



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAL - CAMPUS II**  
**DEPARTAMENTO DE AGROECOLOGIA E AGROPERUÁRIA**  
**BACHARELADO EM AGROECOLOGIA**

**MANOEL BARBOSA PEREIRA DA SILVA**

**ESTUDO DE CASO DO SÍTIO PEDRA D'ÁGUA EM CATURITÉ-PB.**

**LAGOA SECA - PB**  
**2018**

**MANOEL BARBOSA PEREIRA DA SILVA**

**ESTUDO DE CASO DO SÍTIO PEDRA D'ÁGUA EM CATURITÉ-PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Agroecologia.

Orientador: MSc. Alexandre Costa Leão

Co-orientadora: DSc. Josiane Silva Veloso

**LAGOA SECA - PB**

**2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586e Silva, Manoel Barbosa Pereira da.  
Estudo de caso do Sítio Pedra D'água em Caturité-PB  
[manuscrito] : / Manoel Barbosa Pereira da Silva. - 2018.  
30 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2018.

"Orientação : Prof. Dr. Alexandre Costa Leão ,  
Departamento de Agroecologia e Agropecuária - CCAA."

"Coorientação: Prof. Dr. Josiane Silva Veloso , UFPB -  
Universidade Federal da Paraíba"

1. Manejo Sustentável. 2. Meio Ambiente. 3. Agroecologia.  
4. Agroecossistema.

21. ed. CDD 577.55

**MANOEL BARBOSA PEREIRA DA SILVA**

**ESTUDO DE CASO DO SÍTIO PEDRA D'ÁGUA EM CATURITÉ-PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Agroecologia.

Aprovado em: 19/06/2018.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Msc. Alexandre Costa Leão  
Orientador



---

Dsc. Francisco José Loureiro Marinho  
1º Examinador



---

Dsc. Élide Barbosa Corrêa  
2º Examinador

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, à minha mãe, esposa e família.

DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e saúde e por sempre estar presente na minha vida e me amparar nas horas difíceis.

A Cristo, por ter dado a sua vida por mim. Ele é o pão que alimenta e a água que sacia a sede.

À minha Mãe, Inácia Gomes Barbosa, por tudo que fez e faz por mim. Por tudo seu amor e carinho.

À minha esposa Tamires de Lima Luna Barbosa, pessoa com quem amo partilhar a vida. Com você tenho me sentido mais vivo de verdade. Obrigado pelo carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz.

Ao meu pai, Severino Pereira da Silva (in memoriam) por tudo que me ensinou.

Aos meus irmãos e irmãs, Mércia Solange, Marcio Barbosa, Maria do Socorro e Marcos Antônio por tudo que passamos juntos, nos momentos alegres e tristes também.

Ao professor Alexandre Costa Leão pelos ensinamentos ao longo deste curso, por ter depositado sua confiança em mim e aceitar ser meu orientador.

À professora Josiane Veloso da Silva, pelos ensinamentos, monitorias e pela amizade adquirida.

Aos professores deste curso que me proporcionaram sabedoria e foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta.

À família Matias do sítio pedra D'água, por ter me recebido de forma tão carinhosa e contribuído para meu aprendizado.

Aos amigos que fiz neste curso.

A todos os funcionários deste campus II.

Enfim, a todos meus sinceros agradecimentos.

“Destruam as cidades e conservem os campos,  
que as cidades ressurgirão. Destruam os campos  
e conservem as cidades, e estas sucumbirão.”

(Abraham Lincoln)

## **ESTUDO DE CASO DO SÍTIO PEDRA D'ÁGUA EM CATURITÉ-PB.**

### **Resumo**

Diante da insustentabilidade socioambiental dos sistemas de produção agrícolas e do modo de vida na atualidade. Este trabalho visa analisar um lote produtivo do Sítio Pedra D'água, no Município de Caturité - PB, que através de um manejo sustentável consegue produzir sem agredir o meio ambiente. Os objetivos específicos foram identificar as interações entre subsistemas e analisar sua estrutura e os fluxogramas de insumos, produtos e renda, como também observar o aproveitamento dos recursos produzidos pela família. Através da agroecologia a família transformou uma terra sem produtividade em um lote produtivo. Na pesquisa, a família contou um pouco da sua história, mostrou a propriedade e fez os mapas do passado e dos sonhos. Nos resultados de análises foi possível observar que entre os insumos existe uma complexa rede de interações entre subsistemas e mediadores, todos os resíduos gerados são devidamente aproveitados. Na produção a família consome a maioria dos produtos gerados e os excedentes são vendidos na comunidade ou no mercado próximo. As rendas existentes são as monetárias e as não monetárias, a primeira é referente aos produtos vendidos e a segunda são os produtos que a família não precisa comprar. Assim sendo, em uma análise geral a família consegue ter um bom aproveitamento de todo que é gerado e produzido neste agroecossistema.

**Palavras-chave:** Manejo Sustentável, Meio Ambiente, Agroecologias, Agroecossistema.



## **CASE STUDY OF THE PEDRA D'ÁGUA SITE IN CATURITÉ-PB.**

### **Abstract**

Faced with the socio-environmental unsustainability of today's production and data generation systems. This work aims at analyzing a productive plot of the PedraD'água Site, in the Municipality of Caturité - PB, which through a process of sustainable management can generate the environment. Applications were identified as interactions between subsystems and their structure and flowcharts of inputs, outputs and outputs, as well as the use of resources provided by the family. Through agroecology the family transformed a land without productivity into a productive lot. In the research, a family told a little about their history, showed a story and made maps of the past and dreams. The results obtained can be verified between the existing inputs and a network of interactions between subsystems and mediators, all generated residues are densely utilized. In production the family consumes a majority of the products generated and the surplus is sold in the community or in the near market. Revenues are not monetary and non-monetary, since the products sold and the products that the family does not provide are purchased. Thus, in a general analysis, the family is able to make good use of all that is generated and produced in this agroecosystem.

**Key words:**Sustainable Management, Environment, Agroecology, Agroecosystems.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 Mapas do passado e atual da propriedade.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2 Sítio pedra d'água -Caturité – PB.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3 Maquete do Agoecossistema.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 4 Fluxograma de insumos.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 5 Fluxograma de produtos.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 6 Fluxograma de renda.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 7 Pomar.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 8 Cisterna.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 9 Canteiro de Alface.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 10 Galinheiro.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 11 Canteiro de Tomates.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 12 Insumos.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 13 Porcos.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 14 Cisterna Calçadão.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 15 Solo.....</b>	<b>30</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Agricultura familiar.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Sustentabilidade.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Sustentabilidade em sistemas agrícolas.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Agroecologia.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 Agroecosistemas.....</b>	<b>16</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>5 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>18</b>
<b>5.1 CONTEXTO.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2 HISTÓRICO.....</b>	<b>19</b>
<b>5.3ANALISE DO AGROECOSSISTEMA.....</b>	<b>20</b>
<b>5.3.1 Estrutura.....</b>	<b>20</b>
<b>5.3.2 Insumos.....</b>	<b>20</b>
<b>5.3.3 Produtos.....</b>	<b>21</b>
<b>5.3.4 Renda.....</b>	<b>22</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>28</b>

## **INTRODUÇÃO**

O Estudo de caso do Sítio Pedra D'água em Caturité – PB foi desenvolvido na disciplina de extensão rural e desenvolvimento sustentável, junto com a disciplina de estágio V. este trabalho foi de fundamental importância no conhecimento da sustentabilidade em agroecossistemas.

Sabendo que no mundo contemporâneo existe uma infinidade de problemas em relação ao meio ambiente, onde o uso indiscriminado dos recursos naturais, o uso de fertilizantes químicos e aumento da população, vêm alastrando uma crise sistêmica global.

Pensando neste problema a agroecologia vem desenvolvendo um modelo para integrar todos os componentes, buscando aumentar a eficiência biológica geral, a preservação da biodiversidade e a manutenção da capacidade produtiva e autorregulatória.

A agricultura familiar agroecológica é vista como prática de cultivo de baixo impacto ambiental. Tem sido grande aliada da sustentabilidade e da responsabilidade socioambiental. Pois adota práticas de cultivo mais sustentáveis com a produção de alimentos orgânicos. Segundo Finatto & Salomoni (2008), o segmento da agricultura familiar, se reproduz de maneiras tão diversas, que se faz necessário uma análise específica em cada espaço, situação e tempo, devido à diversidade de estratégias que o agricultor encontra para permanecer no campo.

Um manejo sustentável requer o conhecimento de como fatores individuais que afetam organismos cultivados e como todos os fatores interagem para formar o complexo ambiental. A abordagem sistêmica analisa o desempenho de sistemas em todos os seus aspectos, ao invés de concentrar-se nas partes de forma isolada, dessa forma, torna-se cada vez mais necessário na agricultura, devido à crescente complexidade de sistemas organizados e gerenciados pelo homem e da emergência do conceito de sustentabilidade, o qual lançou novos desafios na área rural, sobretudo em relação à questão socioambiental. Neste contexto, a grande maioria dos sistemas agropecuários têm requerido uma abordagem holística e multidisciplinar, a fim de melhor serem entendidos e analisados (PINHEIRO, 2000).

O desenvolvimento agrícola da agricultura familiar depende de seus ganhos em produtividade e crescimento econômico. A viabilidade dos processos produtivos depende bastante do ambiente de negócios, da facilidade para mobilizar recursos, explorar oportunidades de lucro, conseguir alocar investimentos e conservar os louros dos esforços produtivos.

## **2OBJETIVOS**

### **2.1Objetivo Geral**

- Analisar um lote produtivo do sítio Pedra D'água, no Município de Caturité- PB.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar as interações existentes entre os subsistemas.
- Analisar a estrutura e os fluxogramas de insumos, de produtos e de renda.
- Observar o aproveitamento dos recursos produzidos pela família.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Agricultura familiar**

A agricultura familiar é entendida como uma forma social particular de organização da produção, tendo como base a unidade de produção gerida pela família. Esse caráter familiar se expressa nas práticas sociais que implicam uma associação entre patrimônio, trabalho e consumo, no interior da família, e que orientam uma lógica de funcionamento específica. Não se trata apenas de identificar as formas de obtenção do consumo, através do próprio trabalho, mas do reconhecimento da centralidade da unidade de produção para a reprodução da família, através das formas de colaboração dos seus membros no trabalho coletivo – dentro e fora do estabelecimento familiar (WANDERLEY, 2009). A agricultura familiar constrói o seu trabalho a partir do emprego do seu trabalho e de seus conhecimentos na valorização dos potenciais ecológicos e socioculturais locais. Assim construído, o progresso do agricultor familiar contribui diretamente para o progresso da sociedade em que ele está inserido. Trata-se de um modo de produção multifuncional além da função essencial de produzir alimentos em quantidade, qualidade e diversidade, ele molda, estilos de desenvolvimento rural que mantém relações positivas com os ecossistemas, criando empregos estáveis e dignos, dinamizando as economias regionais por meio da diversificação de atividades e se adaptando com flexibilidade mudanças de contextos climáticos, econômicos e socioculturais. Em suma, induz processos de desenvolvimento triplamente vencedores – social, econômica e ambientalmente -, dando assim concretude ao ideal de sustentabilidade (PETERSEN, 2009).

### **3.2Sustentabilidade**

Sustentabilidade é um termo usado para definir ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, a sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de forma

inteligente para que eles se mantenham no futuro. Seguindo estes parâmetros, a humanidade pode garantir o desenvolvimento sustentável. (DIAS, 2015).

A noção de sustentabilidade segundo Jacobi (2010, p,180) implica “uma necessidade interrelacional entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com a capacidade de suporte.”

Enquanto para Boff (2012), “sustentabilidade é toda ação destinadas a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, visando a sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução.”

A adoção de ações de sustentabilidade garante a médio e longo prazo um planeta em boas condições para o desenvolvimento das diversas formas de vida, inclusive a humana. Garante os recursos naturais necessários para as próximas gerações, possibilitando a manutenção dos recursos naturais (florestas, matas, rios, lagos, oceanos) e garantindo uma boa qualidade de vida para as futuras gerações. (DIAS, 2015).

### **3.3Sustentabilidade em sistemas agrícolas**

A agricultura convencional advinda com a Revolução Verde adota práticas que leva em conta a produtividade presente sem levar em conta a produtividade futura, colocando em risco a sustentabilidade das gerações vindouras, devido ao uso incorreto dos recursos agrícolas como solo, água e a própria diversidade genética, aumentando a dependência de insumos externos e degradando o ambiente.

Segundo Gliessman (2001), a agricultura não pode ser sustentável enquanto permanecer essa dependência de insumos. Primeiro que os recursos naturais dos quais muitos insumos derivam-se não são renováveis e suas reservas são finitas e, segundo a dependência de insumos externos deixa produtores, regiões e países inteiros vulneráveis a falta de fornecimento, flutuações de mercado e aumento de preços.

O desenvolvimento sustentável no seu conceito mais amplo não será alcançado enquanto prevalecer à lógica de mercado ao invés da lógica das necessidades, pois os padrões de consumo e de acumulação da sociedade contrastam com a finitude dos recursos naturais não renováveis, e com os limites de assimilação e suporte impostos pela natureza (IBGE, 2002).

No estudo da sustentabilidade de agroecossistemas, cabe ressaltar o conjunto de elementos que o homem transformou para a produção de culturas e/ou animais, das interações entre os elementos naturais e destes com o homem e das relações sociais oriundas desse

processo. Assim é imprescindível conhecer a estrutura e função dos agroecossistemas implantados para que se estabeleça um planejamento que priorize os objetivos de uma agricultura sustentável.

### **3.4 Agroecologia**

O emprego mais antigo da palavra agroecologia diz respeito ao zoneamento agroecológico, que é a demarcação territorial da área de exploração possível de uma determinada cultura, em função das características edafoclimáticas necessárias ao seu desenvolvimento. A partir de 1980, esse conceito passou a ter outra conotação: para Gliessmann (2001), é a aplicação dos princípios e conceitos da ecologia ao desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis.

Para Altieri (1989), a agroecologia é uma ciência emergente que estuda os agroecossistemas integrando conhecimentos de agronomia, ecologia, economia e sociologia. Para outros, trata-se apenas de uma nova disciplina científica. Para Guzmán (2002), a agroecologia não pode ser uma ciência, pois incorpora o conhecimento tradicional que por definição não é científico. No entanto, consideramos que a agroecologia é uma ciência em construção, com características transdisciplinares integrando conhecimentos de diversas outras ciências e incorporando inclusive, o conhecimento tradicional, porém este é validado por meio de metodologias científicas (mesmo que, às vezes, sejam métodos não-convencionais).

A agroecologia refere-se ao estudo da agricultura dentro de uma perspectiva ecológica. Tem como unidades básicas de análise os ecossistemas agrícolas, abordando os processos agrícolas de maneira ampla, não só visando maximizar a produção, mas também otimizar o agroecossistema total - incluindo seus componentes socioculturais, econômicos, técnicos e ecológicos. (Altieri & Nicholls, 2000).

O enfoque agroecológico parte dos termos sociais da unidade de produção, seja “das comunidades, dos grupos, das cooperativas ou de outras formas de cooperação e sociabilização em que estejam organizados os agricultores” (CAPORAL E COSTABEBER, 2002, p. 21). Essa ciência tem como um dos seus princípios analisar as múltiplas dimensões do agroecossistema e as suas interações, rompendo com a visão difusionista e estabelecendo um método plural de análise e intervenção (CARDOSO, 2008). Pode ser entendida como uma vertente da ciência que trabalha com a ideia de sistemas, considerando os agroecossistemas e as interações que ocorrem nos mesmos, onde valoriza-se a diversidade e os saberes locais (VARGAS, et al. 2010).

### 3.5 Agroecossistemas

Um agroecossistema pode ser entendido como uma unidade de trabalho no caso de sistemas agrícolas, diferindo fundamentalmente dos ecossistemas naturais por ser regulado pela intervenção humana na busca de um determinado propósito.

Geralmente, os agroecossistemas tradicionais não dependem de insumos comerciais; usam recursos renováveis e disponíveis no local e dão grande importância à reciclagem de nutrientes; mantêm um alto grau de diversidade e sua continuidade espacial e temporal; como estão adaptados às condições locais, conseguem aproveitar, ao máximo, os microambientes e beneficiam o ambiente dentro e fora da propriedade, ao invés de impactá-lo. Os rendimentos são proporcionais à capacidade produtiva do ecossistema original, pois este não sofre alterações drásticas. Priorizam a produção para satisfazer as necessidades locais. Dependem da diversidade genética, dos conhecimentos e da cultura local e por isso a preservam (FEIDEN, 2005).

Gliessman (2009) define como um local de produção agrícola, compreendido como um ecossistema. Isso significa que o grande desafio é o de manter uma produção de alimentos em um ambiente com características semelhantes às dos ecossistemas naturais, a partir de ciclos de nutrientes que sejam o mais fechado possível, reduzindo-se a dependência de insumos externos.

Altieri (2004), no entanto, ressalta uma característica essencial por trás do termo, que é a inclusão da dimensão sociocultural, além da ecológica, no entendimento da propriedade rural, ultrapassando a visão unidimensional dos aspectos agrícolas/ agrônômicos. Neste sentido, Schlindwein et al. (2002) chamam a atenção que o significado do termo não pode ser restringido às fronteiras de uma área sob cultivo agrícola, pois agroecossistemas resultam de relações sistêmicas que não são somente de natureza ecológica e local. Assim, a dimensão espacial é fruto da sua interação com dimensões não-espaciais e de complexas relações locais e não-locais, ecológicas e não-ecológicas, que se manifestam em um arranjo espaço temporal. É encarado, portanto, como uma construção socioecológica (GONZALEZ DE MOLINA, 2013).

Em um agroecossistema existem quatro propriedades (produtividade, estabilidade, sustentabilidade e equidade) que avaliam se os objetivos do sistema estão sendo atingidos. A produtividade significa a produção de determinado produto no agroecossistema por unidade de recurso que entra numa área. Estabilidade é a manutenção da produtividade tendo em vista que eventos não controláveis podem ocorrer. A sustentabilidade é a capacidade de manter sua



produtividade quando exposta a um grande distúrbio, enquanto equidade é definida como a gestão da produtividade (CONWAY, 1987).

A autonomia é adicionada como uma quinta propriedade, esta considerada como a capacidade do agroecossistema de se autorecuperar, mantendo sua fertilidade ao longo dos anos independente de oscilações externas. (MARTEN, 1988).

#### **4METODOLOGIA**

O estudo do lote produtivo no sítio Pedra D'água, foi realizado na disciplina de Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável, junto com a disciplina de Estágio V, sendo as mesmas ministradas pelo Professor Rodrigo Machado. Esse processo foi desenvolvido juntamente com o NERA (Núcleo de extensão Rural Agroecológica) e o CASACO (Coletivo ASA Cariri Oriental), que colaboraram com o processo de aprendizagem.

Os métodos utilizados para análise foram:

Uma visita ao CASACO, onde Celia Araújo que é coordenadora explicou como o projeto funciona com as famílias agricultoras do Cariri Paraibano. Tendo como objetivo proporcionar novos conhecimentos sobre agricultura familiar, segurança alimentar, nutricional, inclusão social e desenvolvimento local sustentável. O projeto também visa melhorar a renda dos agricultores associados e a troca de experiências em reuniões mensais.

O estudo do lote foi realizado em três visitas:

A primeira visita ao sítio Pedra D'água, onde podemos conhecer sua história de luta e sobrevivência. Foi feita uma caminhada na propriedade e conversamos a respeito. Tudo de forma a não constranger a família com perguntas inusitadas. Também foi utilizada uma câmera fotográfica para registrar esse momento e tirar fotos da propriedade. Após a caminhada a família desenhou (Figura 1) os mapas do passado e o mapa atual da sua propriedade.

A segunda visita na propriedade, para esclarecer algumas dúvidas que surgiram após a primeira visita, e também para elaborar o mapa dos sonhos. Tudo isso registrado através de fotos e anotado em blocos de nota.

A terceira visita foi feita para construção de uma maquete.



**Figura 1 - Mapas do passado e atual da propriedade no sítio Pedra D'água.**

## **5 DESENVOLVIMENTO**

### **5.1 CONTEXTO**

O Sítio Pedra D'água situa-se na zona rural do município de Caturité, possui coordenadas geográficas de latitude: 07° 25' 13" S e longitude: 36° 01' 38" W com uma altitude de 405m, está localizado na Mesorregião da Borborema e na Microrregião do Cariri Oriental Paraibano. O clima é o semiárido que apresenta áreas com altos níveis de desertificação é caracterizada por ser quente e seco, com temperatura média de 25°. A pluviosidade média anual é 421 mm, com chuvas de verão no mês de janeiro, as quais favorecem a criação de pasto para o gado e o abastecimento de barragens e barreiros, mais tarde entre os meses de abril e maio caem às chuvas propícias ao plantio dos produtos agrícolas típicos da região. A vegetação típica do município é a caatinga, formada por árvores retorcidas como: a Catingueira, *Caesalpinia pyramidalis*, Marmeleiro-preto, *Croton sonderianus* Jurema, *Mimosa tenuiflora*, Pereiro, *Aspidospermum pyriforme*, Umbuzeiro, *Spondias tuberosa*, etc. E também os cactos como, Cardeiro, *Pilosocereus pachycladus*, Xiquexique, *Pilocereus gounellei*, Mancabira, *Bromelia lacínios*, Coroa-de-frade, *Melocactus zehntneri* outras plantas espinhosas. Fica há uma distância de 160 km da capital do estado e de 30 km da cidade de Campina Grande.

Segundo o IBGE (2010), esse município estende-se por 118,2 Km<sup>2</sup> e conta com uma população de 4.543 habitantes, dos quais 1.024 residem na zona urbana (22,5%) e 3.519 (77,5%) residem na zona rural. Em outras palavras, contrariando a tendência da maioria dos municípios paraibanos, cuja população reside predominantemente nas sedes municipais, Caturité destaca-se com uma população eminentemente rural.



**Figura 2 - Sítio pedra d'água visto por satélite - Caturité - PB.**

Fonte: Imagens Google

## 5.2 HISTÓRICO

No começo tudo que era produzido era para consumo. Para ajudar no complemento da casa os pais trabalhavam em outras terras para o sustento da família. Nessa época moravam 12 pessoas em uma casa de dois cômodos. Não tinha água nem energia elétrica. A água vinha de uma cacimba que ficava a 5 km da casa e a luz utilizada era o candeeiro.

Com a chegada da primeira cisterna comunitária e da energia elétrica, começou a desenvolver a agricultura familiar nos arredores da casa. Depois com o apoio do Governo Federal, veio à primeira cisterna na propriedade pelo programa P1MC (programa um milhão de cisternas). A vida no campo melhorou muito, então conseguiram uma segunda com recursos próprios de 27 mil litros e depois uma terceira com um empréstimo pelo fundo rotativo, de 16 mil litros.

A família ingressou no grupo de agricultores experimentadores e foi através do grupo que passou a explorar e valorizar ainda mais seu arredor de casa cultivando suas hortaliças e o plantio de frutíferas, inicialmente para o consumo, mas foi daí que viu na agricultura uma forma de geração de renda para sua família. Passou a ter condições de comercializar o excedente como, pinha, ovos, pimentão, alface, coentro, etc.

Com a ajuda do CASACO (Coletivo ASA Cariri Oriental) começou a desenvolver técnicas agroecológicas para sua agricultora, e também conseguiram uma quarta cisterna pelo programa P1+2 (programa uma terra e duas Águas).

Hoje essa propriedade tem autonomia em água e atualmente tem um quintal bastante diversificado que produz coentro, cebolinha, alface, pimentão, além de frutíferas como laranja, mamão, acerola, pinha, goiaba, limão e caju.

## 5.3 ANÁLISE DO AGROECOSSISTEMA

### 5.3.1 Estrutura

O agroecossistema do Sítio Pedra D'água é formado por cinco subsistemas, sendo: um roçado, um galinheiro, uma pocilga, um canteiro de palma e um consórcio de frutíferas/hortaliças. Além disso, também possui três mediadores, sendo: um silo, quatro cisternas e uma pequena composteira ainda em fase experimental.

Os subsistemas fornecem o necessário a outros subsistemas. O galinheiro fornece a cama de galinha para a horta. A horta fornece alimentos ao galinheiro e aos porcos. Os porcos fornecem o esterco para as plantas, as frutíferas e o roçado. O roçado fornece o milho e o feijão para a família e para os animais, além de servir de composto para as hortas.

Mediadores são locais onde são armazenados os excedentes, como água e também a produção de sementes de milho e feijão. Eles são usados nos subsistemas e também serão usados mais adiante.

O agroecossistema é gerenciado por mulheres que estão provando que podem viver com pouco recurso financeiro e produzir organicamente e ainda melhorar a renda com os excedentes.



**Figura 3: Maquete da propriedade no sítio Pedra D'água.**

### 5.3.2 Insumos

Insumo é todo e qualquer elemento diretamente necessário em um processo de produção. Para a agricultura familiar, dentro do contexto brasileiro de forma geral, a diminuição da dependência por insumos externos adquire uma importância imensa, ao passo que diminui os custos do produtor, trazendo uma perspectiva real de aumento de renda. De acordo com Faulin & Azevedo (2005), a compra de insumos pode representar mais da metade do valor de venda dos produtos finais.

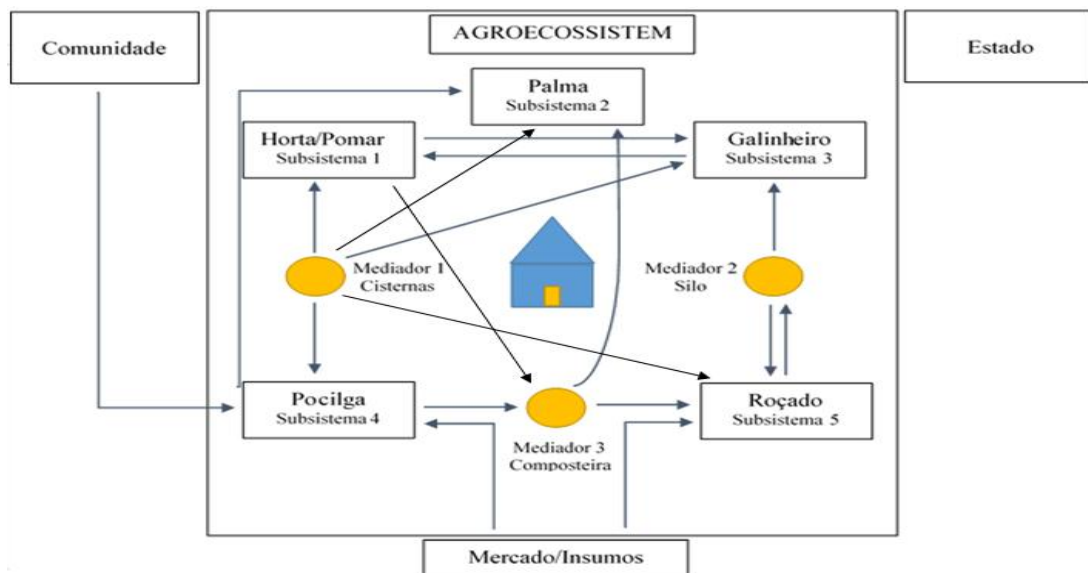
No fluxograma de insumos (Figura 4), foi possível observar a complexa rede de interações entre os subsistemas e os mediadores, ou seja, todos os resíduos ou produtos

gerados na produção animal e vegetal são devidamente reaproveitados ou consumidos em outro subsistema.

Como, por exemplo, no subsistema que compreende o roçado que, além de estabelecer relação com outros subsistemas, fornecendo assim matéria-prima para produção de bolo, canjica, pamonha, também estabelece relação com outro mediador, a composteira.

Segundo Teixeira (2002), muitos desses resíduos são perdidos por não serem coletados e reciclados ou por serem destruídos pelas queimadas. Todavia, quando manipulados adequadamente, podem suprir aos sistemas agrícolas grande parte da demanda de insumos sem afetar os recursos do solo e do ambiente.

O que não é produzido é feito troca de insumos com vizinhos ou é comprado no mercado que fica 12 km da propriedade, por exemplo as vacinas, ração.



**Figura 4 - Fluxograma de insumos.**

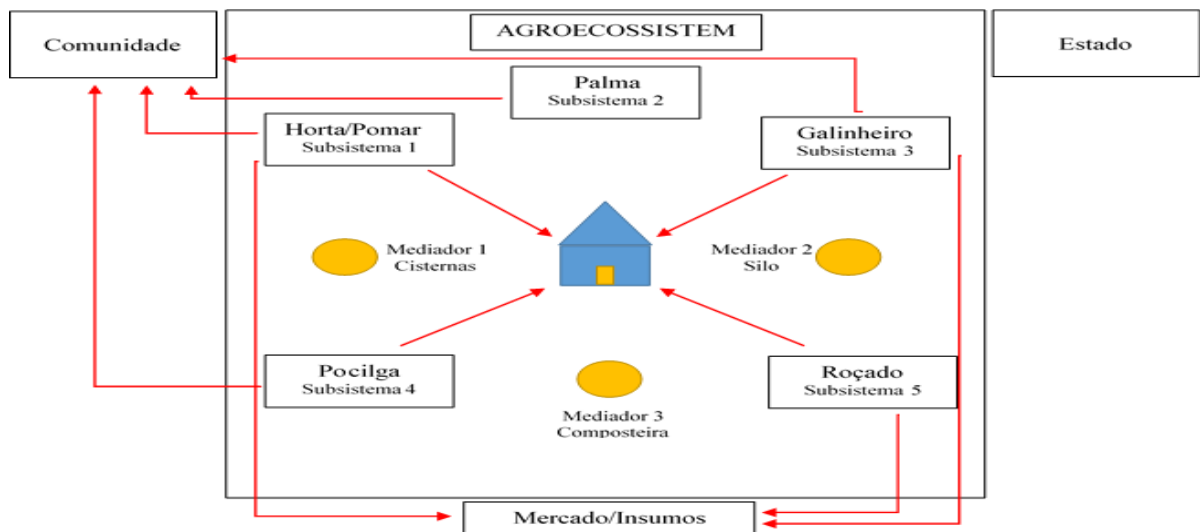
### 5.3.3 Produtos

No fluxograma de produtos (Figura 5), é possível observar que a família gestora consome a maioria dos produtos que são gerados nos subsistemas. Os produtos excedentes são vendidos na comunidade e também no mercado (feira agroecológica).

O produto gerado no subsistema que compreende a palma é o único que não é consumido pela família, esse produto é comercializado na comunidade. Gerando assim, uma renda monetária para família gestora do agroecossistema.

Segundo Longhi 2008, as práticas sociais e comunitárias de agricultura ecológica promovem o abastecimento imediato das famílias agricultoras e em extensão busca abastecer as comunidades e cidades próximas (local e regional) com produtos alimentares igualmente

produzidos sem aditivos químicos, resultantes da interação homem-natureza. A distribuição dos alimentos, geralmente na forma de comercialização direta, tem gerado experiências que resgatam a histórica relação entre comunidades rurais e agrupamentos urbanos próximos, recuperando assim a cooperação entre diferentes grupos e atividades humanas. Por isso, destaca-se a necessidade de desenvolver um sistema de produção e comercialização de alimentos que tenha como principal objetivo o abastecimento do mercado local e regional, garantindo dessa forma a sua soberania alimentar. Mas se sabe que para que isso ocorra, são necessárias transformações profundas na forma de fazer agricultura. Para tanto, destaca-se um modo de produção baseado na agrobiodiversidade, onde resgatar e conservar sementes crioulas e sistemas tradicionais de produção são elementos fundamentais para a soberania alimentar (LONGHI, 2008).



**Figura 5 - Fluxograma de produtos no Sítio Pedra D'água.**

### 5.3.4 Renda

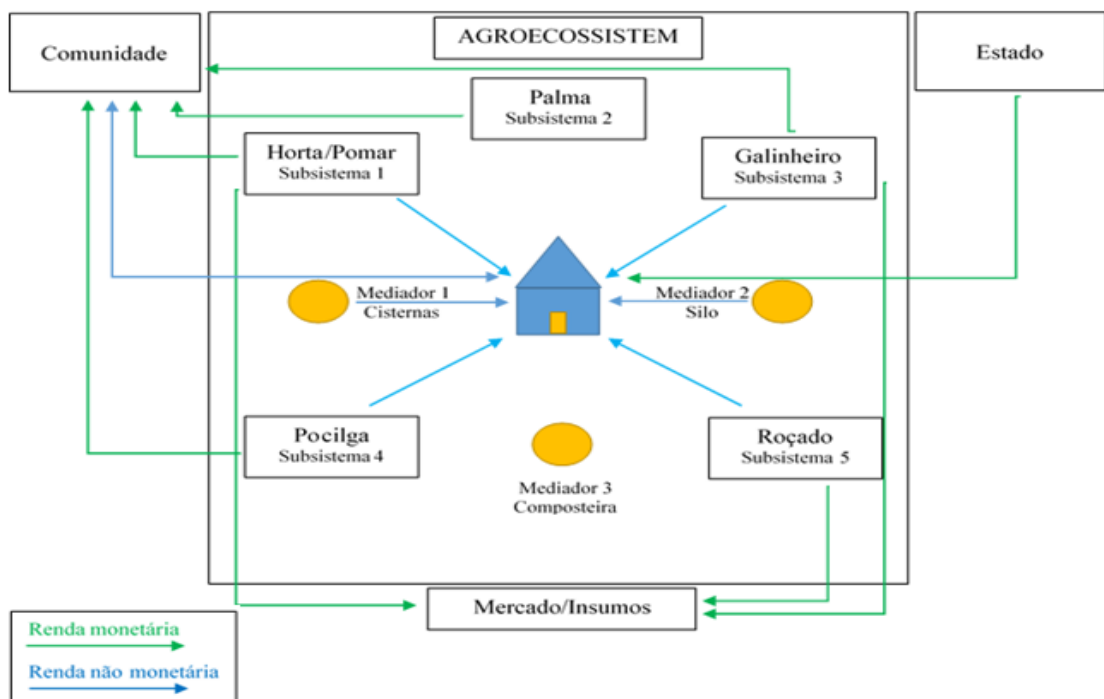
No fluxograma de renda (Figura 6), é possível observar que há um equilíbrio no que se referem às rendas monetárias e não monetárias. A família consome quase tudo que é produzido na sua propriedade. Santos e Barreto (2005) destacam que a valorização do autoconsumo reduz as despesas com a sua alimentação, além de tê-la disponível em maior quantidade e qualidade.

No que se refere à renda monetária, a família vende todo o excedente para comunidade e para o mercado (feira agroecológica). Como por exemplo: ovos, hortaliças, frutas e etc., gerando assim uma renda extra para família.

Em média são vendidos por semana: 80 unidades de ovos, 30 unidades de pinha, 100 kg acerola, 10 unidades de mamão, 15 molhos de alface, 20 molhos de coentro, 10 molhos de cebolinha, 40 unidades de pimentão, 50 unidades de pimenta de cheiro, 15 molhos de couve, 05 galinhas de capoeira e 50 quilos de jerimum.

A não monetária é o que a família consome do que é produzido na propriedade de forma que não precisa comprar no mercado. Exemplo: madeira, esterco, matéria orgânica, sementes, milho, feijão, laranja, caju e etc..

De acordo com o DESER (2003/2004), um dos elementos estratégicos do desenvolvimento sustentável da agricultura está na produção para o consumo interno. Assim, a renda total de uma propriedade não advém, essencialmente, da renda monetária, mas também da renda não monetária oriunda da contabilização da produção destinada para o consumo interno.



**Figura 6 - Fluxograma de renda no Sítio Pedra D'água.**

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao analisarmos o lote do Sítio Pedra D'água encontramos uma estrutura com cinco subsistemas e três mediadores, ao observar os fluxogramas de insumos, produtos e renda, verificou-se uma complexa rede de interações entre subsistemas. Também foi possível observar que apesar de algumas dificuldades ao longo do tempo. Esse lote após adotar práticas agroecológicas consegue produzir muito bem, pois conta com a ajuda do grupo de agricultores experimentadores da região e o Coletivo ASA Cariri Oriental (CASACO). Que tem um projeto de convivência no Semiárido de base agroecológica com famílias agricultoras do Cariri paraibano. Existe um bom aproveitamento dos produtos e dos insumos produzidos, sejam eles vendidos ou consumidos pela própria família. O desenvolvimento sustentável e econômico desse lote serve de modelo para as gerações futuras.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA- FASE, 1989. 240 p.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. I. **Agroecología**- Teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1ª ed. México: PNUMA, 2000.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade; tentativa de definição**. Disponível em: <http://leonardoboff.wordpress.com/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao>

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável** (Texto provisório para debate). Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, Junho de 2002.

CARDOSO, J. H. **Ecologia e outras dimensões dos agroecossistemas**. Texto elaborado para o Seminário de Formação em Agroecologia, GATS, UFSM. 2008.

CONWAY, G. R. **The properties of Agroecosystems**. Agricultural Systems. Great Britain, n.24, p.95-117, 1987.

DESER - **Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais**. Referência de desenvolvimento da agricultura familiar da região Sul/Brasil – construção metodológica de uma matriz produtiva sustentável. Projeto rede Brasil de agricultores gestores de referência da agricultura da região Sul do Brasil. Deser, Relatório 2003/2004.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade**: origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2015.

FEIDEM, Alberto. **Agroecologia: Introdução e conceitos**. IN Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. AQUINO, Adriana Mariade; ASSIS, Renato Linhares de. (ed.téc.) 1ª Ed. Brasília, DF. Embrapa Informações tecnológicas, 2005.

FAULIN, E.J.; AZEVEDO, P.F. Administração da compra de insumos na produção familiar. In: SOUZA FILHO, HM; BATALHA, MO. **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EdUSCAR, 2005.

FINATTO, R. A; SALOMANI, G. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de pelotas/RS. **Sociedade & Natureza, Uberlândia**, 199-217, dez. 2008.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

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

GONZALEZ DE MOLINA, M. **Agroecology and politics**. How to get sustainability? About the necessity for a political agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v.37, n.1, p. 3-18, 2013.

GUZMÁN, E. S. **Agroecologia e desarrollo rural sustentable**. In: CURSO INTENSIVO EM AGROECOLOGIA: PRINCÍPIOS E TÉCNICAS ECOLÓGICAS APLICADAS À AGRICULTURA, 11., 2002, Seropédica. Palestra... Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2002. Não publicado.

IBGE. **Contagem da População 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=29&uf=25>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de geociências, 2002.

JACOBI, Pedro. O município no século XXI: Cenários e Perspectivas. Capítulo 9 – **O complexo desafio da sustentabilidade**, São Paulo: 2010, p. 180.

LONGHI, A. **Agroecologia e soberania alimentar**. 2008. Disponível em: <http://cetap.org.br/wpcontent/uploads/2008/10/agroecologia-e-soberania-alimentar2.pdf>.

MARTEN, G.G. **Productivity, Stability, Sustainability, Equitability and Autonomy as Properties for Agroecosystem Assessment, Agricultural Systems**. Great Britain, n.26, p.291-316, 1988.

PETERSEN, P. **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

PINHEIRO, S.L.G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft systems”. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Emater, Porto Alegre, p. 27-37 v.1, n.2, abr./jun.2000.

SCHLINDWEIN, S. L.; D’AGOSTINI, L. R.; MARTINI, L. C. P.; FANTINI, A. C. **Agroecossistemas: a construção de um conceito**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 5, 2002, Florianópolis. Anais..., Florianópolis: CSBSP, 2002.

SANTOS, J.A.; BARRETO, R. Agricultoras descobrem nova forma de gerar renda e garantir uma alimentação segura. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro, v.2, n.3, 2005

TEIXEIRA, R. F. F. **Compostagem**.In: HAMMES, V. S. (Org.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, v.5, p. 120-123, 2002.

VARGAS, D. L; WIZNIEWSKY, J. G; HILLIG, C. **O desenvolvimento rural sustentável alicerçado pela ciência agroecológica e pelo pronaf-agroecologia**. In: Anais... Congresso Internacional de Responsabilidade e Sustentabilidade Socioambiental, Foz do Iguaçu/ PR, 2010. Disponível em: <http://www.isapg.com.br/2011/cirss/>.

WANDERLEY, M. N. B. **Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade**. Estudos Sociedade e Agricultura (UFRJ), v.21, 2004. In: PETERSEN, P. **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009

**ANEXOS:****Figura 7 - Pomar****Figura 8- Cisterna****Figura 9- Canteiro de Alface**

**Figura 10 - Galinheiro**



**Figura 11- Canteiro de Tomates**



**Figura 12 - Insumos**



**Figura 13- Porcos**



**Figura 14 - Cisterna Calçadão**



**Figura 15- Solo**

