orgânicos: o olho do consumidor. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 34 p.

NETO, Et al. **Produção Orgânica: Uma Potencialidade Estratégica.** Disponível em: <http://eduem.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/viewFile/10582/6398>. Acesso em 05 de maio de 2014.

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 10 de maio de 2014.

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](http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x.../7CFTDAOUT01.pdf). Acesso em 28 fevereiro de 2014.

PORTAL DO JORNAL ESCOLAR: [www.primeirasletras.org.br](http://www.primeirasletras.org.br) **Agência Mandalla:** [www.agenciamandalla.org.br](http://www.agenciamandalla.org.br) sitio. Acessado em 05 de dezembro de 2013.

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 16 de agosto de 2014.

SANTOS, S. R. **Agricultura Familiar no Brasil**. Webartigos. Disponível em:  
<http://www.webartigos.com/artigos/agricultura-familiar-no-brasil/31006/>. Acesso em 13 de maio de 2014.

SCHNEIDER, S.; MATTEI, L. CAZELLA, A. A. **HISTÓRICO, CARACTERIZAÇÃO E DINÂMICA RECENTE DO PRONAF** – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/394.pdf>.

SILVA, R. S. **Agricultura familiar no Brasil**. Webartigos Disponível em:  
[www.webartigos.com/artigos/agricultura-familiar-no-brasil/31006/](http://www.webartigos.com/artigos/agricultura-familiar-no-brasil/31006/) 28 de fevereiro [1]  
Extensionista Rural da EMATER – PB. Acesso em 15 de agosto de 2014.

WANDERLEY, M. N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. Org. João Carlos Tedesco. Passo Fundo – RS: 3. ed. EDIUPF, 2001. p. 21-55.  
Disponível em: [www.ipcp.org.br/References/seAlimentando/Mandala/Mandala.pdf](http://www.ipcp.org.br/References/seAlimentando/Mandala/Mandala.pdf). Acesso em 05 fevereiro de 2014.