

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA REGIONAL DE PÓS -GRADUAÇÃO**  
**EM**  
**DESENVOLVIMENTO E MEIO-AMBIENTE**

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA AGROFLORESTAL**  
**COM AGRICULTORES FAMILIARES DE NOVA OLINDA E**  
**SANTANA DO CARIRI – CE.**

**Manoel Jorge Pinto da Franca**

**FORTALEZA –CEARÁ**

**2004**

**PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO E MEIO-AMBIENTE**

**Manoel Jorge Pinto da Franca**

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA AGROFLORESTAL  
COM AGRICULTORES FAMILIARES DE NOVA OLINDA E  
SANTANA DO CARIRI – CE.**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Sub-Programa da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de concentração: Economia dos Recursos Naturais.

Orientador: Prof. Ph.D. Luiz Antonio Maciel de Paula.

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2004**

Esta dissertação foi submetida à Coordenação do Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se a disposição dos interessados na Biblioteca do Departamento de Economia Agrícola da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

---

Manoel Jorge Pinto da Franca

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 29 de outubro de 2004

---

Prof. Ph.D. Luiz Antonio Maciel de Paula

---

Prof. Dr. José Levi Furtado Sampaio

---

Prof. Dr. Bernardo Melgaço da Silva

Aos trabalhadores e trabalhadoras rurais que vivem o amor à terra e a cada dia alimentam a esperança de dias melhores; a todas as pessoas que acreditam na transformação, através da palavra e da ação; àquelas que acreditam na agroecologia, na solidariedade e num mundo mais justo.

Aos meus pais, José e Rizalva pela minha formação moral e educacional e por acreditarem no meu desenvolvimento. À minha esposa Larissa e à minha filha Tainá pela alegria de viver e vencer, pelo apoio e compreensão.

## **DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Ser Superior por fazer acreditar que a nossa passagem pelo mundo necessita de ações que transformem a realidade daqueles que mais necessitam.

Aos meus pais, José e Rizalva, à minha esposa Larissa e à minha filha Tainá pela importância, pela força e apoio na concretização de um sonho.

Aos agricultores e agricultoras que labutam todos dias em busca da melhoria de vida, no meio rural, especialmente, aos agricultores agroflorestais e convencionais de Taboleiro e Catolé, pela colaboração e receptividade demonstradas em todos os momentos.

Aos amigos e amigas, que fazem a Associação Cristã de Base – ACB, pelo apoio incondicional ao trabalho e pelo belo exemplo de atuação, através de proposições de Políticas Públicas de Convivência com o Semi-Árido e de Desenvolvimento Local Sustentável.

Ao Professor Ph.D. Luiz Antônio Maciel de Paula, pelo ensinamentos durante a graduação, pela orientação deste momento, e principalmente pela simplicidade, amizade e apoio ao longo deste tempo.

Ao Professor Dr. José Levi Furtado Sampaio por sua dedicação e apoio na Coordenação do Curso e pela orientação precisa em alguns momentos deste trabalho.

Ao Professor Dr. Bernardo Melgaço da Silva pelo pronto atendimento ao convite em participar da Banca Examinadora e, principalmente, pelo excelente trabalho em busca de soluções cooperativistas e solidárias para o Cariri Cearense.

A Professora Ph.D. Maria Irles de Oliveira Mayorga pelo pronto atendimento nos momentos necessários .

Aos demais professores do Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelos valiosos ensinamentos e experiências. Aos funcionários dos Departamentos de Economia Agrícola e Geografia, pelos momentos que passamos juntos e pelos serviços prestados.

A todos os colegas do Curso de Mestrado, pelos bons momentos que vivemos juntos, amizade, companheirismo e aprendizado, em especial ao Thomas, Belino, Ubirajara, Cristiane, Vilma, Daniele, Valéria, companheiros nos grupos de estudo e de lazer.

A amiga Professora Maria Matias – URCA pelo apoio na correção do presente trabalho.

A CAPES – através da demanda social pela concessão do apoio financeiro para a realização do curso.

Aos colegas do Centro Acadêmico de Agronomia Dias da Rocha e do Grupo Agroecológico da UFC, pela construção de conceitos, valores e ideais de transformação da sociedade e do campo.

## **Canto Cariri**

“Cariri nas tuas mãos a natureza se entrega  
Não deixe desnudarem a serra com fogo, serrotes, machados  
Cortar a mata sem cuidado vem ferir os nossos olhos  
Lacremeja nossa alma se acabar umbuzeiro e pequi  
Acorda Cariri!  
Sinta as águas das nascentes  
Veja o verde que harmonia  
Tanta vida nesta serra!  
Se as queimadas não se encerram  
Tem cuidado Araripe  
Por favor te cuida não seja mais uma  
Seja sempre Cariri  
Seja sempre Cariri  
Seja sempre Cariri”

(Lifanco e Kael, 2004)

## LISTA DE TABELAS

1	Faixa de Performance Ambiental	40
2	Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda por atividade/ocupação do Agricultor Agroflorestal de Taboleiro – Nova Olinda/CE - 2002.	44
3	Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda por Atividade/ocupação do Agricultor Convencional de Taboleiro – Nova Olinda/CE – 2002.	45
4	Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda por atividade/ocupação do Agricultor Agroflorestal de Catolé – Santana do Cariri/CE – 2002.	47
5	Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda por atividade/ocupação do Agricultor Convencional de Catolé – Santana do Cariri/CE – 2002.	48
6	Performance ambiental do agricultor adepto do sistema agroflorestal e do agricultor convencional na comunidade de Taboleiro, município de Nova Olinda/CE.	65
7	Performance ambiental do agricultor adepto do sistema agroflorestal e do agricultor convencional na comunidade de Catolé, município de Santana do Cariri/CE.	72



## LISTA DE FIGURAS

1	Área queimada em Taboleiro, Nova Olinda	2
2	Foto do sistema agroflorestal	5
3	Sistema agroflorestal em Taboleiro – Nova Olinda	28
4	Sistema agroflorestal em Catolé – Santana do Cariri	30

## LISTA DE QUADROS

- 1 Organização que os agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro – Município de Nova Olinda/CE participam. 49
- 2 Tempo de Participação dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro – Município de Nova Olinda/CE em organizações. 50
- 3 Características das Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro – Município de Nova Olinda/CE. 53
- 4 Recursos existentes nas habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro – município de Nova Olinda/CE. 54
- 5 Utensílios Domésticos existentes nas habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro – município de Nova Olinda/CE. 55
- 6 Condições de Lazer dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro – município de Nova Olinda/CE, em números de horas por mês. 55
- 7 Organizações que os agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé – Santana do Cariri/CE participam. 57
- 8 Tempo de Participação em organizações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé – município de Santana do Cariri/CE. 57
- 9 Características das Habitações dos agricultores pesquisados em Catolé Santana do Cariri/CE. 61
- 10 Recursos existentes nas habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé – município de Santana do Cariri/CE. 62
- 11 Utensílios Domésticos existentes nas Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé – Santana do Cariri/CE. 63

12	Questionário Temático 1 – Como o solo tem sido tratado na sua propriedade?	66
13	Questionário Temático 2 – Quais os cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos da sua propriedade.	67
14	Questionário Temático 4 – Como a água tem sido cuidada na sua propriedade.	69
15	Questionário Temático 5 – Como está a qualidade do ar em sua propriedade?	70
16	Questionário Temático 6 – Como a energia e o lixo têm sido tratada na sua propriedade.	71
17	Questionário Temático 7 – Como a vida selvagem e o meio ambiente têm sido tratado na sua propriedade	71
18	Questionário Temático 1 – Como o solo tem sido tratado na sua propriedade?	73
19	Questionário Temático 2 – Quais os cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos da sua propriedade.	74
20	Questionário Temático 3 – Quais os cuidados que são tomados em relação ao uso de agrotóxicos na sua propriedade?	75
21	Questionário Temático 4 – Como a água tem sido cuidada na sua propriedade.	76
22	Questionário Temático 5 – Como está a qualidade do ar em sua propriedade?	76
23	Questionário Temático 6 – Como a energia e o lixo têm sido tratada na sua propriedade.	77
24	Questionário Temático 7 – Como a vida selvagem e o meio ambiente têm sido tratado na sua propriedade	78

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE QUADROS	xiii
APÊNDICE - TABELAS	xv
APÊNDICE - QUADROS	xvi
APÊNDICE – MODELO DE QUESTIONÁRIO	xvii
RESUMO	xviii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2 O PROBLEMA E A SUA IMPORTÂNCIA	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 Objetivo Geral	6
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 ORDENAÇÃO FINAL DO TEXTO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1.A AGROECOLOGIA	9
2.2 A SUSTENTABILIDADE	13
2.3 A ASSOCIAÇÃO CRISTÃ DE BASE – ACB	16
2.4 O MERCADO AGROECOLÓGICO NA REGIÃO DO CARIRI	21
2.5 O SISTEMA AGROFLORESTAL	22
3 – METODOLOGIA	27
3.1 ÁREA DE ESTUDO	27
3.2 POPULAÇÃO ESTUDADA	30
3.3 MÉTODO DE ANÁLISE	31
3.4 VARIÁVEIS	32
3.5 FONTE DE DADOS	40

4. RESULTADO E DISCUSSÃO	42
4.1 ANÁLISE ECONÔMICA	42
4.1.1 Análise da Renda Familiar –Taboleiro – Nova Olinda	42
4.1.1.1 Análise da Renda Familiar – Agricultor Agroflorestal	42
4.1.1.2 Análise da Renda Familiar – Agricultor Convencional	44
4.1.2 Análise da Renda Familiar – Catolé – Santana do Cariri	46
4.1.2.1 Análise da Renda Familiar – Agricultor Agroflorestal	46
4.1.2.2 Análise da Renda Familiar – Agricultor Convencional	47
4.2 ANÁLISE SOCIAL	48
4.2.1 Análise Social em Taboleiro – Nova Olinda	48
4.2.1.1 Organização Social	48
4.2.1.2 Participação em Capacitações dos Agricultores Pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda	50
4.2.1.3 Dados Gerais dos Agricultores Pesquisados sobre Educação em Taboleiro – Nova Olinda	51
4.2.1.4 Condições dos Serviços de Saúde em Taboleiro – Nova Olinda e Aspectos Relativos às Condições de Saúde da Família do Agricultor Pesquisado	51
4.2.1.5 Condições e Características das Habitações	52
4.2.1.6 Acesso a Utensílios Domésticos	54
4.2.1.7 Condições de Lazer Mensal	55
4.2.2 Análise Social em Catolé – Santana do Cariri	56
4.2.2.1 Organização Social	56
4.2.2.2 Participação em Capacitações dos Agricultores Pesquisados em Catolé – Santana do Cariri	58
4.2.2.3 Dados Gerais dos Agricultores Pesquisados sobre Educação em Catolé – Santana do Cariri	58
4.2.2.4 Condições dos Serviços de Saúde em Catolé – Santana do Cariri e Aspectos Relativos às Condições de Saúde da Família do Agricultor Pesquisado	59
4.2.2.5 Condições e Características das Habitações	60
4.2.2.6 Acesso a Utensílios Domésticos	62
4.2.2.7 Condições de Lazer Mensal	63
4.3 ANÁLISE AMBIENTAL	64

4.3.1 Analise Ambiental: Taboleiro – Nova Olinda	65
4.3.2 Analise Ambiental – Catolé – Santana do Cariri	72
5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES	79
5.1 CONCLUSÕES	79
5.2 SUGESTÕES	83
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	84
APÊNDICES	89

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais difundidos pela Organização Não Governamental ACB – Associação Cristã de Base e implantados por agricultores familiares, nos municípios de Nova Olinda e Santana do Cariri. Procurou-se realizar um trabalho objetivo, identificando fatores ambientais, sociais e econômicos, que devem ser considerados e que tenham relevância para o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais na região semi-árida em estudo. A área de estudo foi a comunidade de Taboleiro – Nova Olinda e Catolé – Santana do Cariri, onde havia as duas experiências que mais caracterizavam a implantação dos sistemas agroflorestais. Para o enriquecimento e visando-se estabelecer bases comparativas, entrevistou-se agricultores familiares que não trabalham a proposta da “Agrofloresta”, denominados no estudo de agricultores convencionais. Para a análise ambiental, calculou-se performance ambiental dos sistemas utilizando-se a Metodologia do Guia do Produtor Rural. BNB (1999). Na análise social, verificou-se os aspectos que podem influenciar decisivamente na validação da proposta, como organização social, capacitação, educação, saúde, habitação, acesso a utensílios domésticos e lazer. Na análise econômica utilizou-se o cálculo da Renda Familiar Per Capita e Renda Percentual por Setor/Ocupação dos agricultores do sistema. De uma maneira geral, analisando os aspectos ambientais, sociais e econômicos, os sistemas agroflorestais se mostraram melhores em relação aos sistemas convencionais. A análise ambiental constatou a sustentabilidade ambiental em uma área pesquisada. Percebe-se que as diferenças nos fatores ambientais e sociais das comunidades e entre as propriedades trabalhadas influenciam no resultado final do sistema implantado. Constata-se que mesmo com as melhorias apresentadas pelos sistemas agroflorestais, estes não conseguem a curto prazo resolver todas as dificuldades apresentadas, não podendo, portanto, ser caracterizado como sustentável, em relação aos três aspectos estudados. Daí é necessário compreender que as conclusões aqui apresentadas são parte de um processo e não podem neste momento contemplar o todo. Mas, apresenta, portanto, indicativos importantes para a consolidação de propostas sustentáveis de convivência como o Semi-Árido.

# 1INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A agricultura tradicional do Nordeste brasileiro vem apresentando declínio em suas atividades há décadas, resultado da forma de cultivo que inclui o desmatamento desordenado, “broca”, queimadas, não utilização das curvas de nível, destruição da cobertura vegetal, esgotamento do solo, monocultivo e cultivo pouco diversificado com baixa produtividade. A decadência do setor é agravada ainda pela insuficiência de recursos de custeio e comercialização e pela falta de assistência técnica, abalando a economia da região, atingindo fortemente a pequena propriedade rural.

A região Nordeste possui cerca de 2,3 milhões de agricultores familiares, representando 53% do total do País. Os agricultores familiares estão presentes em 83% dos estabelecimentos rurais do Nordeste, mas a agricultura familiar ocupa apenas 31% da área regional, numa extensão aproximada de 28,8 milhões de hectares (HABERMEIER & SILVA, 1998, p. 11).

Localizado no Nordeste do Brasil, o Ceará apresenta características físicas típicas de regiões semi-áridas. O período seco na maior parte do estado dura até oito meses, suas chuvas são muito irregulares, e a média de precipitação anual é de pouco mais de 620 mm. Apresenta temperaturas médias anuais em torno de 25° C. Seu relevo, de um modo geral, apresenta altitudes de menos de 250 metros, e sua cobertura vegetal característica é a caatinga. Na área dos sertões semi-áridos, o setor agropecuário tem por base a pecuária de corte e uma policultura de milho, feijão e mandioca.

A região sul do Ceará, também denominada região do Cariri, que tem como principais centros urbanos Juazeiro do Norte e Crato, apresenta diferenciados usos da terra. Nas áreas mais secas da Chapada do Araripe predomina a pecuária extensiva, enquanto que nas suas encostas semi-úmidas desenvolve-se uma policultura de feijão, milho e o cultivo de hortaliças. Já nos brejos úmidos plantam-se cana-de-açúcar e arroz.

No tocante a questões ambientais da região, o processo de desertificação apresenta-se preocupante.

As áreas susceptíveis de desertificação na região Nordeste se estendem por toda região do semi-árido (RSA) aqui identificada como a área do polígono das secas, cobrindo 70% da



região como um todo. Com relação ao Brasil, do ponto de vista populacional a RSA-NE abriga um contingente que vem decrescendo. Desde 1970, quando era 19.7% da população total, atingindo em 1996, uma cifra de 14.7%. (VASCONCELOS, 2002, p.48).



FIGURA 1 – Área queimada em Taboleiro, Nova Olinda.  
Fonte: Manoel Jorge Pinto da Franca

Atentos a esta realidade a ACB - Associação Cristã de Base, na intenção de atenuar e solucionar os efeitos deste problema, vem trazendo alternativas e desenvolvendo ações através de propostas agroecológicas para a agricultura familiar. A ACB é uma organização não governamental, que tem por finalidade assessorar homens e mulheres no campo e na cidade nas áreas de organização comunitária, tecnologias alternativas e produção rural. Busca difundir técnicas apropriadas à preservação e ao manejo sustentável dos recursos naturais de modo a sensibilizar o produtor familiar para a adoção de um modelo de agricultura, que desenvolva a produção ecológica, considerando as relações de gênero na construção de uma nova sociedade com justiça, igualdade e democracia.

A ACB vem trabalhando, desde de 1994, com o desenvolvimento de propostas agroecológicas, fundamentadas especialmente na implementação de sistemas agroflorestais

integrados. Atualmente, estão implantadas 31 unidades desse sistema em diferentes estágios de desenvolvimento na região do Cariri.

Segundo Habermeier e Silva (1998, p.18), a proposta da agrofloresta, combina culturas agrícolas com outras plantas, integrando as espécies nativas e as culturas introduzidas, que melhoram o solo e aumentam a vida da terra. Através de consórcios densos de plantas cultivadas, plantas adubadoras e árvores nativas, manejadas com capinas seletivas e podaço, a agrofloresta aproveita a força da vegetação para recuperar e melhorar o solo, ao mesmo tempo que produz os alimentos e outros produtos agrícolas que a agricultura familiar precisa para viver bem.

Para Altieri (2001, p.36), a abordagem agroecológica é também mais sensível às complexidades dos sistemas locais. Nela, os critérios de desempenho incluem não só uma produção crescente, mas também propriedades como sustentabilidade, segurança alimentar, estabilidade biológica, conservação de recursos e equidade.

O aumento da conscientização dos agricultores a respeito dos problemas relacionados ao meio-ambiente e à importância do manejo sustentável de suas atividades agrícolas; o mercado crescente dos produtos orgânicos e o reconhecimento de instituições como Universidades, empresas de pesquisas, bancos e dos próprios agricultores, vêm validando a proposta e a busca de soluções sustentáveis para a agricultura familiar da região. Um exemplo deste fato ocorre nas regiões onde a proposta do sistema agroflorestal está sendo implantada, já sendo perceptível uma busca pelos conhecimentos e técnicas do método, bem como a crescente adoção ao sistema.

## **1.2 – O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA**

O Brasil priorizou um modelo de desenvolvimento pautado na tecnologia de ponta e altamente dependente de insumos e capital. A agricultura é um exemplo, com sua produção voltada principalmente para o mercado de exportação, em detrimento da produção de alimentos para o mercado interno. A agricultura empresarial, com seu grande poder de compra e manipulação atrelado ao pacote tecnológico vindo do exterior, penaliza a pequena propriedade familiar e o saber tradicional adquirido pela experiência de cultivos seculares.

A exploração baseada no paradigma químico faz surgir sérios problemas ambientais danosos para a saúde humana e animal, como também a degradação do solo e recursos hídricos.

O retrato de um modelo voltado para o capital, reflete-se em todos os setores sociais, na economia, na saúde, na educação. No Estado do Ceará, onde estão localizadas as áreas mais pobres do país, a situação é alarmante.

A população do Ceará em 2001, foi estimada 7,57 milhões de habitantes, equivalente a 4,5% da população nacional. Dos 184 municípios, a capital do Estado, Fortaleza, concentra 28,8% da população e grande parte da atividade econômica. Dessa massa populacional interiorana e litorânea 53,6% residem nas áreas urbanas e 46,4% nas áreas rurais. A renda média da população do restante do Estado é de R\$ 115,00 mensais, menos da metade da renda média da Região Metropolitana que é de R\$ 258,00. No meio rural, verifica-se uma renda média mensal de R\$ 74,00, equivalente a 28,26% da renda da Região Metropolitana. (BEZERRA, 2004, p. 25).

A adoção do paradigma químico-mecânico trouxe conseqüências desastrosas para o meio ambiente, degradação do solo, erosão, desmatamento, queimadas, desertificação, poluição dos mananciais, diminuição da biodiversidade, envenenamento, enfim, o empobrecimento do homem do campo e o êxodo rural.

Com a crescente busca de alternativas para a convivência com o semi-árido, diversas entidades governamentais e não governamentais apresentam experiências agroecológicas exitosas, que contribuem conjuntamente na proposição de políticas públicas para o semi-árido. Os sistemas agroflorestais representam hoje, através da proposição de algumas organizações do semi-árido nordestino, uma política real de convivência com o ecossistema da caatinga. Incentivos governamentais já foram criados, a exemplo da linha de crédito de investimento para a silvicultura e sistemas agroflorestais (PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da agricultura familiar – FLORESTA) e inclusive com recomendações às instituições financeiras para que dêem preferência ao atendimento creditício das propostas que objetivem a produção agroecológica ou orgânica.

Apesar dos avanços dos modelos agroecológicos de produção nos aspectos da produção, crédito, comercialização e mercado, a adoção por parte dos agricultores e agricultoras ainda se mostra pontual e incipiente. Fatores como a baixa escolaridade dos agricultores/as, a descrença dos agricultores/as e a ausência de assistência técnica capacitada, em modelos de produção agroecológicos, dificultam a disseminação das experiências agroecológicas como os sistemas agroflorestais.

Diante desse quadro, a análise dos sistemas agroflorestais implantados na região do Cariri, poderá ratificar ou não a sua finalidade maior de buscar a sustentabilidade sob o ponto de vista econômico, ambiental, social e cultural. A grande questão que se coloca é os sistemas agroflorestais ou agroflorestas existentes na região do Cariri são sustentáveis?

Após aproximadamente nove anos de trabalho com o sistema agroflorestal tornam-se necessários e oportunos um balanço e avaliação da efetividade do sistema. O intuito do presente trabalho é analisar se o sistema alcançou a sustentabilidade, em seus aspectos econômicos, sociais e ambientais durante o período em que está implantado.



FIGURA 2 – Foto do sistema agroflorestal  
Fonte: Manoel Jorge Pinto da Franca

### **1.3 OBJETIVOS**

Para a adoção e implantação dos sistemas agroflorestais, é necessário ter percepção e compreensão das complexidades do agroecossistema. A visão de interdisciplinaridade se materializa nas diferentes interligações dos fatores ambientais, sociais e econômicos, que juntos podem caracterizar a sustentabilidade da atividade.

Os fatores ambientais são importantes para a conservação e melhoria dos recursos como solo, água, fauna, flora, e que são diferenciais marcantes do sistema agroflorestal para o sistema convencional de produção.

O estudo dos fatores sociais para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e agricultoras dos sistemas agroflorestais é importante, pois apresentam conceitos, concepções, modelos de participação e de decisão diferenciados dos sistemas convencionais de produção.

E, por fim, a análise econômica avaliará os sistemas agroflorestais no que diz respeito à melhoria da renda a partir da adoção deste modelo, ou se o modelo convencional apresentar-se superior.

### **1.3.1 - Objetivo Geral**

Analisar se o sistema agroflorestal trabalhado por agricultores familiares de Nova Olinda e Santana do Cariri - CE alcançou a sustentabilidade.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Identificar os fatores ambientais que devem ser considerados no Sistema Agroflorestal;
- b) Identificar as condições sociais da comunidade e a repercussão do Sistema Agroflorestal na melhoria da qualidade de vida;
- c) Identificar os aspectos econômicos importantes do Sistema Agroflorestal .

## **1. 4 Ordenação final do texto**

A presente dissertação está distribuída em cinco capítulos, seguindo as normas científicas e organizada para a melhor compreensão do trabalho.

O primeiro capítulo é iniciado com as considerações gerais sobre o tema a ser pesquisado, dentro do contexto nacional, regional e local, enfocando principalmente o início da implantação dos sistemas agroflorestais na região do cariri. Em seguida, tratou-se da definição do problema e a sua importância como alternativa de modelo sustentável ao modelo convencional vigente. Contem ainda objetivo geral e específicos a serem trabalhados e todo o ordenamento do texto, visando melhor orientação e leitura.

O segundo capítulo tem início com o aprofundamento do tema agroecologia, apresentando conceitos e seu processo de evolução e desenvolvimento, ao longo do tempo. São relatadas pesquisas na área e citadas experiências de sucesso a nível internacional e nacional. Ainda, no segundo capítulo, a questão da sustentabilidade é evidenciada por fazer parte do problema do presente trabalho, são apresentados diferentes conceitos e trabalhos sobre indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais. Traz ainda a História da Associação Cristã de Base – ACB, entidade que difundiu os sistemas agroflorestais na região. Mostra um trabalho sobre o mercado agroecológico na região do Cariri, a boa aceitação e as perspectivas de comercialização para estes produtos no mercado local. Por fim, aborda com mais detalhamento o histórico dos sistemas agroflorestais, conceitos e manejo realizado no sistema.

O terceiro capítulo refere-se aos aspectos da metodologia, com enfoque na caracterização geográfica da área de estudo, caracterização dos municípios, fonte de dados, população estudada, método de análise e variáveis.

O quarto capítulo é dedicado aos resultados e discussão, onde são apresentadas as análises ambientais, sociais e econômicas das duas comunidades pesquisadas. O quinto e último capítulo é composto das conclusões e sugestões apresentadas pelo autor.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo pretende abordar os aspectos importantes para a compreensão do presente estudo. Iniciando com os conceitos e abordagens mais gerais sobre agroecologia e sustentabilidade. Em seguida, toma com referência temas de importância local, como o histórico da Associação Cristã de Base, seu trabalho para a implantação dos sistemas agroflorestais e o estudo sobre o mercado agroecológico na região do Cariri Cearense.

Finalizando o capítulo, é apresentado o histórico, os conceitos, as técnicas de implantação dos sistemas agroflorestais na região do Cariri.

### 2.1 A AGROECOLOGIA

Para que se possa entender o contexto em que a Agroecologia surgiu e como seu movimento ganhou maior representatividade na sociedade, é importante tomar como referência a década de 1960, com a chegada da Revolução Verde e seu conjunto de descobertas, colocadas naquele momento a serviço da agricultura.

O chamado “pacote tecnológico” trouxe para o cenário agrícola um novo modelo de desenvolvimento, totalmente fora da realidade econômica, social, ambiental e cultural das populações dos países do terceiro mundo. Fundamentado num conjunto de insumos e descobertas científicas, formava a coluna vertebral que sustentava a chamada agricultura convencional, sendo estes, o uso intensivo do solo, a monocultura, o controle químico de pragas, o uso de adubos inorgânicos, irrigação e manipulação genética das plantas. As práticas da agricultura convencional encontraram, na agricultura local, o uso secular do fogo e o desmatamento, formando assim o ambiente ideal para levar a agricultura familiar ao declínio e à dominação, gerando a crise que atravessa hoje este setor.

Segundo Altieri (2001, p.18), a Agroecologia é “uma nova abordagem que integra princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais.” (...) A partir da revolução verde a agricultura moderna ou química passou a dominar o cenário agrícola mundial, para Altieri, (2001, p.15 ), O modelo de desenvolvimento dominante fracassou e provocou uma crise no modelo agrícola-ecológico, especialmente no Terceiro

Mundo. O paradigma tecnológico pensado fora da realidade dos países pobres, não conseguia promover um desenvolvimento que atingisse a todas as camadas e ao mesmo tempo se mostrasse sustentável. Este modelo mostrou-se ineficaz para a resolução dos problemas da pobreza, da fome, da desnutrição, das questões ambientais e principalmente dos agricultores pequenos e pobres do Terceiro Mundo.

Os problemas sociais se agravaram com a saída do homem do campo para a cidade grande. No entanto, a pesquisa e a extensão buscaram soluções pautadas no paradigma convencional, baseado na adubação química e uso de agrotóxicos. Cavalet (1996, p. 20) afirma que o “modelo de produção adotado no Brasil a partir da década de sessenta, baseado no pacote tecnológico, ocasiona uma total desestruturação do regime de produção baseado na propriedade familiar”. Com a retomada da produção, baseada no paradigma químico, surgiram sérios problemas ambientais, acarretando danos para a saúde animal e humana.

Os efeitos benéficos atribuídos a um agroecossistema equilibrado são vários, melhoria da cobertura e fertilidade do solo, aumento da diversidade de espécies e conseqüente crescimento da resiliência do ecossistema, diversificação da produção, refletindo no ganho temporal, espacial e econômico, melhoria das condições de armazenamento de nutrientes e água no solo, garantia de uma produção sustentável e mercado em ampla expansão para produtos agroecológicos.

Dentro da visão de agricultura, que busca maior harmonia com o meio ambiente, algumas universidades, empresas de pesquisa, várias organizações não governamentais, principalmente às de atuação no Terceiro Mundo optaram pelo caminho da agroecologia, fundamentadas principalmente na observação dos sistemas agrícolas tradicionais.

Altieri (2001, p. 40) relata que uma “ONG hondurenha chamada Loma Linda, desenvolveu um sistema simples de plantio sem revolvimento do solo. Enquanto a terra está em pousio, as ervas adventícias são retiradas com um facão ou outra ferramentas apropriadas, sem remover o solo. Com o auxílio de uma enxada ou um arado pequeno, abrem-se pequenos sulcos a cada 50-60 cm, seguindo-se a curva de nível. As sementes e o composto e/ou esterco de aves são colocados no sulco e cobertos com terra. Na medida em que cresce o cultivo, as ervas adventícias são mantidas roçadas para evitar competição excessiva e sua biomassa é deixada no local como cobertura e como fonte de matéria orgânica. Podem ser obtidas excelentes colheitas sem o uso de fertilizantes químicos e, o mais importante, sem uma perda significativa de solo.”

Gliessman (2001, p. 424), observou através de um “estudo de caso com o cultivo de cobertura, com centeio e fava misturados para o cultivo de inverno em áreas para produção de hortaliças. O cultivo de cobertura de múltiplas espécies é usado por produtores locais desde a virada do século. Eles plantam a mescla gramínea-leguminosa após a colheita da safra de verão, antes de começarem as chuvas de inverno. Ela cresce nos meses úmidos e frios do inverno e é discada em março ou início de abril. As hortaliças são, então, plantadas no fim de maio. O estudo da Universidade da Califórnia, Santa Cruz (UCSC) foi feito com repolho. A fava traz nitrogênio para dentro do sistema pela simbiose com bactérias fixadoras, mas produz biomassa limitada e tem apenas um efeito menor sobre o crescimento das ervas. Quando a fava e o centeio são plantados juntos, as vantagens de



ambos são combinadas: a mescla suprime o crescimento das ervas, é altamente produtiva e adiciona nitrogênio ao sistema. Mas isso não é tudo. A mescla da cobertura aumenta mais o nitrogênio no solo do que um plantio solteiro da leguminosa, mesmo quando este tem biomassa maior. É possível que a maior quantidade de matéria orgânica incorporada junto com a fava desacelere a decomposição, retendo mais nitrogênio no solo. A cobertura mista também provou ser benéfica ao cultivo seguinte de hortaliças. Embora o rendimento do repolho fosse mais alto no tratamento somente com a fava, ele não foi estatisticamente diferente do obtido no tratamento com centeio-fava, e ambos foram significativamente mais altos do que aqueles na cobertura solteira de centeio e no controle. Devido à maior quantidade de matéria orgânica que adiciona ao solo, o cultivo de cobertura mista provavelmente mostraria benefícios mais significativos ao longo do tempo.”

Dentro da realidade nordestina, particularmente no Ceará, algumas pesquisas têm fortalecido propostas de desenvolvimento de alternativas tecnológicas para um manejo sustentável das atividades agrícolas e pecuárias do semi-árido nordestino.

Segundo Araújo Filho & Carvalho (1997, p. 12) a manipulação da caatinga, seguida de práticas de conservação dos recursos naturais, pode aumentar a disponibilidade de forragem em até 80%. Desta forma, quatro níveis de manipulação se destacam: o rebaixamento, o raleamento, o rebaixamento–raleamento e o enriquecimento. O rebaixamento consiste no corte da parte aérea das espécies lenhosas, a uma altura de 40cm do solo. O objetivo é aumentar a disponibilidade e melhorar a qualidade da forragem da caatinga para a criação de caprinos, os quais têm nas folhas de espécies lenhosas o principal componente de sua dieta. O raleamento consiste no controle das espécies lenhosas sem valor forrageiro, com objetivo de incrementar a participação do estrato herbáceo na produção de fitomassa da pastagem e melhorar as condições da caatinga para a criação de bovinos e ovinos. O rebaixamento–raleamento é a combinação das duas práticas anteriores, resultando nos melhores níveis de produção da caatinga, uma vez que possibilita, simultaneamente, a obtenção de vários produtos. Requer, no entanto, um conhecimento mais detalhado dos diversos usos que uma mesma espécie pode ter. O enriquecimento trata-se do plantio de espécies forrageiras nativas e/ou exóticas, adaptadas as condições de semi-áridéz do Nordeste, sendo a opção que acarreta maior incremento à produção de forragem e ao desempenho animal.

Outra experiência importante vem sendo feita por uma ONG cearense denominada ESPLAR–Centro de Pesquisa e Assessoria.

Segundo o relato de Lima (2000, p. 105), o manejo agroecológico de consórcios com algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), realizado por agricultores familiares do município de Tauá, Ce, vem resultando, desde 1997, na colheita de algodão orgânico, que responde a uma demanda do mercado, atendida ainda em escala reduzida. Para tanto, está em curso um programa de P&D, constituído de uma pesquisa experimental de natureza participativa, envolvendo diretamente agricultores familiares, ao mesmo tempo em que se realiza a difusão da proposta agroecológica, para um público mais amplo. A organização, o beneficiamento e a comercialização da produção são realizados por uma associação de agricultores familiares, a ADEC e vem resultando na agregação de valor ao algodão certificado como orgânico. As técnicas empregadas vêm favorecendo a conservação dos recursos naturais, em especial do solo e a biodiversidade e uma maior autonomia dos produtores em relação ao uso de insumos externos. Resultam também numa crescente adesão desses agricultores ao manejo agroecológico em outras áreas de suas propriedades.

A convivência com pragas está sendo conseguida sem qualquer emprego de agrotóxicos, através de técnicas de manejo, uso de inseticidas naturais e controle biológico. A convivência com o bicudo (*Anthonomus grandis*) ainda se constitui num problema para o qual estão sendo buscadas soluções”

A divulgação das experiências vem resultando num crescente interesse de agricultores, ONGs, cooperativas, prefeituras municipais, bancos e outras instituições, dentro e fora do Ceará, pelo emprego do manejo agroecológico.

Duas experiências merecem relato, a das ONGs – CEPEMA, que desenvolve o trabalho de cultivo do café orgânico com agricultores familiares do maciço do Baturité –CE; e o da ADAO, que possui um trabalho de organização de produtores e cultivo de produtos orgânicos, na região da Ibiapaba -CE, realizando a comercialização no mercado de Fortaleza –Ceará.

Mapurunga (2000, p. 96), em um “estudo de caso sobre a sustentabilidade da agricultura orgânica no município de Guaraciaba do Norte–Ce, conclui que a atividade orgânica quando comparada à atividade convencional é economicamente viável porque é uma atividade que gera renda suficiente para o produtor de produtos orgânicos e sua família vivam com dignidade. É socialmente justa, pois sendo uma atividade que exige um maior número de mão-de-obra, devido à maioria das atividades serem feitas manualmente, possibilita maiores condições para que os agricultores e seus familiares, permaneçam no campo, evitando assim, o êxodo rural e o conseqüente impacto negativo nas grandes cidades, amenizando problemas sociais como a marginalização e a prostituição. É ambientalmente sustentável porque viabiliza a recuperação do solo e da água, componentes de vital importância para a nossa sobrevivência, assegurando a utilização racional dos recursos, permitindo às futuras gerações se beneficiar também com o uso desses recursos. Os aspectos econômicos, sociais e ambientais analisados e que foram favoráveis à sustentabilidade, só o foram devido ao sistema cooperativo proposto pela ADAO (Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Orgânica).”

## 2.2 A sustentabilidade

O desafio da sustentabilidade está presente em todos os campos do conhecimento humano. São inúmeras as definições atribuídas ao termo sustentabilidade, todas, no entanto, apresentam as relações sociais, econômicas e ambientais como fatores imprescindíveis para sua concretização.

O princípio de sustentabilidade surge no contexto da globalização como marca de um limite e o sinal que reorienta o processo civilizatório da humanidade. A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza. A sustentabilidade ecológica aparece assim como critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro, questionando as próprias bases de produção. A visão mecanicista de razão cartesiana converteu-se no princípio constitutivo de uma teoria econômica que predominava sobre os

paradigmas organicistas dos processos de vida, legitimando uma falsa idéia de progresso da civilização moderna. Desta forma, a racionalidade econômica banuiu a natureza da esfera da produção, gerando processos de destruição ecológica e degradação ambiental. O conceito de sustentabilidade surge, portanto, do reconhecimento da função de suporte, da natureza, condição e potencial do processo de produção. (Leff, 2001, p. 15)

Fundamentado fortemente numa visão mecanicista e cartesiana a ciência agrônômica legitimou a agricultura moderna. O cenário agrícola mundial passou a ser dominada por um pacote agroquímico, a sustentabilidade dos ecossistemas foi relegada a um plano secundário, onde o busca desesperada pelo resultado econômico transformou-se no principal objetivo a ser alcançado.

Para compreender a sustentabilidade é necessário olhar o mundo de maneira diferenciada, buscando uma visão holística.

Para Capra (1982, p. 44) “no século XX, entretanto, a física passou por várias revoluções conceituais que revelam claramente as limitações da visão de mundo mecanicista e levam a uma visão orgânica, ecológica, que mostra grandes semelhanças com visões dos místicos de todas as épocas e tradições. O universo deixou de ser visto como uma máquina, composta de uma profusão de objetos distintos, para apresentar-se agora como harmonioso e indivisível, uma rede de relações dinâmicas que incluem o observador humano e sua consciência de um modo essencial.” (...)

“No início do século, quando os físicos estenderam o alcance de suas investigações aos domínios dos fenômenos atômicos e subatômicos, tomaram subitamente consciência das limitações de suas idéias clássicas e tiveram que rever radicalmente muitos dos seus conceitos básicos a cerca da realidade. A experiência de terem de questionar a própria base de sua estrutura conceitual e de se verem forçados a aceitar profundas modificações de suas caras idéias foi marcante e, freqüentemente, dolorosa para esses cientistas, sobretudo durante as primeiras décadas do século, mas foi recompensada por insights profundos da natureza da matéria e da mente humana.” (Capra, 1982, p. 44)

“A sustentabilidade, especificamente relacionada com a agricultura, que é o principal suporte da sustentabilidade, pode classificar seu ambiente nos seguintes níveis: global, nacional, regional, de propriedade, de ecossistema e de sistema de produção, sendo este último também denominado agroecossistema.” (Camino & Muller, 1993 apud Daniel et al,1999).

“Os enfoques que percebem o problema da sustentabilidade somente como um desafio tecnológico da produção não conseguem chegar as razões fundamentais da não-sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Novos agroecossistemas sustentáveis não podem ser implementados sem uma mudança nos determinantes socioeconômicos que governam o que é produzido, como é produzido e para quem é produzido. Para serem eficazes, as estratégias de desenvolvimento devem incorporar não somente dimensões tecnológicas, mas também questões sociais e econômicas. Somente políticas e ações baseadas em tal estratégia podem fazer frente aos fatores estruturais e socioeconômicos que determinam a crise agrícola-ambiental e a miséria rural que ainda existem no mundo em desenvolvimento” (Altieri, 2001, p.16).

Os sistemas agroflorestais apresentam muitas características de sustentabilidade pela diversidade de usos e aproveitamentos, pela inclusão de árvores no sistema de produção agropecuário, pelo aproveitamento dos recursos naturais e humanos, podendo se adequar a cada realidade e pelo aumento do número de serviços.

Daniel et al. (1999, p. 381) “realizaram um trabalho, que tinha como objetivo definir um conjunto de indicadores biofísicos que se adaptasse aos diferentes modelos de sistemas agroflorestais. Encontraram um total de 117 indicadores biofísicos de sustentabilidade, ocorrendo um decréscimo para 100 indicadores no sistema que apresenta os componentes agrícola e florestal. Os elementos flora, fauna, energia e água apresentaram maior número de opções de indicadores na categoria recursos exógenos. Como a realidade de cada sistema agroflorestal é diferenciada, o número significativo de indicadores permite ao pesquisador a escolha adequada para avaliação de sustentabilidade.”

Leff (2001), alerta para a necessidade de reorientação do processo de civilização da humanidade, tomando como base o princípio da sustentabilidade. A crise ambiental atual ratifica o equívoco da opção de se atingir o crescimento econômico negando a importância da natureza. Faz-se necessário um novo ordenamento econômico, baseada em diferentes critérios de sustentabilidade, e colocando a sustentabilidade ecológica como instrumento normativo fundamental para o desenvolvimento e para a sobrevivência da humanidade.

Para isto, é importante entender as variadas e diferentes dimensões da sustentabilidade.

“No planejamento do desenvolvimento deve-se considerar, concomitantemente, as seguintes dimensões:

- *Sustentabilidade social*: parte do princípio da justiça social, ou seja, embasa-se nos conceitos de melhor distribuição de renda e de bens, de modo a permitir a redução das diferenças nos padrões de vida entre classes sociais.
- *Sustentabilidade econômica*: refere-se ao ótimo locacional e à gestão eficiente dos recursos, assim como a um constante fluxo de inversões públicas e privadas que, necessariamente, devem ser analisadas não somente pela ótica do retorno empresarial, mas também em termos de retorno social.
- *Sustentabilidade ecológica*: relaciona-se com o uso adequado dos recursos dos diversos ecossistemas, com destaque para os produtos fósseis e resíduos de origem industrial. Esse processo de simbiose pode ser equilibrado por meio de tecnologias apropriadas ao desenvolvimento urbano, rural e industrial. Define um arcabouço institucional ajustando o desenho das instituições a um novo modelo de proteção dos recursos naturais.
- *Sustentabilidade espacial*: é adquirida a partir da equidade distributiva territorial dos aglomerados humanos e econômicos, objetivando minimizar o impacto nas regiões metropolitanas, proteger os ecossistemas frágeis e instituir unidades de reservas naturais a fim de proteger a biodiversidade.
- *Sustentabilidade cultural*: inclui soluções criativas para o conceito de codesenvolvimento, por meio de soluções específicas que possibilitem a continuidade cultural, contemplando-se a região, a sua cultura e seu ecossistema.
- *Sustentabilidade ambiental*: consiste em se respeitar a capacidade de suporte, resistência e resiliência dos ecossistemas.

- *Sustentabilidade política nacional*: baseada na democracia e no respeito aos direitos humanos, de modo que o Estado implemente um projeto nacional em parceria com todos os atores desse processo.
- *Sustentabilidade política internacional*: consiste na aplicação do princípio da precaução na gestão dos ativos ambientais, assim como garantir a paz entre nações e promover a cooperação internacional nas áreas financeiras e de ciência e tecnologia.” (Mota, 2001 apud Sachs, 2000).

Dentro desse arcabouço de conceitos sobre sustentabilidade, é importante considerar neste estudo, os valores e as tradições do agricultor e da agricultora nordestina, marcados com profundos traços do coronelismo e nas relações de subserviência que dominou e ainda insiste em dominar a população sertaneja. Nesta visão, o entender de sustentabilidade para o homem e a mulher sertaneja, pode ter diferentes leituras, podendo ser apenas o resultado de uma produção agrícola e pecuária, que satisfaça as necessidades de sua família, ou ainda mais além, a ampliação de suas posses e melhoria de vida, que consiga manter a família unida, evitando o êxodo rural tão freqüente, na região nordestina. Considerando neste aspecto, o importante papel da agricultura, principal “meio de vida” como definem os próprios agricultores e agricultoras, faz-se necessário com urgência a elaboração e aplicação de políticas públicas que contemplem as verdadeiras necessidades da população rural nordestina.

### **2.3 – A associação cristã de base – ACB**

A gestação da Associação Cristã de Base - ACB deu-se, ainda, nos trabalhos de base realizados na Fundação Padre Ibiapina ligada a Diocese de Crato-CE. A independência de pensamento e as ações voltadas para a conscientização política do público trabalhado, distanciou um grupo de pessoas do comando superior da Fundação havendo, então, a ruptura e a posterior saída da Fundação Padre Ibiapina.

A idéia inicial era trabalhar a assessoria junto aos Sindicatos e Associações Comunitárias. Os primeiros encontros aconteceram na comunidade de Triunfo, no município de Nova Olinda e em reuniões informais na casa de amigos e na praça da Quadra Bicentenária, no município do Crato. O trabalho de organização comunitária era realizado através dos núcleos de base, estes representavam uma parte da ACB nas comunidades. A outra vertente trabalhada era a assessoria a organização sindical, realizada através de reuniões, cursos de sindicalismo, reforma agrária, entre outros temas. Tais atividades ajudaram no fortalecimento das ações dos Sindicatos de Crato, Potengi, Nova

Olinda e outros sindicatos em toda região do Cariri. Estas ações culminaram com a criação da primeira secretaria da entidade, denominada de Secretaria de Educação para a Cidadania.

A ACB passa seus três anos iniciais sem registro de direito, mas realizando seu trabalho de fato. Em 04 de julho de 1982, finalmente surge a ACB com o objetivo de oportunizar à população empobrecida, sobretudo a rural, público alvo da entidade, o espaço, os conhecimentos e a organização necessária ao seu desenvolvimento, sua ação crítica e a luta por liberdade, sustentabilidade econômica e dignas condições de vida.

A ACB, desde sua fundação, coloca-se em apoio aos movimentos sociais, tendo desempenhado importante papel na ocupação e posterior posse de uma área pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará em Milagres-CE, empresa atualmente extinta. Desempenhou importante papel apoiando o movimento de ocupação das terras históricas do Caldeirão do Beato José Lourenço, onde hoje se consolidou o Assentamento 10 de Abril, na cidade do Crato-CE. Outro momento de participação da ACB foi a discussão e ocupação das terras onde atualmente está situado o Assentamento São João, na cidade de Antonina do Norte-CE. Vale destacar que atores como Movimento dos Trabalhadores Sem Terra-CE, Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Ceará, Comissão Pastoral da Terra, Sindicatos dos Trabalhadores Rurais e outras entidades tiveram também sua participação e foram importantes nas conquistas realizadas pelos movimentos sociais, nestes últimos anos no Cariri e no Ceará.

No decorrer desta jornada, a ACB se fortalece e consegue apoio e recursos de Organizações Internacionais de Cooperação e algumas parcerias internas, como resultado ocorre a melhoria na estrutura física e a aquisição de equipamentos para entidade e para os grupos beneficiados, onde houve a compra de automóvel, trator, máquina copiadora, entre outros equipamentos.

A partir de 1989, a entidade passa a discutir o modelo e a atuação na perspectiva de criação de uma nova secretaria, voltada para o trabalho de assessoria ao agricultor e à agricultora familiar. Nasce, então, a segunda secretaria, denominada de Secretaria de Produção Agrícola. A partir deste momento, a entidade passa a atuar na elaboração e aplicação de propostas e projetos de geração de renda, destacando para isso a capacitação em diversas áreas, como práticas de conservação do solo, apicultura, criação de caprinos, suínos e aves, construção de cisternas de placa, conscientização e trabalho de reconstrução de nascentes e como incentivo para implantação dos projetos, foi criado o fundo rotativo, que é um pequeno crédito com recursos da própria entidade voltado para a aplicação nas atividades produtivas como forma de gerar renda para as comunidades beneficiadas. Através destas capacitações, foram implantados projetos produtivos em associações, grupos de produtores e

mulheres de várias comunidades assessoradas pela ACB, fortalecendo substancialmente a organização comunitária e contribuindo de maneira positiva na melhoria de qualidade de vida.

A Secretaria de Produção Agrícola nasce com a preocupação de fomentar a discussão sobre os problemas ambientais decorrentes das ações humanas. Dentro desta visão, a secretaria passa a difundir técnicas de preservação, conservação, manejo racional e sustentável dos recursos naturais da região do Araripe. Este objetivo tem a clara preocupação de permitir o uso racional do solo e da água que, no ecossistema local fragilizado, é fator importante para a manutenção da produção, da resiliência do ecossistema.

No decorrer dos anos, a instituição busca amadurecer propostas de convivência no semi-árido nordestino, tendo como suportes a educação ambiental, o controle e prevenção à desertificação. A ACB leva um grupo de assessores e agricultores para conhecer e discutir o sistema agroflorestal (agrofloresta), desenvolvido pelo pesquisador e agricultor suíço, Ernst Götsch, no sul da Bahia. O pesquisador suíço vem discutir o sistema agroflorestal e sua aplicabilidade dentro de uma realidade diferenciada do Cariri cearense e visita algumas áreas trabalhadas pela entidade. Deste encontro, origina-se o trabalho com sistema agroflorestal desenvolvido e acompanhado pela ACB no Cariri. A partir deste momento, a entidade passa a trabalhar a sensibilização, implantação e difusão do sistema agroflorestal como proposta viável de adoção para o modelo agrícola regional.

A ACB fundamenta cada vez mais sua política de atuação voltada fortemente para a organização comunitária solidária e cidadã e para um modelo de agricultura baseado na agroecologia. Em todo o trabalho desenvolvido, no âmbito das duas secretarias, tanto na de Educação para a Cidadania como na de Produção Agrícola, é dado um enfoque especial na discussão de gênero. A mulher passa a compreender seu importante papel na sociedade e a opinar nas discussões, elaborações e execuções de projetos, contribuindo para sua inclusão social e geração de renda.

A metodologia do trabalho participativo, realizada através de cursos, oficinas, seminários, palestras, encontros, visitas de intercâmbios, acompanhamentos e assessoria a grupos de agricultores(as), mulheres, jovens, associações e federações de associações apontou para a entidade a necessidade de se trabalhar propostas sustentáveis tanto do ponto de vista das iniciativas individuais como dos grupos trabalhados. A ACB passa a trabalhar nas comunidades uma proposta integrada de cidadania e de sustentabilidade econômica, social, ambiental e cultural.

Dentro do processo de construção coletiva e participativa, a entidade utiliza reuniões, denominadas de Encontros Regionais como mecanismo de avaliação e planejamento das atividades.

Nestes encontros, se busca a participação de pessoas das diferentes comunidades trabalhadas pela ACB. Neste momento há o levantamento das demandas, são relatados os avanços e dificuldades de cada comunidade e, principalmente, procura-se fazer uma avaliação crítica das ações desenvolvidas e o planejamento de novas ações. Esse caminho percorrido pela entidade tem a função de realizar um trabalho onde as pessoas sintam-se parte do processo de criação participativa, ou seja, sintam-se atores do processo de construção de sua própria realidade.

Com o fortalecimento da atuação da entidade e o reconhecimento das ações desenvolvidas em prol da igualdade social e o desenvolvimento local sustentável, a ACB passa a ser reconhecida como um importante ator no processo da construção da cidadania e de políticas ambientais para a região. Torna-se constante sua participação em diversos debates e reuniões regionais, com a presença de entidades e parceiros importantes como, a Fundação de Desenvolvimento Tecnológico do Cariri – FUNDETEC, Universidade Regional do Cariri – URCA, Universidade Federal do Ceará – UFC, Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina – FACIAGRA – PE, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa - SEBRAE, Cáritas Diocesana, Comissão Pastoral da Terra – CPT, Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, ESPLAR – Centro de Pesquisa e Assessoria, Centro de Estudo do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador – CETRA, Centro Educacional São Francisco de Assis – CEFAS - PI, Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições Não-Governamentais – CAATINGA - PE, Fundação Cultural Educacional em Defesa do Meio ambiente – CEPEMA, Centro de Desenvolvimento Agroecológico – CENTRO SABIÁ - PE, Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras da Agricultura do Estado do Ceará - FETRAECE, Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos do Crato, Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do Crato, entre outras entidades de atuação local e estadual.

A ACB estabeleceu importantes contatos e apoios de cooperação internacional com diversas entidades como o Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social – DED, a Ação Agrária Alemã, a Inter-American Foundation – IAF, Associação Recife-Oxford para a Cooperação ao Desenvolvimento – OXFAM, Broederlijk Delen – BD. No âmbito nacional houve contribuição de entidades como a Coordenação Ecumênica de Serviços – CESE, Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. Dessas cooperações e parcerias, foram elaborados e executados alguns projetos dentro das áreas de atuação da entidade como propostas de desenvolvimento local sustentável; projetos de melhoramento da produção; processamento e comercialização de produtos da agricultura familiar; gestão de recursos hídricos; captação de água;



manejo e conservação do solo; preservação do meio-ambiente; educação popular e gênero; criação de pequenos animais, difusão e implantação de sistemas agroflorestais.

Atualmente, a entidade tem participado ativamente do Fórum Araripense de Prevenção e Combate a Desertificação e do Fórum Cearense Pela Vida no Semi-Árido, ambos são espaços de discussão e construção coletiva das entidades, onde são levantadas demandas, propostas e execuções de atividades de interesse da sociedade.

Com o novo cenário mundial, nacional e local, as entidades, principalmente as organizações não-governamentais, vêm passando por uma série de mudanças no sentido de uma nova roupagem institucional. A adequação quanto aos limites da cooperação internacional e nacional e as possibilidades e alternativas de sustentabilidade institucional e sustentabilidade dos projetos políticos, têm dado uma nova dinâmica de atuação de cada entidade e um novo pensar de suas missões.

Não fugindo da realidade atual, a ACB vem fazendo um intenso debate e repensando a sua reestruturação e seus mecanismos de sustentabilidade institucional, econômica, política, visando à continuidade e à melhoria do trabalho junto às comunidades beneficiadas. Nesta perspectiva, a entidade vem trabalhando para fortalecer as propostas de desenvolvimento rural sustentável objetivando a auto-sustentação dos projetos e das comunidades. Merece destaque nesta compreensão, a realização da Pesquisa de Mercado para Produtos Agroecológicos do Cariri, realizado nos municípios de Crato, Nova Olinda e Jardim, envolvendo consumidores, feirantes e quitandeiros, proprietários de estabelecimentos e áreas alimentação, como restaurantes, pousadas, hotéis, escolas, hospitais, lanchonetes.

Outra alternativa discutida e fundamentada cientificamente através da pesquisa é a primeira Feira de Produtos Agroecológicos do Cariri, que é realizada na cidade do Crato, onde a ACB já dispõe de dez barracas para a atividade e vem conhecendo e trocando experiências com outras entidades e produtores que já realizam este tipo de feira em outros estados. Esta sendo feito o levantamento e cadastramento dos produtores, e a socialização da idéia junto a outras entidades parceiras que podem colaborar na consolidação da feira agroecológica.

A feira tem o objetivo de suprir a demanda por produtos agroecológicos, apontadas na pesquisa e como fator mais importante, possibilitar o escoamento da produção e o acesso ao mercado para produtores e consumidores numa perspectiva de comércio justo e solidário. Outra proposta discutida e implementada pela entidade, foi a criação da cooperativa de consumo de voluntários e parceiros da ACB, onde se pretendia absorver também a produção dos grupos

trabalhados e incentivar o consumo solidário entre os parceiros e amigos da entidade. Na idéia foi trabalhada uma margem de sobras que foi reinvestida na própria cooperativa, na entidade e na continuidade dos projetos executados pela entidade. A cooperativa não teve continuidade, sendo encerrada algum tempo depois.

Nesse sentido, a ACB vem, ao longo dos anos, consolidando a missão e reafirmando sua opção pela busca do desenvolvimento rural sustentável, em favor das lutas democráticas, da justiça social e da igualdade entre as pessoas.

## **2.4 O mercado agroecológico na região do Cariri.**

Para se compreender a relevância do tema em estudo é importante colocar a grande aceitação e o potencial de mercado que os produtos agroecológicos alcançaram e continuam alcançando dentro e fora do país.

Neste sentido, é interessante conhecer alguns aspectos do mercado da região do Cariri, de acordo com a pesquisa que foi realizada em três municípios: Crato, Jardim e Nova Olinda. Foram entrevistadas 1.214 pessoas, entre consumidores, feirantes, quitandeiros, proprietários de estabelecimentos e áreas alimentação, como restaurantes, pousadas, hotéis, escolas, hospitais, lanchonetes, entre outros.

Nesta pesquisa Franca & Sousa (2004, p.132) descobriram importantes questões que dizem respeito ao mercado agroecológico, em Nova Olinda - CE, onde foram entrevistadas 372 pessoas, compreendendo os três públicos pesquisados. As informações da pesquisa podem ser observadas a seguir.

76,9% dos consumidores entrevistados em Nova Olinda–CE responderam ter preferência por produtos da região, enquanto 19,4% responderam não ter preferência pelos produtos da região. Uma porcentagem de 3,7% não respondeu sobre a questão.

Quanto à opinião dos consumidores de Nova Olinda – CE sobre a presença de venenos, nas frutas e hortaliças, um percentual correspondente a 76,9% dos consumidores entrevistados, acha que as frutas e verduras que normalmente compram na feira possuem venenos, que prejudicam a saúde, enquanto 19,4% dos entrevistados acham que não possuem venenos, 3,7% dos entrevistados não responderam.

Em relação ao conhecimento dos produtos orgânicos pelos consumidores de Nova Olinda–CE, 78,2% dos entrevistados responderam conhecer os produtos orgânicos e 21,0% não conhecem,

0,8% dos entrevistados não respondeu à pergunta. Este foi o maior percentual de conhecimento dos produtos entre os municípios pesquisados, onde os autores colocam que este fato pode estar relacionado ao trabalho realizado pela ACB, através da difusão dos sistemas agrofloretais e hortas orgânicas no município.

A pesquisa procurou saber ainda a disposição dos consumidores em adquirir os produtos orgânicos da região do Cariri, ao mesmo preço dos que vêm de fora e recebem venenos. Há uma alta disposição dos consumidores em adquirir os produtos orgânicos, atingindo 93,6% dos entrevistados, 5,3% dos consumidores entrevistados optaram pelos produtos não orgânicos de fora da região e 1,1% dos entrevistados não respondeu a questão.

Foi perguntado a consumidores de Nova Olinda-CE sobre a disposição em adquirir produtos orgânicos com preços superiores aos produtos não orgânicos. 86,5% dos entrevistados responderam que comprariam os produtos orgânicos, 11,4% dos entrevistados responderam que não comprariam e 2,1% não responderam a questão.

Perguntado aos consumidores qual valor a mais estes estariam disposta a pagar pelo produto orgânico, observamos que mais da metade dos entrevistados, ou seja, 54,3%, pagariam 10% a mais do valor pelo produto orgânico.

Estas questões são interessantes pela possibilidade de produção e consumo local dos produtos agroecológicos da região, tendo assim, destaque para a futura elaboração de políticas públicas, que contemplem estas necessidades e oportunidades de mercado.

## **2.5 O sistema agroflorestral**

Apesar de muito antigos, os sistemas agrofloretais ou agrofloresta, como é popularmente chamado, só a pouco mais de duas décadas vem despertando a atenção dos pesquisadores, extensionistas, Ongs, Sindicatos do país. A nível mundial foi criado, na cidade de Nairobi, no Quênia – África, o Centro Internacional para a Pesquisa Agroflorestral – ICRAF (International Centre for Research in Agroforestry). Em 1982, inicia-se a publicação da Revista Científica “Agroforestry Systems”. No Brasil, pelas próprias características naturais, a região amazônica tem apresentado diversos exemplos do uso deste sistema. Em 1975, logo após a criação da Coordenação de Pesquisa em Ciências Agrônomicas do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas - CPCA/INPA, a pesquisa agroflorestral toma maiores proporções. Em 1992, o CNPC cria o Núcleo Agroflorestral para da efetividade ao novo campo de pesquisa que estava sendo trabalhado.

Acreditando na proposta agroflorestal, várias entidades, em todo o país, buscaram os princípios apresentados no sistema e adaptaram as suas realidades sociais, ambientais e econômicas, sendo este, o caso por exemplo, do Centro Sábia, uma Organização Não Governamental, que atua em algumas regiões do Estado do Pernambuco e da Associação Cristã de Base – ACB, com sede na cidade do Crato e atuação na região do Cariri.

Existem vários conceitos para os sistemas agroflorestais ou agrofloresta, para Gliessman (2001, p 490), “o termo agrofloresta é dado para atividade agropecuária que favorece o plantio e/ou a permanência das árvores nas áreas de plantio ou pastoreio.”

Na silvicultura, são usados diversos modelos de utilização das áreas, podendo citar, sem maiores detalhamentos, o agropastoril que combina o plantio de culturas anuais ou de subsistência com a atividade pastoril, o silvopastoril que combina a exploração madeireira com a pastoril e também o modelo de agrossilvipastoril onde são combinados os componentes agrícola, madeireiro e pastoril.

Para Copijn (1987, p. 4), “a agrossilvicultura pode ser definida como uma prática de uso da terra na qual árvores são cultivadas em consórcio com culturas agrícolas e/ou com criação animal, ao mesmo tempo ou em rotação”. De acordo com Severino e Oliveira (2000, p 22), os sistemas agroflorestais podem ser classificados segundo os seguintes critérios: a) combinação de elementos (árvores, culturas agrícolas e animais); b) estrutura espacial do stand de árvores e c) estrutura no tempo e espaço das associações entre culturas.

Um sistema agroflorestal é uma forma de uso da terra que difere das outras formas de uso agropecuário ou florestal face a duas características:

- 1) O sistema agroflorestal combina na mesma unidade de terreno, plantas perenes e lenhosas com culturas agrícolas e/ou animais, usando alguma forma de mistura espacial ou seqüencial.
- 2) Sistema agroflorestal, ocorre uma significativa interação ecológica ou econômica entre as diferentes espécies do sistema (adaptado de Editors, Agroforestry Systems, 1982). (Van LEEUWEN Et Alli, 2002, p. 1)

A partir do ano de 1994, iniciam-se as primeiras experiências com sistemas agroflorestais na região, abrangendo as cidades de Nova Olinda, Crato e Potengi. Segundo levantamento feito pela entidade até abril de 2001, estavam implantadas 31 unidades de sistemas agroflorestais, em diferentes estágios de desenvolvimento.

De acordo com o manual de agrofloresta, publicado pela ACB, estes são alguns dos princípios básicos do sistema:

- ✓ “ Não queimar – a queimada expõe o solo às conseqüências negativas ao solo, do vento e da chuva, podendo ocasionar erosão, ressecamento, extinção ou diminuição de insetos e microorganismos importantes na ciclagem de nutrientes e vitais a estrutura do solo;
- ✓ Cobertura – manter o terreno coberto com galhos, folhas verdes e secas afim de serem decompostas e melhorar a qualidade do solo;
- ✓ Conhecer e obedecer à sucessão natural das plantas - sucessão vegetal, utilizando parte das colonizadoras e pioneiras para a cobertura do solo, e as secundárias e primárias para servirem nas podas;
- ✓ Aumentar a biodiversidade da área, acelerando a sucessão e vem incorporando plantas anteriormente existente na área;
- ✓ Diversificar os cultivos de espécies agrícolas, frutíferas e florestais;
- ✓ Conservar a flora e fauna, criando ambiente para as mesmas;
- ✓ Diversificar a alimentação, utilizando os recursos animais e vegetais existentes na área;
- ✓ Não utilizar agrotóxicos, pois estes dizimam ou diminuem a vida microbiana e de insetos, contaminam mananciais e deixam o solo sem vida. Além de contaminar e até mesmo matar homens, mulheres e crianças.” (Andrade. et al., 2001. p. 9).

Para a implantação de áreas de sistemas agroflorestais, é importante que se tenha conhecimento da sucessão vegetal, ou seja, a compreensão da evolução e da sucessão das plantas no sistema e das relações existentes entre os elementos do reino animal, vegetal e mineral.

Na sucessão vegetal o sistema passa por diferentes fases, na primeira delas o sistema é ocupado pelas espécies colonizadoras, estas se estabelecem em terrenos completamente destruídos, barrancos e “quebradas”. Pode-se tomar como exemplo uma rocha exposta ao tempo, inicia-se uma colonização com diferentes bactérias, estas criam o ambiente ideal para o desenvolvimento futuro de musgos e líquens. No momento seguinte, com o ambiente apresentando condições suficientes para o desenvolvimento de espécies mais exigentes, surgem as chamadas plantas pioneiras.

Segundo Ernst Götsch, existe o Sistema de lignina, formado por espécies de plantas com uma relação carbono/nitrogênio muito ampla. A presença da lignina, na composição da matéria orgânica, é elevada, portanto, a decomposição da matéria orgânica nas folhas e nas partes lenhosas é lenta. Neste sistema, as árvores não têm frutos comestíveis para homens e animais de grande porte. É um lugar de insetos nocivos para homens, com a presença de animais pequenos como ratos, cobras venenosas e pássaros pequenos. Quando as condições de vida do ambiente melhoram através dos processos sucessionais, as espécies são aos poucos substituídas por espécies mais adaptadas, formando um sistema intermediário.

Outro sistema é o intermediário, onde existem melhores condições de vida para as espécies, com uma composição carbono/nitrogênio menor, apresentando frutos e sementes melhores e animais de porte mediano. Neste sistema, ocorre maior facilidade de transformação do sistema para um estágio superior.

O Sistema de Luxo é, segundo Ernst Götsch, voltado para o homem, tem como características a presença de frutas grandes, com bastante conteúdo de carboidratos, gorduras e proteínas e que dão habitat para animais de grande porte. Tanto o homem como os grandes animais necessitam das condições do sistema de luxo para sua existência.

Dentro dos sistemas descritos existe uma seqüência de dominações do ambiente por diferentes consórcios de espécies, são elas as colonizadoras, as pioneiras, secundárias e primárias. Cada sistema possui suas próprias características e suas respectivas espécies predominantes em sua sucessão natural.

O entendimento dos princípios da sucessão e o conhecimento das respectivas espécies que caracterizam cada etapa e cada ecossistema, são a chave para o manejo exitoso dos sistemas agroflorestais dinâmicos e estratificados.<sup>1</sup> Götsch (1997, p.44).

A observação, por parte do agricultor e agricultora, é de fundamental importância para a compreensão do sistema. O conhecimento das espécies, famílias e grupos de plantas facilitam a interação e melhores resultados para a consorciação e distribuição das espécies na área. A sucessão vegetal obedece a uma seqüência de manifestações, tendo como ponto de partida as espécies colonizadoras, seguidas das pioneiras, secundárias e primárias onde se atinge o estágio ótimo (Clímax).

As principais práticas do sistema são:

Podas – São realizadas no início do período chuvoso, objetivando aumentar a cobertura e o enriquecimento do nível de nutrientes do solo, melhorando suas características físicas, químicas e biológicas. Aumentam a quantidade de luz solar no ambiente e exercem o papel de rejuvenescer e controlar o crescimento das espécies. O corte na poda é realizado de acordo com o aproveitamento do material, seja para o aumento da matéria orgânica, renovação de brotos, uso de lenha, de estacas, linhas, entre outros.

Broca – É uma poda específica realizada antes do período chuvoso (estiagem), tendo como finalidade preparar a área para o plantio. O trabalho é feito aproveitando o período em que as plantas têm perdido suas folhas e servem também para aumentar a cobertura morta do solo.

Plantio – É realizado com cavadores e/ou facões, respeitando as características ambientais e culturais de cada região, sendo importante a diversificação de culturas. Nas condições semi-áridas

---

<sup>1</sup> El entendimiento de los principios de la sucesión y los conocimientos de sus respectivas especies que los caracterizan en cada etapa y en cada ecossistema, son la clave para el manejo exitoso de sistemas agroflorestales dinámicos y estratificados.

planta-se normalmente uma cactácea forrageira, gramíneas, leguminosas de uso alimentar e de adubação verde e espécies frutíferas e florestais.

Capinas - Não se usa enxadas, a capina é realizada com facão e roçadeira. São mantidas as plantas desejadas no sistema, as plantas não desejadas são cortadas para que não haja competição por luz e nutrientes. Faz-se esta prática quando as plantas estiverem maduras, floridas ou mortas, diminuindo assim a competição entre plantas e aumentando a cobertura e os níveis de nutriente do solo.

Colheita – O sistema agroflorestal permite, dada a sua diversidade de espécies, a colheita de variadas espécies e em diferentes períodos do ano, conseqüentemente possibilitando um aumento da renda do agricultor e da agricultora, que adota o sistema agroflorestal. Não existe, portanto, um período determinado de colheita, sendo específico para cada cultura.

Partindo da abordagem geral dos temas, e, finalizando com os aspectos locais da pesquisa, a revisão de literatura mostra a relevância de cada tema discutido no seu conteúdo, evidenciando o problema a ser pesquisado e sua importância como alternativa para a convivência com o semi-árido.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.2 Área de estudo

O Sítio Taboleiro, está localizado na zona rural a cerca de 6 Km da sede do município de Nova Olinda, tendo como limite os sítios Patos, Barreiros, Mamãos. A vegetação é de caatinga, típica das regiões de clima semi-árido, com solos rasos e pedregosos. Possui aproximadamente 40 famílias, que vivem da agricultura e trabalhos temporários nas olarias da região. Na localidade, existe uma escola de ensino fundamental, não possui rede de abastecimento de água e de esgoto. Organiza-se através da associação comunitária e de grupos de produção, como o de apicultura. Vem se destacando no plano municipal por apresentar áreas de produção agroflorestal e orgânica.

O município de Nova Olinda está localizado na micro-região do Cariri, sul do Estado do Ceará, Nordeste brasileiro. Dista 566 km da capital do estado, tendo como vias de acesso, a partir de Fortaleza, a BR - 116, CE 385, CE 060/122 e Ce 292. Limita-se ao norte com os municípios de Farias Brito, Altaneira; ao sul e oeste com Santana do Cariri; ao leste, com Crato, com superfície de 179 km<sup>2</sup>. O relevo do município é irregular, pertence à zona de transição da Chapada do Araripe para o sertão central do estado, podendo se dividido em três áreas: a primeira, correspondente a uma pequena parte da zona do Araripe, com altitude superior a 700m; a segunda, zona de transição entre a Chapada e o vale do Rio Cariús, com altitude entre 500 e 700m, e a terceira zona, a do vale em que se encontra a sede, com altitude entre 400 e 500 metros. As temperaturas médias variam entre 24 °C para a mínima, na Serra do Araripe, e 32 °C para a máxima, na sede. As precipitações médias anuais são de 683 mm, abaixo da média de 775 mm do Estado.

O município destaca-se ainda pela ocorrência de gipsita, de rochas de calcário, utilizadas como ornamento e de uma grande e pouco divulgada reserva de fósseis, com idade de até 150 milhões de anos, do período mesozóico. Os solos são, na maioria das vezes, de terras roxas, de média e alta fertilidade natural, principalmente próximas às margens do Rio Cariús, indicados para cultura de subsistência, fruticultura e pecuária extensiva. O restante engloba podzólicos vermelho-amarelos de baixa fertilidade e litólicos, suscetíveis à erosão e indicados apenas para preservação da fauna e flora. As matas nativas da área de conservação da Chapada do Araripe, no pequeno trecho que pertence à Nova Olinda, contrastam com a maioria das plantas xerófitas das caatingas arbóreas e que cobrem 90,0% do município. As reservas hídricas são limitadas a 19 açudes com capacidade



total de 3,3 milhões cúbicos, dos quais apenas um é público, e de 8 poços subterrâneos com disponibilidade total anual de 727 mil metros cúbicos.



FIGURA 3 – Sistema agroflorestal em Taboleiro – Nova Olinda.  
Fonte: ACB

O Sítio Catolé, está localizado na zona rural a cerca de 19 Km da sede do município de Santana do Cariri, nos limites dos município de Santana do Cariri e Nova Olinda. Faz limite com as comunidades de Zabelê de Cima, Zabelê de Baixo, Guritiba, Mané Coco. Estando situada na chapada do Araripe, a localidade de Catolé apresenta uma vegetação tipicamente de carrasco, que é uma associação de várias formações, com presença de espécies arbustivas e xerófilas. Apresenta solos de formação arenosa, pobres em matéria orgânica. Possui aproximadamente 30 famílias, que vivem da agricultura, principalmente do cultivo da mandioca e da fabricação dos seus subprodutos, como farinha, goma e da criação de pequenos animais. Na localidade existe uma escola de ensino fundamental, o acesso a água dá-se através da captação de água das chuvas (cisternas e barreiros) e carros pipas. Não existe tratamento de esgoto. Organiza-se através da associação comunitária e de

grupos de produção, como o de apicultura e farinha. Também se destaca por apresentar experiências de sucesso na organização comunitária e na produção agroflorestal.

O município de Santana do Cariri, localiza-se na microrregião do Cariri, região nordeste do Brasil. A distância em linha reta para a capital Fortaleza é de 402 Km, a distância por rodovia é de 550 Km, tendo como vias de acesso a BR – 116, CE - 385, CE – 060/122e CE –292. Possui área total de 806,5 Km<sup>2</sup>, sendo 0,63% da área total do Estado. Está situada na latitude 7° 11' e na longitude 39° e 44', com altitude de 475 m. Limita-se ao norte com os municípios de Assaré e Nova Olinda; ao sul com o Estado do Pernambuco; ao leste com o município do Crato e ao oeste com o município de Araripe. A média pluviométrica anual é de 902,6 mm.

Esta localizada na chapada do Araripe, que constitui uma das mais importantes localidades fossilíferas de idade cretácea. Seus fósseis destacam-se em função de sua excelente preservação e particular importância paleontológica. Os principais grupos fósseis que podem ser encontrados são: vegetais, invertebrados, peixes, anfíbios, quelônios, lagartos, crocodilos, pterossauros e dinossauros.

A bacia sedimentar, na região do Cariri, é uma das mais importantes no mundo devido a enorme quantidade e qualidade de preservação dos fósseis. A importância paleontológica do local é tão significativa que inúmeros pesquisadores têm mostrado interesse pela região. A formação Santana é o mais importante depósito de fósseis do Brasil, e está entre os 12 maiores do mundo, sendo o maior em registro de peixes fósseis. O município apresenta ainda, na agricultura, o cultivo de produtos como a banana, mandioca, milho e feijão; na pecuária há criação de bovinos, suínos e aves. É também registrada a ocorrência de gipsita, usada na fabricação do gesso.



FIGURA 4 – Sistema agroflorestal em Santana do Cariri – CE.  
Fonte: Manoel Jorge Pinto da Franca

### **3.2 População estudada**

A adoção dos sistemas agroflorestais por parte dos agricultores e agricultoras familiares do Cariri vem sendo realizada lentamente, pois a forte decisão de não mudar a postura em relação às práticas agrícolas convencionais torna-se um empecilho à implantação de uma agricultura que respeite cada vez mais o meio ambiente.

Dentre as unidades de sistemas agroflorestais monitoradas pela Associação Cristã de Base, a maioria encontra-se em lento estágio de desenvolvimento, levando-se ainda em consideração que as mesmas apresentam-se em diferentes estágios de desenvolvimento. Vários motivos podem ser elencados para explicar a atual situação dos sistemas agroflorestais, mas que serão melhor detalhados no decorrer deste trabalho.

Diante de tal constatação, a escolha de uma unidade de sistema agroflorestal em Taboleiro, município de Nova Olinda, deve-se ao fato desta ser uma das áreas mais antigas de adoção, já estando com seis anos de implantação, representar bem as práticas do sistema e encontrar-se numa área de caatinga, formação típica de regiões semi-áridas. A outra unidade localiza-se em Catolé, município de Santana do Cariri, tem como característica situar-se numa área de carrasco da Chapada do Araripe, apresentando condições climáticas e pedológicas diferenciadas da área anterior, apresentar menor tempo de adoção do sistema, com apenas três anos, outro fator relevante para a escolha foi o esforço do agricultor em aplicar todas as práticas características do sistema em sua área. Paralelo ao estudo das áreas acima citadas, será feito também o estudo de duas áreas de agricultura convencional nas mesmas áreas escolhidas para pesquisa.

Considerou-se agricultor agroflorestal aquele acompanhado pela Associação Cristã de Base – ACB, que realiza atividade de capacitação e adotam o conjunto de técnicas agroflorestais orientadas pela entidade. Foi considerado agricultor convencional aquele que não realiza as técnicas agroflorestais e normalmente aceita e adota as técnicas agrícolas com uso das queimadas e de insumos modernos, como os agrotóxicos, adubos químicos, entre outros.

Portanto, optou-se por um estudo de caso, pois as condições e aplicação do método dos sistemas agroflorestais podem fornecer importantes informações sobre a aplicação dos princípios gerais e também demonstrar resultados em relação a situações específicas das áreas estudadas.

### **3.3 Método de análise**

O método utilizado para o estudo consiste da análise descritiva. As análises referem-se ao estudo e descrição dos dados coletados junto aos agricultores familiares, agrupados em tabelas, contendo informações como dados percentuais e descritivos.

O trabalho tomou como base um conjunto de variáveis, considerando os fatores econômicos, sociais e ambientais e que são tidos como relevantes dentro do estudo de sustentabilidade dos sistemas agroflorestais.

O levantamento econômico foi realizado considerando o cálculo da renda, onde se procurou resgatar e registrar a renda familiar per capita e a renda familiar por setor/atividade de cada pesquisado no ano de estudo e, em seguida, fez-se a análise comparativa entre o sistema agroflorestal e o convencional. No levantamento social foram abordadas questões de educação, saúde, habitação, organização social, lazer, relações familiares, entre outras.

Para o dados ambientais, a análise foi realizada através do cálculo de performance ambiental, segundo a metodologia apresentada pelo Guia do Meio Ambiente Para o Produtor Rural, publicado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB, 1999).

### 3.4 Variáveis

As variáveis trabalhadas referem-se aos aspectos da sustentabilidade, enfocando o econômico, o social e o ambiental.

**a) As Variáveis Econômicas** – O estudo dos aspectos econômicos foi baseado no trabalho de Pereira (2000), onde este autor pesquisou unidades familiares rurais de projetos de assentamentos de reforma agrária, localizada nos municípios de Madalena, Quixeramobim e Boa Viagem no Estado do Ceará.

O estudo teve como finalidade conhecer a renda familiar dos quatro agricultores. No Trabalho foi feita comparação visando compreender a sustentabilidade econômica das atividades diante dos diferentes manejos adotados.

Pereira (2000, p.51), analisando um modelo conceitual da economia da unidade familiar rural destaca, em seu estudo, como principais componentes dessa economia, os seguintes:

- a) Produção agrícola;
- b) Produção doméstica (beneficiamento de produtos agrícolas, artesanato e outras atividades geradoras de renda, desenvolvidas no lar);
- c) Investimento ou formação de capital (sob a forma agrícola, familiar e humana);
- d) Atividades de consumo, inclusive lazer e bens de consumo duráveis;
- e) Atividades externas que envolvem trabalho (atividades assalariadas na agricultura, emprego no setor não agrícola e outras atividades que produzem renda);
- f) Atividades financeiras (donativos, aposentadorias, pensões e rendas provenientes de juros).

Tomando como referência o modelo de economia de uma unidade familiar rural acima, o cálculo da Renda Familiar dos agricultores agroflorestais e convencionais foi baseada na Renda Familiar (RF) do assentado, segundo Pereira (2000, p.51), onde a Renda Familiar (RF) do assentado constitui no somatório dos componentes a seguir relacionados, que correspondem às receitas obtidas pelas pessoas que constituem a unidade familiar do assentado e residem no mesmo domicílio, referentes ao ano de 1998.

Os conceitos aplicados a cada renda abaixo, já levam em consideração a realidade do agricultor agroflorestal e convencional da referida pesquisa.

- a) Margem Bruta (MB) da renda gerada pela produção agropecuária - Diz respeito a renda gerada pela produção agrícola e pela produção animal acrescido da variação do rebanho. Outras fontes de renda como alugueis de maquinas, equipamentos, venda de pasto, não foram consideradas por não constarem nas atividades pesquisadas no ano de 2002. Para o cálculo da Renda foi utilizada a metodologia, onde foi considerada a Margem Bruta (MB) da renda da produção, encontrada através da subtração dos Custos Variáveis Totais da Produção (CVT) da Renda Bruta (RB).
- b) Renda de aposentadoria – Renda originada pelo pagamento de benefícios sociais para pessoas que atingiram a idade necessária para aposentadoria, possui algum problema de saúde que caracterize a invalidez ou completaram tempo de serviços. Normalmente os aposentados são familiares, pais, mães, filhos, cônjuges que residem no mesmo domicílio.
- c) Renda de Trabalho Assalariado – Renda originada de pessoas que possuem vínculo empregatício fora da propriedade. A contratação do assalariado segue as leis trabalhistas e estes residem no mesmo domicilio do pesquisado.
- d) Renda de atividade comercial – Renda oriunda de pessoas que realizam alguma atividade comercial ligada a produção da propriedade ou comercialização de produtos externos a propriedade pesquisada.
- e) Renda originada de doações – Renda originada de doações de familiares que residem fora do domicílio, mas que mantêm laços afetivos com pessoas residentes nos domicílios pesquisados.
- f) Renda de origem governamental – Renda oriunda de programas federais de inclusão social.
- g) Outras fontes de renda – Renda de outras atividades remuneradas realizadas fora da propriedade, que não estão diretamente ligadas as atividades desenvolvidas na propriedade pesquisada.

Segundo Pereira (2000, p. 52) foram definidas, relativamente à produção agropecuária, a renda bruta, a margem bruta e os custos variáveis totais.

A Renda Bruta (RB) compreende a soma dos valores dos seguintes itens:

- a) produtos animais e vegetais vendidos durante o ano agrícola;
- b) produtos produzidos e consumidos na propriedade, armazenados ou utilizados para efetuar pagamento em espécie, avaliados pelos preços de mercado, ou outro critério escolhido;
- c) receitas provenientes de arrendamentos de terra, aluguel de máquinas, etc.; e
- d) aumento do valor dos rebanhos graças ao crescimento e engorda.

Os Custos Variáveis Totais da Produção (CVT) são aqueles que variam de acordo com o nível de produção da propriedade, sendo representados pela mão-de-obra e serviços contratados e pelos insumos, como sementes, fertilizantes, defensivos, alimentação animal comprada, sais minerais, sal comum, vacinas, medicamentos, combustível, etc.

A Margem Bruta (MB) foi calculada, subtraindo-se da Renda Bruta (RB) os Custos Variáveis Totais da Produção (CVT).

Devido a semelhança do trabalho desenvolvido por PEREIRA (2000) com esta pesquisa, uso-se a mesma justificativa de uso da margem bruta e não da renda líquida e lucro. Por entender que as condições sociais, políticas, econômicas, ambientais das pequenas unidades familiares são parecidas com as condições apresentadas numa área de assentamento de reforma agrária. Para Pereira (2000, p.52) “o pequeno produtor não costuma acumular reservas para repor seus meios de produção, daí a decisão de produzir ou não estar fundamentada, principalmente, no montante dos custos variáveis, que define a condição dele continuar produzindo, mesmo que seja a curto prazo.”

Pereira (2000, p.53), considerou os referidos conceitos e adotou as seguintes equações para o cálculo da Renda Familiar (RF):

$$RB = \sum_{i=1}^n (Q_i \cdot P_i) + \sum RAA + RVRA$$

onde:

RB: renda bruta da produção agropecuária;

Q<sub>i</sub>: quantidade produzida do produto;

P<sub>i</sub>: preço de mercado do produto;

I = 1, 2, 3, ..., n produtos;

RAA: renda proveniente de arrendamento e aluguéis;

RVRA: renda originada da variação do rebanho animal.

$$CVT = \sum_{h=1}^n (Q_h \cdot P_h) + \sum_{j=1}^n (Q_j \cdot P_j)$$

Onde:

CVT: Custos variáveis totais da produção agropecuária;

Q<sub>h</sub>: quantidade da mão-de-obra ou de serviços contratado h;

P<sub>h</sub>: preço da diária ou de serviço contratado h;

h = 1, 2, 3, ..., m diárias ou serviços;

Q<sub>j</sub>: quantidade do insumo j;

P<sub>j</sub>: preço do insumo j;  
J = 1, 2, 3,..... r insumos.

$$MB = RB - CVT$$

Em que:

MB: margem bruta de renda da produção agropecuária

RB: renda bruta da produção agropecuária

CVT: custos variáveis totais da produção agropecuária.

Portanto, a Renda Familiar (RF) foi calculada através da seguinte equação:

$$RF = MB + RA + RTA + RAC + RD + ROG + ROF$$

em que:

RF: renda familiar do assentado;

MB: margem bruta de renda da produção agropecuária

RA: renda de aposentadoria

RTA: renda do trabalho assalariado

RAC: renda de atividade comercial

RD: renda originada de doações;

ROG: renda de origem governamental, proveniente de subsídios ou de situação emergencial;

ROF: renda de todas as outras fontes disponíveis

Neste estudo, haverá apenas a mudança na nomenclatura da Renda Familiar (RF), que, ao invés de cálculo da renda familiar do assentado, será calculada a renda familiar do agricultor adepto do sistema agroflorestal e do agricultor convencional.

A pesquisa tomou o ano de 2002 como base para o estudo, levantou a renda gerada para produção agropecuária e as receitas originadas de outras fontes de recursos de todas as pessoas que constituíam a unidade familiar e residiam no domicílio, no momento da realização do estudo. A pesquisa de campo foi realizada entre os meses de março e maio de 2003.

Serão analisadas as variáveis renda familiar per capita e a renda familiar por setor/atividade, fazendo-se as devidas comparações entre o sistema agroflorestal e o sistema convencional.

**b) As Variáveis Sociais** – A abordagem social é um aspecto muito importante para a consolidação e a validação de implantação do sistema agroflorestal, tendo em vista que esta proposta é, antes de tudo, uma opção político-social voltada para o desenvolvimento rural sustentável e uma visão mais harmônica entre o homem e a natureza.

1. Organização social – Procurou-se identificar a participação dos agricultores pesquisados em atividades de organização da comunidade como Associação Comunitária, Sindicatos de Trabalhadores, Cooperativas, Ongs e outras entidades importantes para sua compreensão do trabalho coletivo. Buscou-se identificar o tipo, tempo, forma e frequência de participação.



2. Capacitação – Buscou-se verificar a presença dos agricultores pesquisados em atividade de capacitação como Cursos, Oficinas, Encontros, Seminários, Dias de Campo, Visitas a outras unidades, recepção de outros trabalhadores e técnicos, que são fundamentais para o entendimento e execução da proposta de implantação dos sistemas agroflorestais.
3. Educação – No tocante às questões educacionais, se deu ênfase à identificação do grau de instrução, relação de identidade com a profissão e/ou ocupação assumida pelo agricultor pesquisado.
4. Saúde – O trabalho procurou identificar o acesso dos agricultores pesquisados a serviços de saúde pública, oferecidos para a comunidade ou a ausência destes. Também se pesquisou as enfermidades mais frequentes na família, a procura por atendimento médico e o uso de remédios naturais.
5. Habitação – Verificou-se as condições e características da habitação como: regime de ocupação, tipo de cobertura, áreas e número de dependências, tipo de piso e parede, recursos de saneamento ambiental.
6. Acesso a utensílios domésticos – observou-se a presença nas residências de utensílios domésticos que facilitam a vida e são tidos como indispensáveis para o bem estar das famílias. Os utensílios são o fogão a gás, geladeira, televisão, rádio, filtro, cama, ferro de passar, guarda roupa, cama, mesa, redes, cadeiras, bancos, bicicleta, moto.
7. Lazer – Considerou-se as condições de lazer em número de horas/mês dos agricultores pesquisados em atividades como visitas a balneários, a cidade, assistindo televisão, freqüentando festas e praticando esportes e outro tipo de lazer.

**c) As Variáveis Ambientais** – Para análise ambiental foi usada a metodologia do Guia do Meio Ambiente para o Produtor Rural desenvolvido pelo BNB - Banco do Nordeste do Brasil e pela Fundação CEPEMA (Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente). Os trabalhos desenvolvidos foram a elaboração de textos, visitas a campos, testes dos questionários temáticos, revisões de conteúdos. O trabalho de elaboração ainda contou com a participação de várias entidades durante um workshop de avaliação do documento.

O Guia do Meio Ambiente para o Produtor Rural tem como objetivos:

- “Ajudar na avaliação do grau de intensidade das intervenções no meio ambiente rural, buscando indicar ações preventivas, corretivas ou que compensem os impactos negativos causados pela atividade produtiva;

- Identificar aspectos críticos no âmbito da propriedade que representem riscos potenciais à atividade agrícola, oferecendo ao produtor rural um instrumento capaz de identificar os pontos fracos e aproveitar os pontos fortes no ambiente da propriedade;
- Sugerir técnicas de manejo de solo, água, vegetação, tratamentos culturais, soluções alternativas para adubação e combate a doenças e pragas, cuidados com o rebanho e outras indicações sobre como se produzir sem prejudicar o meio ambiente.” (BNB, 1999, p.15)

Na coleta de dados são usados sete questionários temáticos, que abordam questões relacionadas a:

1. Uso do Solo – A água que escorre no solo de sua propriedade durante as fortes chuvas é muito barrenta? Existem claros sinais de salinização nas áreas agrícolas? Há muitos sulcos, grotas ou voçorocas em áreas de sua propriedade? Existem fortes sinais de endurecimento da camada superficial dos solos agrícolas? A quantidade de animais colocada nas áreas de pastagem vem obedecendo à capacidade de suporte dessas áreas? O acesso indiscriminado do rebanho às margens dos cursos d'água é normalmente impedido? Em suas atividades é comum a adoção de medidas de proteção do solo, tais como curvas de nível, cordões de contorno, drenagem ou quebra-vento? São utilizadas com frequência técnicas de conservação de solos, tais como pousio de áreas, rotação de cultivos, cobertura morta ou plantio de leguminosas?

2. Uso de Adubos - São feitas análises de solos para fins de avaliação de necessidade de adubação química ou orgânica? Normalmente são plantadas leguminosas para melhorar a fertilidade do solo? Têm sido usado adubos orgânicos ou a técnica de plantio direto para elevar o teor de matéria orgânica do solo? As recomendações técnicas de aplicação de adubo têm sido observadas? Sempre são anotados os tipos de adubos químicos, volumes, areias, e tipos de culturas em que foram aplicados? Todos os adubos químicos são armazenados em locais apropriados e protegidos contra acidentes e perdas?

3. Uso de Agrotóxicos - O uso de agrotóxicos em suas culturas só ocorre quando não há outros meios de combate de pragas? Antes de utilizar um veneno, procura orientação técnica e segue o receituário agrônomo? As máquinas e pulverizadores de veneno são mantidos limpos e calibrados? São utilizados equipamentos de proteção individual? Lava os equipamentos após utilização do veneno? Os venenos são misturados próximos às fontes de água de sua propriedade? Os aplicadores de agrotóxicos recebem normalmente treinamento e informação quanto ao uso, riscos à saúde e ao meio ambiente? É permitida a aplicação de venenos nas plantas próximas aos reservatórios d'água da propriedade? Existe controle adequado sobre uso de agrotóxicos, com anotação do nome do produto, data da aplicação e cultura em que foi aplicado? Todos os agrotóxicos são armazenados em locais apropriados e protegidos contra acidentes?

4. Uso da Água - Para uso de água na irrigação na sua propriedade, foi requerida a licença competente (OUTORGA D'ÁGUA)? Na época de estiagem há água suficiente para consumo humano e animal? Tem havido perdas ou redução de produtividade das culturas irrigadas por falta d'água? Usa medidas preventivas para evitar o escoamento de resíduo de produtos contaminantes para os cursos d'água? É permitido o acesso sem controle de rebanho às águas existentes em sua propriedade? A irrigação tem sido planejada e executada de acordo com as necessidades das culturas e características do solo? A água utilizada para irrigação em sua propriedade é salobra? São notados sinais de contaminação da água por materiais como óleos (agrotóxicos ou plantas poluentes)? As águas de lavagem dos criatórios são despejadas próximas aos reservatórios ou cursos d'água?

5. Qualidade do Ar - Quando usa agrotóxico, escolhe horários menos quentes e com menos ventos? Animais mortos, carcaças ou restos deles são abandonados ao ar livre? É permitida a queima indiscriminada de materiais plásticos, pneus velhos e embalagens? Adota a queima com frequência? Tem substituído combustíveis mais poluentes como óleo diesel e gasolina por fontes de energia mais limpas: biogás, energia eólica e energia solar? Tem usado na sua propriedade filtros ou outros equipamentos para controle da poluição do ar?

6. Uso da Energia e do Lixo - Vêm sendo empregadas medidas para redução de desperdícios de energia em sua propriedade? No desenvolvimento de suas atividades é utilizado algum tipo de energia alternativa? Sua propriedade dispõe de estoque de florestas plantadas para fins energéticos? Reutiliza ou recicla materiais como plásticos, papéis, restos de plantações e outros?

7. Tratamento da Vida Selvagem e o Ambiente Natural – As áreas de reserva legal e de preservação permanente são rigorosamente observadas em sua propriedade? Existem corredores para facilitar o movimento de animais silvestres entre as áreas preservadas? A caça de animais silvestres protegidos por lei é permitida dentro de sua propriedade? A época de reprodução de peixes é respeitada em sua propriedade? Lagoas, açudes, rios, fontes ou outros espelhos de água de sua propriedade apresentam sinais de destruição ou soterramento?

Para melhor compreensão do preenchimento dos questionários temáticos, será feita uma simulação de pergunta e resposta, utilizando as duas primeiras perguntas do questionário ambiental 1, que trata de questões relacionadas ao manejo do solo.

## Questionário Ambiental

### Questionário Temático 1.

Como o solo tem sido tratado na sua propriedade:	Sim	Não	Não se aplica
A água que escorre no solo de sua propriedade durante as fortes chuvas é muito barrenta?			X
Existem claros sinais de salinização nas áreas agrícolas?	X		

Orientações de preenchimento:

- Inicialmente, é verificada se a pergunta é adequada a realidade da área estudada, caso não seja, será marcada com um X, o quadro não se aplica do questionário.
- Caso a pergunta seja adequada a realidade da área estudada, será marcado um X no quadro sim ou não do questionário.
- Em seguida conta-se o número de quadros verdes e amarelos marcados para a realização do cálculo da performance ambiental.

#### COMO FAZER O CÁLCULO DA PERFORMANCE AMBIENTAL:

1 - Comece preenchendo o quadro abaixo com valores transferidos de cada “Questionário Temático” inserido ao longo do guia.

#### Quadro de Pontuação

Questionário temático	Quadros verdes	Quadros Amarelos
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
<b>Total</b>		

Fonte: Guia do meio Ambiente para o Produtor Rural/BNB (1999)

2 – Deduza do número total de quesitos (50), o número de questionários não aplicáveis ao seu caso (Total de Quadros Amarelos)

3 – Divida o total de Quadros Verdes assinalados pelo número obtido no procedimento anterior, multiplicando o resultado por 100.

#### CÁLCULO DA PERFORMANCE AMBIENTAL

$$\text{PERFORMANCE AMBIENTAL} = \frac{\text{TOTAL DE QUADROS VERDES} \times 100}{(50 - \text{TOTAL DE QUADROS AMARELOS})}$$

4 – O número resultante dos passos acima representa sua “Performance Ambiental” dada em percentagem, que deve ser conferida na tabela abaixo.

**TABELA 1. Faixas de Performance Ambiental**

<b>FAIXAS</b>	<b>PERFORMANCE</b>
INFERIOR a 30 %	CRÍTICA
ENTRE 30 e 50 %	BAIXA
ENTRE 50 e 70 %	MÉDIA
ENTRE 70 e 90 %	BOA
SUPERIOR a 90 %	IDEAL

### 3.5 Fonte de dados

O dados secundários da pesquisa são oriundos de instituições governamentais como IBGE, URCA, IBAMA, UFC, IPLANCE, EMBRAPA, entre outros. Os dados primários foram coletados

na área de estudo, através de aplicação de questionários e entrevistas, junto aos agricultores pesquisados e assessores da Associação Cristã de Base –ACB, que realiza um acompanhamento sistemático da implantação da proposta.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Análise econômica

A análise econômica da pesquisa será feita discutindo a variável Renda Familiar Per Capita Mensal e Renda Percentual Familiar por Atividade/ocupação do agricultor do sistema agroflorestal e do sistema convencional. Seguirá a mesma metodologia, analisando as duas áreas pesquisadas separadamente.

Como a mudança salarial no país não ocorre no início do ano, há necessidade de se estabelecer um salário mínimo médio para o ano. No caso do ano de 2002, houve de janeiro a março de 2002 um salário mínimo no valor de R\$ 180,00. De abril a dezembro de 2002, o salário mínimo teve o valor de R\$ 200,00. O SMM – Salário Mínimo Médio considerado para efeito da pesquisa foi no valor de R\$ 195,00.

O cálculo da renda familiar de cada agricultor é feito considerando os diferentes tipos de rendas apresentados pela família pesquisada. Por isso, verifica-se uma variação na quantidade e no tipo de renda em cada caso estudado.

#### 4.1.1 Análise da Renda Familiar - Taboleiro – Nova Olinda

##### 4.1.1.1 Análise da Renda Familiar – Agricultor Agroflorestal

Para a composição da renda familiar do agricultor agroflorestal foram consideradas quatro fontes de renda, são elas: renda da produção agropecuária, renda de aposentadoria, renda de trabalho assalariado e a renda de atividade comercial. Todas as fontes serão melhor detalhadas logo abaixo.

**a) Renda da produção agropecuária:** Diz respeito à renda gerada pela produção agrícola e pela produção animal acrescido da variação do rebanho. Outras fontes de renda como alugueis de máquinas, equipamentos, venda de pasto, não foram consideradas por não constarem nas atividades pesquisadas no ano de 2002. A renda familiar per capita mensal da produção agropecuária foi de 0,2336 SMM, equivalente a R\$ 45,58 e correspondente a 20,61% da renda familiar.

- b) Renda de aposentadoria:** No caso em estudo havia duas pessoas aposentadas, contribuindo na renda familiar per capita mensal com 0,2 SMM, equivalente a R\$ 39,00 e correspondente a 17,64% da renda familiar.
- c) Renda de trabalho assalariado:** Na pesquisa este componente se caracterizou como muito importante na definição da renda total, havia uma filha do agricultor pesquisado que exercia a profissão de auxiliar administrativa, contribuindo na renda familiar per capita mensal com 0,5 SMM, equivalente a R\$ 97,50 e correspondente a 44,10 % da renda familiar.
- d) Renda de atividade comercial:** No caso do agricultor agroflorestral pesquisado, o filho deste possui um estabelecimento comercial na sede do município de Nova Olinda. Trata-se de uma pequena quitanda onde são comercializados tanto os produtos da propriedade estudada, como produtos comprados no mercado local e regional. Neste caso, há uma relação comercial entre o agricultor pesquisado e o estabelecimento, sendo este um espaço direto de comercialização dos produtos da propriedade agroflorestral. Esta atividade contribui na renda familiar per capita mensal com 0,2 SMM, equivalente a R\$ 39,00 e correspondente a 17,64% da renda familiar.

**TABELA 2. Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda Familiar por atividade/ocupação do Agricultor Agroflorestral de Taboleiro -Nova Olinda/CE – 2002**

Fonte de Renda	Renda bruta anual (R\$)	Número de pessoas	Renda familiar per capita mensal		Percentual da renda por atividade/ocupação (%)	
			(R\$)	(SMM)	R\$ (%)	SMM (%)
Produção Agropecuária	2.734,64	5	45,58	0,2336	20,61	20,61
Programas Governamentais	-	-	-	-	-	-
Aposentadoria	2.340,00	5	39,00	0,2000	17,64	17,64
Trabalho Assalariado - Agente administrativa	5.850,00	5	97,50	0,5000	44,10	44,10
Atividade Comercial	2.340,00	5	39,00	0,2000	17,64	17,64
Doações de Parentes	-	-	-	-	-	-
Outras fontes de renda	-	-	-	-	-	-
Totais	13.264,64	5	221,08	1,1336	100	100



#### 4.1.1.2 - Análise da Renda Familiar – Agricultor Convencional

Para a composição da renda familiar do agricultor convencional foram consideradas cinco fontes de renda, são elas: renda da produção agropecuária, renda de aposentadoria, renda de doações de parentes, renda de programas governamentais e outras fontes de renda. Todas as fontes serão melhor detalhadas logo abaixo.

- a) Renda da produção agropecuária:** Diz respeito à renda gerada pela produção agrícola e pela produção animal, acrescido da variação do rebanho. Outras fontes de renda como aluguéis de máquinas, equipamentos, venda de pasto, não foram consideradas por não constarem nas atividades pesquisadas, no ano de 2002. De acordo com a pesquisa, o diferencial entre o sistema convencional do sistema agroflorestal é a diversificação da produção, claramente percebida neste estudo. O sistema convencional, em estudo, apresentou a produção de quatro culturas em especial: arroz, milho, feijão e andu (feijão guandu), sendo estas responsáveis pela produção agrícola da propriedade. A renda familiar per capita mensal da produção agropecuária foi de 0,1279 SMM, equivalente a R\$ 24,95 e correspondente a 26,67% da renda familiar.
- b) Renda de programas governamentais:** No estudo houve renda oriunda de Programa Governamental Bolsa Escola, pela participação de uma filha do agricultor pesquisado no Programa. A participação da renda de Programa Governamental na renda familiar per capita mensal foi 0,0109 SMM, equivalente a R\$ 2,14 e correspondente a 2,28% da renda familiar.
- c) Renda de aposentadoria:** A renda de aposentadoria foi constatada pela presença de uma aposentada, que contribuiu para a renda familiar per capita mensal com 0,1428 SMM, equivalente a R\$ 27,85 e correspondente a 29,77% da renda familiar.
- d) Renda de doações de parentes:** Foi constatado na pesquisa a presença de doação mensal de parente, esta fonte de renda representa 0,0732 SMM, equivalente a R\$ 14,28 e correspondente a 15,26% da renda familiar total.
- e) Outras fontes de renda:** Na família do agricultor pesquisado, foi observado o trabalho remunerado sem carteira assinada fora da propriedade. Esta fonte de renda contribuiu com 0,1245 SMM, equivalente a R\$ 24,28 e correspondente a 25,95% da renda familiar.

**TABELA 3. Renda Familiar Per Capita Mensal e Renda Percentual Familiar por Atividade/ocupação do Agricultor Convencional de Taboleiro - Nova Olinda/CE – 2002.**

Fonte de Renda	Renda bruta anual (R\$)	Número de pessoas	Renda familiar Per capita Mensal		Renda percentual por atividade/ocupação (%)	
			(R\$)	SMM	R\$ (%)	SMM (%)
Produção Agropecuária	2.096,56	7	24,95	0,1279	26,67	26,67
Programas Governamentais	180,00	7	2,14	0,0109	2,28	2,28
Aposentadoria	2.340,00	7	27,85	0,1428	29,77	29,77
Trabalho Assalariado	-	-	-	-	-	-
Atividade Comercial	-	-	-	-	-	-
Doações de Parentes	1.200,00	7	14,28	0,0732	15,26	15,26
Outras fontes de renda	2.040,00	7	24,28	0,1245	25,95	25,95
Totais	7.856,56	7	93,53	0,4796	100	100

#### 4.1.2 Análise da Renda Familiar - Catolé – Santana do Cariri

Para a composição da renda familiar do agricultor agroflorestral foram consideradas apenas duas fontes de renda, são elas: renda da produção agropecuária e renda de aposentadoria.

##### 4.1.2.1 Análise da Renda Familiar – Agricultor Agroflorestral

**a) Renda da produção agropecuária:** A renda familiar per capita mensal da produção agropecuária foi de 0,1478 SMM, equivalente a R\$ 28,83 e correspondente a 30,72% da renda familiar.

**b) Renda de aposentadoria:** neste caso o agricultor pesquisado é aposentado, contribuindo na renda familiar per capita mensal com 0,3333 SMM, equivalente a R\$ 65,00 e correspondente a 69,27% da renda familiar.

Este resultado evidencia a importância da aposentadoria no meio rural, segundo dados do IBGE, através dos resultados do censo demográfico de 2000, 36,7% das pessoas residentes com mais de 10 anos de idade possuem rendimento mensal de até um salário mínimo, faixa que se

encontra o agricultor pesquisado. Nas pequenas cidades, a aposentadoria é um fator que impulsiona a economia local.

**TABELA 4. Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda por atividade/ocupação do Agricultor Agroflorestal de Catolé -Santana do Cariri/CE – 2002.**

Fonte de Renda	Renda bruta anual (R\$)	Número de pessoas	Renda familiar per capita mensal		Percentual da renda por atividade/ocupação (%)	
			(R\$)	(SMM)	R\$ (%)	SMM (%)
Produção Agropecuária	1.038,00	3	28,83	0,1478	30,72	30,72
Programas Governamentais	-	-	-	-	-	-
Aposentadoria	2.340,00	3	65,00	0,3333	69,27	69,27
Trabalho Assalariado	-	-	-	-	-	-
Comércio	-	-	-	-	-	-
Doações de Parentes	-	-	-	-	-	-
Outras fontes de renda	-	-	-	-	-	-
Totais	3.378,00	3	93,83	0,4811	100	100

#### 4.1.2.2 Análise da Renda Familiar – Agricultor convencional

Para a composição da renda familiar do agricultor convencional foram consideradas também apenas duas fontes de renda, são elas: renda da produção agropecuária e renda de programas governamentais. As fontes serão melhor detalhadas logo abaixo.

**a) Renda da produção agropecuária:** A renda familiar per capita mensal da produção agropecuária foi de 0,0314 SMM, equivalente a R\$ 6,13 e correspondente a 64,80% da renda familiar.

**b) Renda de programas governamentais:** No estudo houve renda oriunda de Programa Governamental Bolsa Escola, pela participação de dois filhos do agricultor pesquisado no Programa. A participação da renda de Programa Governamental na renda familiar per capita mensal foi 0,0171 SMM, equivalente a R\$ 3,33 e correspondente a 35,20% da renda familiar.

Nota-se, neste caso, a importância do programa governamental Bolsa Escola na composição da renda familiar, refletindo positivamente tanto no aspecto da garantia da permanência do beneficiado na escola, como na contribuição e reforço do orçamento familiar.

**TABELA 5. Renda Familiar Per Capita Mensal e Percentual da Renda por atividade/ocupação do Agricultor Convencional de Catolé - Santana do Cariri/CE – 2002.**

Fonte de Renda	Renda Bruta anual (R\$)	Número de Pessoas	Renda familiar per capita mensal		Percentual da Renda por Atividade/ocupação (%)	
			(R\$)	(SMM)	R\$ (%)	SMM (%)
Produção Agropecuária	662,00	9	6,13	0,031	64,80	64,80
Programas Governamentais	360,00	9	3,33	0,017	35,20	35,20
Aposentadoria	-	-	-	-	-	-
Trabalho Assalariado	-	-	-	-	-	-
Comércio	-	-	-	-	-	-
Doações de Parentes	-	-	-	-	-	-
Outras fontes de renda	-	-	-	-	-	-
Totais	1.022,00	9	9,46	0,048	100	100

## 4.2 Análise social

A análise social da pesquisa foi feita discutindo cada variável do ponto de vista do sistemas agroflorestal e do sistema convencional. Acredita-se que este seja um grande diferencial entre os sistemas pesquisados. Foram analisadas as duas áreas separadamente.

#### 4.2.1 Análise Social em Taboleiro – Nova Olinda.

##### 4.2.1.1 Organização Social

#### **a) Tipo de organização que os agricultores pesquisados de Taboleiro – Nova Olinda participam:**

Analisando a participação dos pesquisados, o agricultor adepto do sistema agroflorestal tem uma maior participação nas organizações do município, além da Associação Comunitária, participa dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais de Nova Olinda e ainda faz parte de dois Conselhos Municipais, a Comunidade Ativa e o Conselho Municipal de Segurança. Durante a entrevista não se colocou fazendo parte de ONGs, mas seu trabalho foi idealizado e acompanhado conjuntamente com a ACB, sendo uma referência no trabalho de difusão dos sistemas agroflorestais. Inclusive sua área é objeto de visitação por parte de técnicos, agricultores e estudantes de diferentes regiões. O agricultor do sistema convencional respondeu participar da Associação Comunitária. O tipo de participação pode ser melhor visualizada na tabela abaixo.

<b>Tipo de Organização que os agricultores Pesquisados participam</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Sim	Não
Associação Comunitária	Sim	Sim
Cooperativa	Não	Não
ONGs	Não	Não
Outras	Sim	Não

QUADRO 1. Organizações que os agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro - município de Nova Olinda – CE participam

Como de maneira geral a agricultura é vista pelos próprios agricultores como uma atividade difícil e desvalorizada, o envolvimento do agricultor pesquisado com sistemas agroflorestais abre maiores oportunidades de capacitação e conhecimento de outras experiências, e sendo o trabalho uma experiência diferenciada e reconhecida, torna-o orgulhoso pelo trabalho desenvolvido na agricultura. O agricultor convencional, por sua vez, tem pouca ou quase nenhuma assistência técnica. A não participação, por exemplo, no Sindicato dos Trabalhadores Rurais do seu município, já o torna um agricultor desprotegido do ponto de vista legal e sem conhecimento de seus direitos, perde muitas vezes discussões e capacitações importantes promovidas pela entidade.

b) **Tempo de participação dos agricultores pesquisados em organizações, em Taboleiro – Nova Olinda:** De acordo com o estudo, os dois agricultores pesquisados, tanto do sistema agroflorestal como do sistema convencional possuem o mesmo tempo de participação na Associação Comunitária. O diferencial está no fato do agricultor agroflorestal estar com mais de trinta anos como sócio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, e vir fazendo parte, nos últimos anos, dos Conselhos Municipais existentes em Nova Olinda. Na tabela abaixo, visualiza-se melhor o tempo de participação em organizações dos pesquisados.

<b>Tempo de Participação dos Agricultores em Organizações (em anos)</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	31anos	-
Associação Comunitária	11 anos	11 anos
Cooperativa	-	-
ONGs	-	-
Outras	3 anos	-

QUADRO 2. Tempo de Participação dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro - município de Nova Olinda – CE em Organizações

É necessário ressaltar que o agricultor agroflorestal vem desde 1996 participando ativamente das atividades realizadas pela ACB, podendo ser este, um importante aspecto para o desenvolvimento do seu trabalho.

c) **Forma e frequência de participação em entidades pelos agricultores pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda**

Conforme os itens anteriores de tipo e tempo de participação em entidades, foi constatado que a forma de participação do agricultor convencional na Associação Comunitária era como sócio e com frequência de participação mensal, tempo em que ocorrem as reuniões. O agricultor agroflorestal tem uma maior participação nas entidades e no caso da Associação Comunitária já exerceu função de diretor da Associação, nos demais casos, no STR de Nova Olinda participa como sócio e nos Conselhos Municipais como Conselheiro, estes com frequência mensal, também de acordo com a realização das reuniões.

#### 4.2.1.2 Participação em Capacitações dos Agricultores Pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda.

De acordo com a pesquisa, o agricultor agroflorestal respondeu ter participado de cursos, encontros, seminários, recepção de outros trabalhadores e técnicos, oficinas, havendo neste aspecto, o destaque para a participação do Agricultor no Seminário Estadual de Agroecologia, realizado na Universidade Federal do Ceará e da constante recepção de visitantes (estudantes, consumidores, agricultores, técnicos) na sua propriedade. O agricultor convencional pesquisado respondeu não ter participado de capacitações no ano de estudo da pesquisa.

#### 4.2.1.3 Dados Gerais dos Agricultores Pesquisados sobre Educação em Taboleiro - Nova Olinda

##### **a) Identificação do grau de instrução dos agricultores pesquisados em Taboleiro - Nova Olinda**

O agricultor convencional pesquisado declarou-se analfabeto enquanto o agricultor agroflorestal respondeu que tinha o ensino fundamental incompleto. Em ambos os casos, o baixo grau de instrução pode dificultar a compreensão e a difusão de técnicas de melhoria da agricultura nos sistemas estudados.

##### **b) Relação de identidade com a profissão e/ou ocupação em Taboleiro – Nova Olinda.**

Em relação à identidade com a profissão, os agricultores pesquisados assumiram sua identidade com a profissão de agricultor. O fator diferencial é a relação de ocupação, que no componente familiar, acrescenta-se outras atividades como a comercialização dos produtos agrícolas, trabalho fora da propriedade (granja de aves) e serviço público municipal.

#### 4.2.1.4 Condições dos Serviços de Saúde em Taboleiro–Nova Olinda e Aspectos Relativos às Condições de Saúde da Família do Agricultor Pesquisado.

##### **a) Oferta de serviços de saúde pública em Taboleiro – Nova Olinda**

As condições de serviços de Saúde Pública oferecidas na comunidades, são comuns para os dois sistemas de agricultura estudado, servindo para a compreensão geral do estudo. Foi constatada a ausência de Posto de Saúde na comunidade, mas ocorre atendimento através das Campanhas de Vacinação e existem também na comunidade dois importantes programas de saúde, o “Programa

Saúde na Família” e do “Agente de Saúde”. Um fato importante identificado foi a divulgação e uso de tratamentos de água, questão importante para a prevenção de doenças transmitidas pela água.

**b) Condições de saúde apresentadas pelas famílias pesquisada em Taboleiro – Nova Olinda.**

As condições de saúde das famílias estudadas, tanto no sistema agroflorestal como no sistema convencional, apresentaram semelhanças de informações. Em relação a tipos de doenças, a família adepta do sistema agroflorestal respondeu que a gripe é a enfermidade mais comum, mesma resposta foi dada pela família do sistema convencional. A única diferença foi apresentada pela família do sistema agroflorestal que respondeu ter havido problema de visão. Como nas famílias pesquisadas na comunidade só havia indivíduos adultos, a incidências das doenças ocorreram apenas nesta faixa

Em ambos os sistemas, houve a procura por atendimento médico e ponto importante desta questão foi o uso de remédios naturais por parte das famílias estudadas. Esta informação é relevante pela aceitação e difusão das espécies medicinais e possibilidade de cultivo das espécies existentes na região.

4.2.1.5 Condições e Características das Habitações.

**a) Regime de ocupação das habitações dos agricultores pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda**

Em relação ao regime de ocupação dos agricultores pesquisados, o estudo constatou que nos dois sistemas estudados o regime de ocupação é própria.

**b) Tipo de cobertura das habitações dos agricultores pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda.**

De acordo as respostas, o tipo de cobertura usado nas habitações dos dois sistemas é de telha comum.

**c) Características das habitações dos agricultores pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda.**



No estudo, verificou-se que a residência do agricultor do sistema convencional possui uma área maior com 300m<sup>2</sup> e 18m<sup>2</sup> de cozinha e a residência do agricultor agroflorestal com 142m<sup>2</sup> e com 24m<sup>2</sup> de cozinha.

Quanto ao número de dependência, na residência do agricultor convencional, existem três quartos, três salas, um banheiro. Na residência do agricultor agroflorestal, existem quatro quartos, uma sala, 1 banheiro.

<b>Dependências</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Área total (m <sup>2</sup> )	142	300
Nº de Quartos	4	3
Nº de Salas	1	3
Nº de Banheiros	1	1
Cozinha (m <sup>2</sup> )	24	18

QUADRO 3. Características das Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro - Município de Nova Olinda – CE

**d) Tipos de piso e parede das habitações dos agricultores pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda.**

A residência dos agricultores dos dois sistemas apresentam piso do tipo cimento e paredes de alvenaria com reboco.

**e) Recursos existentes nas habitações dos agricultores pesquisados em Taboleiro – Nova Olinda.**

Os recursos pesquisados fazem parte de boas condições de higiene e fatores favoráveis à saúde humana. Os dois sistemas pesquisados mostraram situações semelhantes, onde em ambos os casos ocorre a presença de fossa, sanitário, energia elétrica. Não houve presença de cisternas na residências dos dois agricultores pesquisados, deve-se ao fato de possuírem reservatórios em suas propriedades. É necessário ressaltar que a as cisternas são importantes para a captação de água das chuvas, garantindo qualidade da água e diminuindo a possibilidade de contaminação.

Quanto a área de deposição de lixo houve diferença no tratamento. O agricultor adepto do sistema agroflorestal respondeu que juntava o lixo, queimava e enterrava.

O agricultor adepto do sistema convencional respondeu que possuía área de deposição de lixo. As soluções apresentadas nos dois sistemas apresentam pontos positivos e negativos. Do ponto de

vista positivo, dependendo do tipo de material, caso seja material de origem orgânica, a queima pode favorecer o enriquecimento do solo. Do ponto de vista negativo, a própria queima do material favorece a poluição do ar, somando-se ao tipo de material, caso seja poluente, podendo prejudicar o solo, os mananciais e reservatórios.

A deposição do lixo, em áreas sem tratamento adequado, pode também prejudicar o solo, o ar, os mananciais e os reservatórios. Provoca uma sensação de mal-estar, deixando o ambiente desagradável, com um aspecto de degradação e descaso.

<b>Recursos</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Fossa	Sim	Sim
Aparelho Sanitário	Sim	Sim
Cisternas	Não	Não
Energia Elétrica	Sim	Sim
Área de Deposição de Lixo	Não	Sim

QUADRO 4. Recursos existentes nas Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro - Município de Nova Olinda – CE

#### 4.2.1.6 Acesso a Utensílios Domésticos

Observou-se a presença, nas residências de utensílios domésticos, que facilitam a vida e são tidos como “indispensáveis” para o bem estar das famílias. Os utensílios são o fogão a gás, geladeira, televisão, rádio, filtro, cama, ferro de passar, guarda roupa, cama, mesa, redes, cadeiras, bancos, bicicleta e moto. O termo indispensável está destacado por ser este um conceito subjetivo, que pode variar de acordo com as diferentes concepções de vida das pessoas, de aspectos culturais, sociais, econômicos, etc.

Estes aspectos apresentaram poucas diferenças, podendo ser melhor visualizado na tabela abaixo.

<b>Utensílios</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Fogão a Gás	Sim	Sim
Geladeira	Sim	Sim
Televisão	Sim	Sim
Rádio	Sim	Sim
Filtro	Não	Não
Ferro de Passar	Não	Sim
Guarda Roupa	Sim	Sim
Cama	Sim	Sim
Mesa	Sim	Sim
Rede	Sim	Sim
Cadeira	Sim	Sim
Banco	Não	Não
Bicicleta	Sim	Não
Moto	Não	Sim

QUADRO 5. Utensílios Domésticos existentes nas Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro - Município de Nova Olinda/CE

#### 4.2.1.7 Condições de Lazer Mensal

O agricultor do sistema agroflorestal apresentou como lazer a visita semanal à cidade, a televisão, ao assistir a programação dos jornais. Colocou também a participação eventual em “encontros” da ACB na região do Cariri, e, fora desta, no entanto, não soube determinar o número de horas de lazer. O agricultor do sistema convencional apresentou como lazer o tempo que assistiu de televisão.

**QUADRO 6. Condições de Lazer dos agricultores dos sistemas pesquisados em Taboleiro - Município de Nova Olinda/CE, em número de horas por mês.**

<b>Condições de Lazer (h/mês)</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Visita a Balneários	-	-
Visita a Cidade	32 h/mês	-
Televisão	15 h/mês	180 h/mês
Festas	-	-
Esportes	-	-

#### **Breve resumo**

Os pontos marcantes, que diferenciam os agricultores dos sistemas pesquisados, encontram mais destaque nos itens participação em organizações e em capacitações. Há um maior engajamento do agricultor agroflorestal no sindicato dos trabalhadores rurais, nos conselhos municipais, nas

atividades desenvolvidas pela ACB, como cursos, oficinas, visitas técnicas, inclusive como palestrante, ampliando a compreensão e a experiência do agricultor.

Um dado preocupante aparece no item educação, onde os agricultores pesquisados apresentam baixo nível de escolaridade, sendo, portanto, uma dificuldade a mais na difusão de técnicas de melhoria da atividade agrícola.

Nos demais itens, os agricultores dos dois sistemas se assemelham, apresentando apenas características específicas como condições de saúde e as características habitacionais de cada família.

#### 4.2.2 Análise Social em Catolé – Santana do Cariri.

##### 4.2.2.1 Organização Social

##### **a) Tipo de organização que os agricultores pesquisados de Catolé – Santana do Cariri participam:**

O agricultor do sistema agroflorestral apresentou maior participação nas organizações, além da Associação da sua Comunidade, participa dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais de Santana do Cariri. Durante a pesquisa colocou-se fazendo parte da ACB pelo seu trabalho ser acompanhado por esta entidade. Inclusive, sua área também é objeto de visitação por parte de técnicos, agricultores e estudantes de diferentes regiões. O agricultor do sistema convencional respondeu participar apenas da Associação Comunitária.

As mesmas considerações feitas em relação a este ponto, na comunidade de Taboleiro, também servem para a análise na comunidade de Catolé. Os pontos como a Assistência Técnica, a não participação do Sindicato dos Trabalhadores Rurais são fatores que influenciam no desenvolvimento das atividades no meio rural.

A situação da comunidade de Catolé agrava-se por apresentar condições mais desfavoráveis de solo, déficit hídrico, uma forte e resistente tradição da monocultura da mandioca.

**QUADRO 7. Organizações que os agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé - Santana do Cariri/CE participam**

<b>Tipo de Organização que os agricultores Pesquisados participam</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Sim	Não
Associação Comunitária	Sim	Sim
Cooperativa	Não	Não
ONGs	Sim	Não
Outras	Não	Não

**b) Tempo de participação em organizações dos agricultores pesquisados, em Catolé – Santana do Cariri**

Em relação ao tempo de participação em organizações, é perceptível um maior engajamento do agricultor agroflorestal, refletindo na melhoria da discussão e compreensão de novas técnicas para a atividade agropecuária. Enquanto o agricultor do sistema convencional participa há oito anos da associação comunitária, o agricultor do sistema agroflorestal participa ativamente de duas organizações, é sócio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santana do Cariri há trinta anos e há dez anos da Associação Comunitária.

O agricultor agroflorestal respondeu participar das atividades realizadas pela ACB, colocando-se como integrante do trabalho da citada entidade. A participação na discussão política e técnica promovida pelas entidades, contribui para compensar, em parte, a baixa escolaridade dos agricultores pesquisados.

**QUADRO 8. Tempo de Participação em Organizações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé - município de Santana do Cariri/CE.**

<b>Tempo de Participação dos Agricultores em Organizações (em anos)</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	30 anos	-
Associação Comunitária	10 anos	08 anos
Cooperativa	-	-
ONGs	10 anos	-
Outras	-	-

**c) Forma e frequência de participação em entidades pelos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri**

A forma de participação do agricultor convencional, na Associação Comunitária, é como associado com frequência de participação anual, não participando ativamente das reuniões regulares da entidade. O agricultor agroflorestal apresenta maior participação nas entidades, no caso da Associação Comunitária participa como sócio, com frequência mensal nas reuniões. No STR de Santana do Cariri é sócio, por apresentar tempo superior ao necessário legalmente, não participa mais das reuniões. Como participa das atividades da ACB, sendo acompanhado pelos técnicos no manejo dos sistemas agroflorestais, esta participação é feita regularmente.

#### **4.2.2.2 Participação em capacitações dos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri**

O agricultor agroflorestal pesquisado respondeu ter participado de cursos, encontros, recepção de outros trabalhadores e técnicos, visitas a outras unidades de agrofloresta. O agricultor convencional pesquisado respondeu ter participado de cursos e encontros.

O agricultor agroflorestal, ao ser colocado como referência local e regional no trabalho diferenciado com agricultura, apresenta-se mais aberto a participar de capacitações e outros eventos. Além disso, percebe-se a satisfação do agricultor agroflorestal ao receber visitas de outros agricultores em sua propriedade.

#### **4.2.2.3 Dados gerais sobre educação dos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri.**

No tocante as questões educacionais se deu ênfase à identificação do grau de instrução, relação de identidade com a profissão e/ou ocupação assumida pelo agricultor pesquisado.

##### **a) Identificação do grau de instrução dos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri.**

Os agricultores pesquisados, em ambos os sistemas, declaram-se analfabetos. O agricultor convencional demonstrou muita timidez e dificuldade no entendimento das questões da pesquisa. O agricultor agroflorestal também apresenta dificuldade no entendimento das técnicas de manejo do sistema agroflorestal. Semelhante ao caso de Taboleiro, estes fatores também dificultam a compreensão e a difusão de técnicas de melhoria da agricultura em ambos os sistemas estudados.

#### **b) Relação de identidade com a profissão e/ou ocupação em Catolé – Santana do Cariri.**

Em relação à identidade com a profissão, os agricultores pesquisados assumiram sua identidade com a profissão de agricultor. No que diz respeito à ocupação, no componente familiar acrescenta-se apenas a atividade dos filhos como estudantes.

#### **4.2.2.4 Condições dos Serviços de Saúde em Catolé – Santana do Cariri e Aspectos Relativos às Condições de Saúde da Família do Agricultor Pesquisado.**

##### **a) Oferta de serviços de saúde pública em Catolé – Santana do Cariri.**

As condições de serviços de Saúde Pública oferecidas na comunidade são comuns para os dois sistemas de agricultura estudado, servindo para a compreensão geral do estudo.

Na comunidade de Catolé ocorre a presença do Programa Saúde da Família e de atendimento dos Agentes de Saúde, há também o atendimento através de campanhas de vacinação. Na comunidade houve a identificação do uso do tratamento de água.

Foi constatada a ausência de Posto de Saúde na comunidade e não há atendimento odontológico.

##### **b) Condições de saúde apresentadas pelas famílias pesquisada em Catolé – Santana do Cariri.**

No estudo, procura-se identificar as doenças mais freqüentes acometidas na família, e a incidência por faixa etária. Foi verificado o atendimento médico e se os agricultores fazem uso de plantas medicinais.

Quanto aos tipos de doenças mais comuns na família do agricultor estudado, no sistema agroflorestral, não houve identificação de doenças específicas, nem se há uma freqüência de aparecimento de enfermidades. Como o agricultor respondeu não procurar atendimento médico, dificulta o diagnóstico correto da enfermidade, mesmo assim, o pesquisado respondeu fazer uso de plantas medicinais.

Como não houve identificação de enfermidade, observou-se na pesquisa “queixas” por parte do agricultor de vários sintomas como dores gerais, cansaço físico, desânimo, características que podem estar ligadas à idade e ao tempo de trabalho braçal do agricultor.

A família do agricultor, adepto do sistema convencional, respondeu que a gripe é a enfermidade mais comum. A incidência da enfermidade foi constatada tanto na faixa adulta como na infantil. Não foi possível determinar a frequência da doença por ano. No sistema convencional também não houve a procura por atendimento médico, mas há o uso de remédios naturais. É comum o uso de espécies medicinais, principalmente as existentes na própria região.

#### **4.2.2.5 Condições e Características das Habitações**

##### **a) Regime de ocupação das habitações dos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri.**

Em relação ao regime de ocupação dos agricultores pesquisados, o estudo constatou que, a ocupação é própria nos dois sistemas estudados.

##### **b) Tipo de cobertura das habitações dos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri.**

De acordo com as respostas, o tipo de cobertura usado nas habitações dos dois sistemas é de telha comum.

##### **c) Características das habitações dos agricultores pesquisados em Santana do Cariri.**

Quanto às características habitacionais, o agricultor pesquisado no sistema agroflorestal, apresentou uma residência com menor área do que a residência do agricultor do sistema convencional. Quando trata-se das dependências das habitações, na residência do agricultor convencional existe maior número de dependências do que na residência do agricultor agroflorestal.

Percebe-se claramente a diferença de condições entre a área de estudo anterior do município de Nova Olinda, para a área do município de Santana do Cariri, esta apresentando condições adversas e de maior dificuldade. Um fato preocupante é a ausência de banheiros nas duas residências, estas possuem apenas um local fora da casa reservado para as necessidades fisiológicas.

#### **QUADRO 9. Características das Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé – Santana do Cariri/CE.**



<b>Dependências</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Área total (m <sup>2</sup> )	24	32
Nº de Quartos	2	2
Nº de Salas	1	2
Nº de Banheiros	Não tem	Não tem
Cozinha (m <sup>2</sup> )	6	4

**d) Tipos de piso e parede das habitações dos agricultores pesquisados em Catolé - Santana do Cariri.**

A residência dos agricultores dos dois sistemas apresentam piso de chão batido e paredes de taipa.

**e) Recursos existentes nas habitações dos agricultores pesquisados em Catolé – Santana do Cariri.**

Os recursos pesquisados fazem parte de boas condições de higiene e fatores favoráveis à saúde humana. Na residência do agricultor do sistema agroflorestal, a energia elétrica, no instante da pesquisa, estava sendo aguardada. Atualmente já existe o acesso a este serviço. Quanto a área para deposição de lixo o agricultor respondeu que não havia local específico para tal fim, o que se faz segundo o agricultor é “*jogar na roça para estrumar*”. Caso não se tenha um cuidado especial com a escolha do material a ser levado para área plantada, este procedimento pode ser prejudicial para a atividade agrícola e para o meio ambiente.

A presença de fossa não foi constatada na residência, fato que pode prejudicar as condições da saúde da família. A constatação positiva da pesquisa foi a presença de cisterna para captação da água da chuva. Esta cisterna foi construída pelo Programa Um Milhão de Cisternas de Placas para o Semi-árido, visando o abastecimento humano nos meses de estiagem. Em relação à presença de sanitário, o agricultor agroflorestal respondeu ter sanitário em sua residência, no entanto, não se constatou a presença de banheiro na residência, fato comprovado pela ausência de fossa. O sanitário relatado pelo agricultor é um local rústico, localizado fora da residência, normalmente construído de palha, varas de madeiras, utilizado para banhos e necessidades fisiológicas.

Em relação ao recurso energia elétrica, tanto a residência do agricultor convencional como a do agricultor agroflorestal aguardava a instalação, atualmente já existindo o acesso a este serviço.

Quanto a área para deposição de lixo, o agricultor convencional respondeu que havia um local para tal fim. No meio rural é comum utilização de áreas com declividade ou “buracos” para a deposição dos materiais, estes locais são escolhidos aleatoriamente, muitas vezes sem nenhum critério com respeito à saúde humana ou ao meio ambiente. Outros recursos importantes que não foram constatados na residência, foi a fossa e o sanitário. Estes fatores podem contribuir decisivamente para a melhoria das condições de saúde da família. Quando não se tem na propriedade o banheiro rústico, utilizados para banhos e necessidades fisiológicas, estas são feitas em locais próximos a residência, normalmente a céu aberto.

**QUADRO 10. Recursos existentes nas habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé - Município de Santana do Cariri/CE.**

<b>Recursos</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Fossa	Não	Não
Sanitário	Sim	Não
Cisternas	Sim	Sim
Energia Elétrica	Não	Não
Área de Deposição de Lixo	Não	Sim

**4.2.2.6 Acesso a Utensílios Domésticos**

Foi constatado, neste caso, a ausência de utensílios domésticos comuns nas residências rurais como aparelhos de rádio, televisão, ferros de passar, podendo este fato ser atribuído a ausência do serviço de energia elétrica. É importante destacar também que as condições financeiras dos agricultores pesquisados em Catolé, são menos favoráveis do que a dos agricultores pesquisados na comunidade de Taboleiro.

**QUADRO 11. Utensílios Domésticos existentes nas Habitações dos agricultores dos sistemas pesquisados em Catolé – Santana do Cariri/CE.**

<b>Utensílios</b>	<b>Sistema Agroflorestal</b>	<b>Sistema Convencional</b>
Fogão a Gás	Não	Não
Geladeira	Não	Não
Televisão	Não	Não
Rádio	Sim	Não
Filtro	Não	Não
Ferro de Passar	Sim	Sim
Guarda Roupa	Não	Sim
Cama	Sim	Sim
Mesa	Sim	Sim
Rede	Sim	Sim
Cadeira	Sim	Não
Banco	Sim	Sim
Bicicleta	Sim	Sim
Moto	Não	Não

**4.2.2.7 Condições de Lazer Mensal.**

As condições de lazer dos agricultores pesquisados em Catolé, são bastante simples para os dois sistemas estudados.

O agricultor do sistema agroflorestal respondeu que o seu lazer “*era o trabalho na roça*”, portanto, coloca o trabalho na agricultura como seu único lazer. O agricultor convencional não respondeu sobre as condições de lazer. Não se observa, na comunidade, nenhuma estrutura de lazer para crianças, jovens, adultos ou idosos. O que é colocado muitas vezes pelo agricultor como lazer é o prazer em trabalhar na agricultura.

**Breve resumo.**

Católé apresenta condições sociais semelhantes as comunidade rurais, a exemplo de Taboleiro, porém apresenta características mais deficientes e preocupantes que a anterior.

O que se pode perceber, mesmo com características sociais deficientes, os dois sistemas ainda apresentam-se diferenciados, ou seja, em alguns pontos, nota-se uma melhor atuação do agricultor adepto dos sistemas agroflorestais. Os itens participação em organizações e em capacitações são pontos que diferenciam os dois sistemas, sendo positivo para os sistemas agroflorestais.

Neste caso, também ocorre a maior participação do agricultor agroflorestal nas entidades locais como, o sindicato dos trabalhadores rurais, na associação comunitária, nas atividades desenvolvidas pela ACB e principalmente se colocando como membro atuante da entidade, por entender seu trabalho como parte da organização não governamental.

A educação continua sendo um item bastante preocupante, desta vez se agrava com a conclusão de que os dois agricultores pesquisados se declaram analfabetos.

As demais características sociais analisadas apresentam-se semelhantes para os dois sistemas, sendo fortemente influenciada pelo comprovado baixo rendimento econômico de suas atividades e pelas próprias características ambientais da região.

No momento da pesquisa, não havia fornecimento de energia elétrica, fator este, que coloca os residentes nesta comunidade, ainda em mais desvantagens do ponto de vista social. As deficiências apresentadas no item de recursos existentes nas habitações, demonstram claramente a dificuldade e fraquezas estruturais que passa a comunidade e os agricultores pesquisados.

Na análise dos demais itens, os agricultores dos dois sistemas se assemelham, apresentando apenas características específicas como condições de saúde, lazer e habitacionais.

### **4.3 Análise ambiental**

Para melhor entendimento do resultado e das discussões da avaliação ambiental, a análise será dividida por município e considerará os dois modelos de agricultura: agroflorestal e convencional. Não há como estabelecer uma avaliação comparativa devido as especificidades de cada agricultor pesquisado, mas a intenção do trabalho também é aproveitar as relações de semelhanças existentes entre os pesquisados e avaliar o impacto do ponto de vista ambiental.

Como a metodologia utilizada para a análise ambiental, apresenta algumas questões que não contemplam o contexto da pesquisa sobre sistemas agroflorestais, tomou-se como definição expor o questionário temático com as perguntas inseridas no contexto agroflorestal e suas devidas respostas. Para o quesito “não se aplica” procurou-se colocar de forma sucinta as explicações do enquadramento das perguntas neste quesito.

#### 4.3.1 – Análise Ambiental: Taboleiro - Nova Olinda.

A TABELA 6 mostra o resultado geral da análise da performance ambiental feita em Taboleiro – Nova Olinda, compreendendo um agricultor adepto do sistema agroflorestal e outro do sistema convencional.

**TABELA 6. Performance ambiental do agricultor adepto do sistema agroflorestal e do agricultor convencional em Taboleiro, município de Nova Olinda -CE.**

<b>Município</b>	<b>Modelo de Agricultura</b>	<b>Performance Ambiental (%)</b>	<b>Classificação da Performance Ambiental</b>
Nova Olinda – CE	Agroflorestal	90,9%	Ideal
Nova Olinda - CE	Convencional	54,2%	Média

O detalhamento da análise ambiental, será feito apresentando as respostas dos agricultores pesquisados em cada questionário.

##### a) Questionário Temático 1. Como o Solo tem sido tratado na sua propriedade ?

Neste questionário, duas perguntas entraram no quesito “não se aplica” da pesquisa. Inicialmente, não havia áreas de pastagem para colocação do rebanho. Outro motivo foi- a dificuldade de caracterização de capacidade de suporte nas propriedades pesquisadas.

Na propriedade do agricultor adepto do sistema convencional existia a criação de animais de pastejo, especialmente bovino, mas não pertencia ao agricultor pesquisado e o mesmo não tinha conhecimento do manejo dos animais. O agricultor adepto do sistema agroflorestal criou ovinos dentro de um sistema semi-intensivo e sem acesso a área agroflorestal.

## QUADRO 12. Questionário Temático 1 - Como o Solo tem sido tratado na sua propriedade ?

<p>A água que escorre no solo de sua propriedade durante as fortes chuvas é muito barrenta?</p> <p>Em relação a esta pergunta, os dois agricultores pesquisados não constataram água barrenta escorrendo pela propriedade. Nesta área pesquisada no sistema agroflorestal já se percebe uma grande camada de matéria seca e decomposta na superfície do solo diminuindo sensivelmente o escoamento superficial da água.</p>
<p>Existem claros sinais de salinização nas áreas agrícolas?</p> <p>Os agricultores pesquisados, não identificaram sinais de salinização e responderam não. Na região não há histórico ou indícios de salinização.</p>
<p>Há muitos sulcos, grotas ou voçorocas em áreas de sua propriedade?</p> <p>A região estudada apresenta relevo bastante variável, constando de topografia acidentada com presenças de declividades leves, que podem favorecer o aparecimento de sulcos, grotas e voçorocas.</p> <p>Dentro da propriedade agroflorestal, o agricultor pesquisado respondeu que não ocorre sulcos, grotas ou voçorocas, mesmo considerando que sua área com agrofloresta apresente uma declividade forte, no entanto, o agricultor não observou estes fatores. Na área de agricultura convencional foi observada o aparecimento de sulcos, grotas e voçorocas muito embora sua propriedade apresente áreas com pouca declividade.</p>
<p>Existem fortes sinais de endurecimento da camada superficial dos solos agrícolas?</p> <p>Em relação a esta pergunta, houve constatação de endurecimento do solo por parte do agricultor convencional pesquisado. Tal constatação pode ser ocasionada pelas práticas de manejo do solo com uso do fogo, queima e retirada de restos de culturas e vegetação, exposição do solo, a radiação solar e ventos, e a conseqüente perda da matéria orgânica.</p> <p>No uso do sistema agroflorestal, não houve constatação, fato que pode ser um indicativo de que o fator acima citado está ausente ou é minimizado dentro do modelo agroflorestal.</p>
<p>Impede o acesso indiscriminado de animais à margem dos cursos de água?</p> <p>Houve o entendimento, por partes dos agricultores pesquisados, em impedir o acesso indiscriminado de animais à margem dos cursos de água, portanto, a resposta foi sim.</p>
<p>Adota medidas de proteção como: curva de nível, cordões de contorno, drenagem ou quebra vento?</p> <p>O agricultor agroflorestal respondeu que adotava um conjunto de medidas de proteção ao solo. Em sua área podem ser encontradas árvores nativas funcionando como quebra vento, pois o sistema adota a permanência de árvores nativas na área trabalhada e a introdução de novas espécies para aumento de massa verde e aproveitamento para alimentação animal. Muito embora perceba-se a compreensão do agricultor com relação às práticas de proteção e manejo do solo, não fica caracterizado, na área estudada, o uso de curvas de nível, cordões de contorno e drenagem.</p> <p>No sistema convencional, o agricultor pesquisado respondeu que não eram realizadas medidas de proteção como: curva de nível, cordões de contorno, drenagem e quebra vento.</p>
<p>Utiliza com frequência técnicas de conservação de solo tais como: pousio de áreas, rotação de cultivo, cobertura morta, plantio de leguminosa?</p> <p>No dois sistemas pesquisados, os agricultores responderam que utilizavam com frequência técnicas de conservação de solo. Algumas técnicas como o pousio e a rotação de cultivo são bastante difundidas na agricultura de forma geral. Em relação ao plantio de leguminosas, é comum na região estudada o uso do guandu ou andu (<i>Cajanus Cajan</i>) nos dois sistemas. Ocorre uma diferenciação apenas do sistema agroflorestal com a introdução de outras espécies como a leucena (<i>Leucena leucophala</i>), o sabiá (<i>Mimosa caesalpinifolia</i>) e outras espécies não leguminosas, que favorecem o aumento de uma camada de cobertura morta sobre o solo.</p>

No sistema convencional, a prática das queimadas e da retirada das ervas, chamada “limpa do mato” deixa o solo descoberto e sem a camada de cobertura morta.
Quando necessárias, as práticas de ensilagem ou fenação são utilizadas na sua propriedade? Em relação a esta questão, a resposta dos agricultores foi que não utilizavam as práticas de ensilagem ou fenação em suas propriedades.

b) Questionário temático 2. Quais os cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos de sua propriedade?.

No questionário 2, como não houve uso de adubos químicos nos dois sistemas pesquisados, as questões relacionadas ao tema entraram no quesito não se aplica.

São feitas análises de solos para fins de avaliação de necessidade de adubação química ou orgânica? Em ambos os casos, tanto no sistema agroflorestal como no sistema convencional, a resposta dos agricultores pesquisados foi que não faziam análise de solos em suas propriedades.
Normalmente são plantadas leguminosas para melhorar a fertilidade do solo? É comum na região o cultivo de algumas leguminosas como o feijão de corda ( <i>Vigna unguiculata</i> ), Fava ( <i>Vicia faba L.</i> ) e o guandu ( <i>Cajanus cajan</i> ) ou andu como é conhecido na região, para a melhoria da fertilidade do solo em ambos os sistemas. Também faz-se uso do andu na alimentação animal e humana, diferentemente de outras regiões. Pode-se acrescentar para as áreas de agrofloresta o plantio de leucena ( <i>Leucena leucophala</i> ), de sabiá ( <i>Mimosa caesalpinifolia</i> ), plantas estas que favorecem o aumento de cobertura morta e tem aproveitamento forrageiro e florestal.
Têm sido usado adubos orgânicos ou a técnica de plantio direto para elevar o teor de matéria orgânica do solo? No sistema agroflorestal, é feito o plantio direto sobre os restos vegetais e a camada de matéria orgânica decomposta, sendo que neste plantio direto não há uso de produtos químicos como herbicidas. O sistema agroflorestal, quando integrado à horticultura utiliza adubo orgânico (principalmente esterco bovino) apenas para o plantio de hortaliças dentro do sistema integrado de produção, que compreende as culturas agrícolas tradicionais da região (milho, feijão, fava, etc), frutíferas e criação animal. No sistema convencional pesquisado, é feito o uso de adubo orgânico, mas não se utiliza a técnica de plantio direto, pois é utilizado o sistema de limpeza das ervas e retirada ou queima do material orgânico.
As recomendações técnicas de aplicação de adubo têm sido observadas? Tanto o agricultor do sistema convencional como o agricultor do sistema convencional responderam observar as recomendações técnicas de aplicação de adubos. No entanto, não foram feitas análises de solo em nenhuma das áreas estudadas e a aplicação de adubos químicos não foi utilizada por nenhum dos sistemas estudados. É importante ressaltar que os dois sistemas usam adubo orgânico sem as orientações provenientes de uma análise de solos.

QUADRO 13. Questionário temático 2. Quais os cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos de sua propriedade?

c) Questionário Temático 3. Quais os cuidados tomados com relação ao uso de agrotóxicos na sua propriedade?

Este questionário entra no fator “não se aplica” para o sistema agroflorestal pesquisado, tendo em vista que o sistema não aceita a utilização de agrotóxicos como prática adequada para seu modelo de agricultura.

Para o sistema convencional, o agricultor pesquisado respondeu não utilizar agrotóxico, no entanto, no levantamento econômico do agricultor pesquisado foi relatada a compra de inseticida e que dificulta a análise ambiental com maior grau de segurança, mas como o agricultor pesquisado afirmou não utilizar, permanece o fator “não se aplica” da pesquisa.

O produto químico utilizado, segundo o levantamento econômico, foi um inseticida para o combate a mosca nos animais, não caracterizando pelo menos o uso de inseticidas nos cultivos agrícolas.

d) Questionário Temático 4. Como a água tem sido cuidada na sua propriedade?

Para este questionário, cinco questões foram classificadas no quesito “não se aplica” da pesquisa pela seguintes conclusões.

Quanto aos aspectos da Irrigação, o modelo geralmente utilizado é o da chamada “aguação”, que é o ato de colocar água na planta sem definição exata de tempo e de quantidade necessária, tomando geralmente como base a experiência dos agricultores. Não há, portanto, a caracterização de irrigação, ou seja, irrigação realizada de acordo com o planejamento, necessidade das plantas e características do solo.

Em ambos os casos, ocorrem modelos simples, através de irrigação por superfície ou com utilização de mangueiras, concentrada em pequenas áreas e com utilização de pequenos reservatórios da propriedade. Quanto às demais questões, não há solicitação de outorga d’água. Nestes casos, não havia nenhum criatório que despejasse água para os cursos d’água. Quanto a uso de produtos contaminantes, como o agricultor respondeu não ter usado, este foi colocado no quesito “não se aplica”.



<p>Na época de estiagem há água suficiente para consumo humano e animal?</p> <p>Em ambos os casos, tanto para o sistema convencional como para o sistema agroflorestal, a resposta foi positiva. É necessário destacar que, na época de estiagem, é comum a diminuição de vazão dos reservatórios</p>
<p>É permitido o acesso sem controle de rebanho às águas existentes em sua propriedade?</p> <p>Neste caso, o agricultor convencional respondeu que não era permitido o acesso sem controle dos animais às águas na propriedade. No caso do agricultor agroflorestal também houve a resposta negativa.</p>
<p>A água utilizada para irrigação em sua propriedade é salobra?</p> <p>Neste caso, a resposta dos agricultores foi negativa, mesmo salientando que não há a caracterização de irrigação, esta resposta levou em consideração a prática de fornecer água para plantas feita nas propriedades.</p>
<p>São notados sinais de contaminação da água por materiais como óleos (agrotóxicos ou plantas poluentes)?</p> <p>Segundo a resposta dos agricultores pesquisados em ambos os sistemas, não são notados sinais de contaminação da água.</p>

QUADRO 14. Questionário Temático 4. Como a água tem sido cuidada na sua propriedade

e) Questionário Temático 5. Como está a qualidade do ar na sua propriedade?

Para este questionário, algumas perguntas entraram no quesito não se aplica. Constatou-se a não utilização de agrotóxicos em ambos sistemas pesquisados. Nas residências dos agricultores pesquisados a única energia utilizada é a elétrica, não havendo a presença de combustíveis poluentes. Quanto ao controle de poluição do ar, a realidade econômica dos agricultores não permitiria a compra de filtros e outros equipamentos, salientando que para o nível de poluição do ar, provocado pelos agricultores, estes equipamentos poderiam ser desnecessários.

<p>Animais mortos, carcaças ou restos deles são abandonados ao ar livre?</p> <p>O agricultor do sistema convencional pesquisado respondeu que abandonava ao ar livre os animais mortos, carcaças ou restos deles. O agricultor do sistema agroflorestal pesquisado respondeu que não. Em qualquer sistema adotado é importante que se coloque num local adequado o material morto, tanto pela qualidade do ar, como por questões sanitárias e de rapidez e intensidade de decomposição.</p>
<p>É permitida a queima indiscriminada de materiais plásticos, pneus velhos e embalagens?</p> <p>Em ambos os casos, tanto no sistema agroflorestal como no sistema convencional, os dois agricultores responderam que permitem a queima de materiais plásticos, pneus velhos e embalagens.</p> <p>Para explicitar melhor esta questão, o modelo do sistema agroflorestal não recomenda a queima destes materiais e procura difundir a reutilização de alguns materiais, como garrafas PET, embalagens. Como não existe coleta de lixo na localidade, é comum a queima deste material por não ser ter um destino apropriado.</p>
<p>Adota a queima com frequência?</p> <p>Quanto a esta questão, o agricultor pesquisado do sistema agroflorestal respondeu não utilizar queima com frequência, já o agricultor do sistema convencional respondeu adotar frequentemente a queima.</p>

QUADRO 15. Questionário Temático 5. Como está a qualidade do ar na sua propriedade

f) Questionário Temático 6. Como a Energia e o Lixo tem sido tratado na sua Propriedade?

A pergunta relacionada ao uso de energia alternativa (Ex: energia solar, eólica, biogás) foi colocada no sentido de uso alternativo à energia elétrica, utilizada em sua residência e na atividade agrícola. Para o caso específico da energia elétrica, o quesito entrou no fator “não se aplica” da pesquisa para os agricultores pesquisados dos dois sistemas.

Mas é importante relatar que, na atividade de preparação de alimento, há utilização da lenha, não sendo, portanto, considerada na questão, pelo fato da pesquisa ter sido direcionada principalmente para o uso da energia no aspecto produtivo da agricultura.

<p>Vêm sendo empregadas medidas para redução de desperdícios de energia em sua propriedade?  No caso específico da energia elétrica, ambos responderam utilizar medidas de redução de desperdício de energia.</p>
<p>Sua propriedade dispõe de estoque de florestas plantadas para fins energéticos?  O agricultor agroflorestal respondeu que sim, pois no sistema agroflorestal é conservada parte da vegetação nativa e há o incremento de espécies vegetais para fins forrageiros e energéticos (lenha). O agricultor do sistema convencional respondeu que não.</p>
<p>Reutiliza ou recicla materiais como plásticos, papéis, restos de plantações e outros?  O agricultor agroflorestal respondeu que sim, já que no sistema agroflorestal há a reutilização dos restos das plantações de forma natural, através da decomposição do material de cobertura exposto ao solo. O agricultor do sistema convencional respondeu que não reutiliza ou recicla estes materiais. Para os demais materiais como plásticos ou papéis foi verificado que não há reutilização ou reciclagem.  Diferentemente da pesquisa feita em Catolé – Santana do Cariri, em Taboleiro – Nova Olinda, houve o entendimento do conceito de reutilização e reciclagem e, portanto, a compreensão dos agricultores pesquisados.</p>

QUADRO 16. Questionário Temático 6. Como a Energia e o Lixo têm sido tratado na sua propriedade.

g) Questionário Temático 7. Como a vida selvagem e o ambiente natural tem sido tratados na sua propriedade?

A questão de época de reprodução de peixes entrou no fator “não se aplica” por não existir reprodução de peixe nas propriedades estudadas.

<p>As áreas de reserva legal e de preservação permanente são rigorosamente observadas em sua propriedade?  O caso estudado pela pesquisa, envolve agricultores familiares com áreas inferiores a 35 ha. As áreas cultivadas não atingem toda a propriedade. Para atender rigorosamente o conceito de área de reserva legal e de preservação permanente da pergunta, os agricultores responderam não para ambos sistemas</p>
<p>Existem corredores para facilitar o movimento de animais silvestres entre as áreas preservadas?  A resposta dos agricultores foi negativa, pela mesma compreensão citada na resposta do item anterior. Cabe salientar que, nas áreas de agrofloresta, a manutenção das espécies nativas e a maior cobertura vegetal facilita a presença e o movimento de animais silvestres.</p>
<p>A caça de animais silvestres protegida por lei é permitida dentro de sua propriedade?  No tocante à caça de animais silvestres protegidos, o agricultor pesquisado do sistema agroflorestal respondeu não permitir a caça dentro da sua propriedade. O agricultor convencional respondeu que permitia a caça de animais silvestres em sua propriedade.</p>
<p>Lagoas, açudes, rios, fontes ou outros espelhos de água de sua propriedade apresentam sinais de destruição ou soterramento?  A resposta dos agricultores pesquisados foi não haver sinais de destruição nos espelhos d’água existentes nas suas propriedades.</p>

QUADRO 17. Questionário Temático 7. Como a vida selvagem e o ambiente natural têm sido tratados na sua propriedade?

#### 4.3.2 – Análise Ambiental: Catolé - Santana do Cariri.

A TABELA 7 mostra o resultado geral da análise da performance ambiental feita em Catolé – Santana do Cariri, compreendendo um agricultor adepto do sistema agroflorestal e outro do sistema de agricultura convencional.

**TABELA 7. Performance ambiental do agricultor adepto do sistema agroflorestal e do agricultor convencional em Catolé, município de Santana do Cariri – CE.**

<b>Município</b>	<b>Modelo de Agricultura</b>	<b>Performance Ambiental (%)</b>	<b>Classificação da Performance Ambiental</b>
Santana do Cariri - CE	Agroflorestal	58,8 %	Média
Santana do Cariri - CE	Convencional	44,4 %	Baixa

a) Questionário Temático 1. Como o solo tem sido tratado na sua propriedade ?

Os agricultores pesquisados não são criadores de animais de pastejo, há uma grande dificuldade de acesso à água e, portanto, dificulta esta criação. Ainda se verifica uma pequena criação de aves e suínos voltadas para o consumo familiar. Todas as questões relativas à criação e pastagens de animais entraram no quesito “não se aplica”.

<p>A água que escorre no solo de sua propriedade durante as fortes chuvas é muito barrenta?</p> <p>Em relação a esta pergunta, não houve constatação de tal fato. A região estudada fica localizada numa chapada, onde a formação predominante de solo é arenosa, mas considerando-se a pergunta do ponto de vista da erosão hídrica provocada pelo escoamento da água no solo, carregando nutrientes, matéria orgânica, cobertura morta, entre outras, não foi percebida pelos pesquisados. Outro fato é que, no sistema agroflorestal permanece uma grande camada de matéria seca e decomposta na superfície do solo, diminuindo sensivelmente o escoamento superficial da água.</p>
<p>Existem claros sinais de salinização nas áreas agrícolas?</p> <p>Nesta questão, os pesquisados não identificaram tal fato, respondendo que não havia sinais de salinização nas suas propriedades.</p>
<p>Há muitos sulcos, grotas ou voçorocas em áreas de sua propriedade?</p> <p>A região no topo da chapada é caracterizada por apresentar de maneira geral um relevo plano, não havendo, portanto, acentuadas declividades que favoreçam o aparecimento de tais fatores, mas dentro das propriedades estudadas os fatores perguntados não foram observados pelos pesquisados.</p>
<p>Existem fortes sinais de endurecimento da camada superficial dos solos agrícolas?</p> <p>Em relação a esta pergunta, houve constatação de endurecimento do solo por parte do agricultor convencional pesquisado. Tal constatação pode ser ocasionada pelas práticas de manejo do solo com uso do fogo, queima e retirada de restos de culturas e vegetação, exposição do solo a radiação solar e ventos, e a conseqüente perda da matéria orgânica. No uso do sistema agroflorestal, não houve constatação, pois os fatores acima citados são ausentes ou minimizados dentro desse modelo.</p>
<p>Em suas atividades é comum a adoção de medidas de proteção do solo, tais como curvas de nível, cordões de contorno, drenagem ou quebra-vento?</p> <p>Dentro do conjunto de práticas adotadas pelo sistema agroflorestal, são utilizadas diversas medidas de proteção ao solo. No caso particular do agricultor agroflorestal pesquisado, ele respondeu que não adotava tais medidas de proteção, muito embora houvesse a constatação visual de uso em sua propriedade de quebra vento, pois o sistema adota a permanência de árvores nativas na área trabalhada e a introdução de novas espécies para aumento de massa verde e aproveitamento para alimentação animal. No sistema convencional, não é feita a utilização de quebra vento.</p> <p>As demais práticas não são realizadas nem no sistema convencional nem no sistema agroflorestal, pois há pouca declividade nas áreas pesquisadas e também pela ausência de solos que necessitem de drenagem.</p>
<p>São utilizadas com frequência técnicas de conservação de solos, tais como pousio de áreas, rotação de cultivos, cobertura morta ou plantio de leguminosas?</p> <p>No sistema agroflorestal, o agricultor respondeu que utilizava tais técnicas de conservação de solo, não havendo constatação para o uso do pousio por se tratar de uma pequena área explorada. Para o agricultor convencional pesquisado, a resposta foi a não utilização das técnicas de conservação de solos.</p>

QUADRO 18. Questionário Temático 1. Como o solo tem sido tratado na sua propriedade ?

b) Questionário temático 2. Quais os cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos de sua propriedade.

Neste caso, como não foi feita análise de solo e não há utilização de adubos químicos por parte de nenhum dos agricultores dos sistemas estudados, todas as questões relacionadas ao tema entraram no fator “não se aplica” da pesquisa. É importante ressaltar que no sistema agroflorestal foi feito uso de adubo orgânico, mas sem as orientações provenientes de uma análise de solos.

São feitas análises de solos para fins de avaliação de necessidade de adubação química ou orgânica? Em ambos os casos, tanto no sistema agroflorestal como no sistema convencional, a resposta dos agricultores pesquisados foi que não faziam análise de solos em suas propriedades.
Normalmente são plantadas leguminosas para melhorar a fertilidade do solo? É comum, na região, o cultivo de algumas leguminosas como o feijão e o feijão guandu ou andu ( <i>Cajanus cajan</i> ) como é conhecido na região, além de melhorar a fertilidade do solo também é usado na alimentação animal e humana, diferentemente de outras regiões. Em ambos os casos pesquisados responderam que plantavam leguminosas.
Têm sido usado adubos orgânicos ou a técnica de plantio direto para elevar o teor de matéria orgânica do solo? No sistema agroflorestal pesquisado faz-se uso de adubação orgânica e também do plantio direto, sendo que neste plantio direto não há uso de produtos químicos como herbicidas. Já no sistema convencional pesquisado não uso das técnicas citadas acima.

QUADRO 19. Questionário Temático 2. Quais cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos de sua propriedade

c) Questionário Temático 3. Quais os cuidados tomados com relação ao uso de agrotóxicos na sua propriedade

Este questionário entra no fator “não se aplica” para o sistema agroflorestal pesquisado, tendo em vista que o sistema não aceita a utilização de agrotóxicos como prática adequada para seu modelo de agricultura. No entanto, há de se informar que, no levantamento econômico do agricultor agroflorestal pesquisado, foi relatada a compra de formicida (inseticida para formigas). Como o agricultor pesquisado compreende os princípios filosóficos do sistema agroflorestal e afirmou não ter utilizado o produto, resolveu-se considerar o fator “não se aplica” da pesquisa.

Neste caso, o questionário será utilizado apenas para o sistema convencional pesquisado. Como o agricultor convencional não possui e nem utiliza máquinas e/ou pulverizadores, resolveu-se aplicar o fator “não se aplica” da pesquisa para duas questões. O produto utilizado é uma formulação a base de pó granulado, que é aplicado diretamente no local. Vale salientar que a aplicação sem os necessários equipamentos de aplicação e de proteção individual podem ocasionar riscos para a saúde humana, animal e para o meio ambiente. Como não há uso de equipamentos, conseqüentemente não há lavagem. Esta questão também entra no fator “não se aplica” da pesquisa.

<p>O uso de agrotóxicos em suas culturas só ocorre quando não há outros meios de combate de pragas?</p> <p>Quanto a esta pergunta o agricultor pesquisado, do sistema convencional respondeu que não. O uso de venenos é verificado no combate à formiga, não sendo perceptível uma grande utilização destes produtos, até pelo aspecto financeiro do custo do produto ser um fator limitante para o agricultor.</p>
<p>Antes de utilizar um veneno, procura orientação técnica e segue o receituário agrônômico?</p> <p>Quanto a esta pergunta o agricultor pesquisado do sistema convencional respondeu que não.</p>
<p>São utilizados equipamentos de proteção individual?</p> <p>Na aplicação dos venenos utilizados pelo agricultor pesquisado não há utilização do equipamento de proteção individual.</p>
<p>Os venenos são misturados próximos às fontes de água de sua propriedade?</p> <p>O agricultor pesquisado respondeu que não mistura os venenos próximos às fontes de água da propriedade.</p>
<p>Os aplicadores de agrotóxicos recebem normalmente treinamento e informação quanto ao uso, riscos à saúde e meio ambiente?</p> <p>O agricultor pesquisado respondeu não receber treinamento e informação quanto ao uso, riscos à saúde e ao meio ambiente.</p>
<p>É permitida a aplicação de venenos nas plantas próximas aos reservatórios d'água da propriedade?</p> <p>O agricultor pesquisado respondeu que não é permitida a aplicação dos venenos nas plantas próximas aos reservatórios d'água da propriedade.</p>
<p>Existe controle adequado sobre uso de agrotóxicos, com anotação do nome do produto, data da aplicação e cultura em que foi aplicado?</p> <p>Quanto ao uso dos agrotóxicos, o agricultor respondeu que executava os devidos controles sobre os produtos aplicados. É importante ressaltar que mesmo com a resposta afirmativa, o agricultor não saber ler e escrever, fator que pode dificultar o controle adequado destes produtos.</p>
<p>Todos os agrotóxicos são armazenados em locais apropriados e protegidos contra acidentes?</p> <p>Quanto aos cuidados com os agrotóxicos, o agricultor pesquisado respondeu que armazenava o produto em local apropriado e protegido contra os acidentes.</p>

QUADRO 20. Questionário Temático 3. Quais os cuidados tomados com relação ao uso de agrotóxicos na sua propriedade?

d) Questionário Temático 4. Como a água tem sido cuidada na sua propriedade?

Na região da Chapada do Araripe, onde está localizada Catolé, existe uma séria deficiência de água até para o abastecimento humano, sendo utilizada para este fim a construção de barreiros e cisternas de alvenaria. Nos últimos dois anos vem sendo implementado uma Programa Federal de construção de Um Milhão de Cisternas de Placas no Semi-Árido nordestino – P1MC, Catolé vem sendo beneficiada com estas cisternas.

Como este questionário trata em sua maioria de cursos d'água, irrigação, assuntos distantes da realidade desta região estudada, em apenas uma questão o quesito “não se aplica” não foi utilizado. Para ambos os sistemas, tanto o convencional como o agroflorestal as respostas foram as mesmas.

Na época de estiagem há água suficiente para consumo humano e animal?

O agricultor pesquisado respondeu que não há água suficiente para consumo humano e animal, sendo que a explicação inicial contextualiza a situação de deficiência de água da região.

QUADRO 21. Questionário Temático 4. Como a água tem sido cuidada na sua propriedade?

e) Questionário Temático 5. Como está a qualidade do ar na sua propriedade?

Para este questionário, duas perguntas entraram no fator “não se aplica” da pesquisa. Para efeito de esclarecimento, na época da pesquisa, não havia energia elétrica na residência dos dois agricultores pesquisados. O fator não se aplica, também foi aplicado para a questão do uso dos filtros de controle de poluição, tendo em vista que, diante da falta de condições básicas como energia elétrica e água, como se poderia fazer uso de equipamento de controle da poluição do ar.

Quando usa agrotóxico, escolhe horários menos quentes e com menos ventos?

No questionário 3, o sistema agroflorestal pesquisado, entrou no fator “não se aplica” no tocante a questões ligadas ao uso de agrotóxicos. Tal consideração levou em conta que o sistema não aceita a utilização de agrotóxicos como prática adequada para seu modelo de agricultura e entendeu que o agricultor pesquisado compreende os seus princípios filosóficos e afirmou não ter utilizado o produto.

Para o sistema convencional, o agricultor pesquisado respondeu que utilizava os horários menos quentes e com menos ventos para aplicação dos seus produtos. Dentro desta técnica há a minimização dos efeitos já que não ocorre a grande dispersão do produto.

Animais mortos, carcaças ou restos deles são abandonados ao ar livre?

O agricultor convencional pesquisado respondeu que não abandonava ao ar livre os animais mortos, carcaças ou restos deles. O agricultor agroflorestal pesquisado respondeu que sim.

Em qualquer sistema adotado, é importante que se coloque num local adequado o material morto, tanto pela qualidade do ar, como por questões sanitárias e de rapidez e intensidade de decomposição.

É permitida a queima indiscriminada de materiais plásticos, pneus velhos e embalagens?

Em ambos os casos analisados, os dois agricultores responderam que permitem a queima de materiais, pneus velhos e embalagens.

Adota a queima com frequência?

Quanto a esta questão, os agricultores pesquisados tanto do sistema agroflorestal como do sistema convencional adotam frequentemente a queima.

QUADRO 22. Questionário Temático 5. Como está a qualidade do ar na sua propriedade?

f) Questionário Temático 6. Como a energia e o lixo têm sido tratado na sua propriedade?



Algumas perguntas deste questionário estão contemplados no anterior, no caso específico da energia, o quesito entrou no fator “não se aplica” da pesquisa para os agricultores pesquisados dos dois sistemas. Até o momento da pesquisa, a forma de energia mais utilizada na região, a energia elétrica, não havia sido utilizada pelos agricultores pesquisados.

Quanto a questão da reutilização e reciclagem de matérias, no caso do sistema agroflorestal, houve a reutilização dos restos de plantações de forma natural, através da decomposição do material de cobertura exposto ao solo.

Quando se buscou trabalhar os conceitos de reutilização e reciclagem de uma maneira mais ampla, envolvendo a presença de plásticos, papéis, a compreensão do assunto foi dificultada, com os agricultores não entendendo a questão. Por este motivo, atribui-se o fator “não se aplica” da pesquisa.

No desenvolvimento de suas atividades é utilizado algum tipo de energia alternativa?

A resposta foi sim para os agricultores pesquisados dos dois sistemas. Em toda atividade de preparação de alimento a forma de energia utilizada é a lenha. Para iluminação da residência à noite é utilizado o gás para uso em lampiões e lamparinas.

Sua propriedade dispõe de estoque de florestas plantadas para fins energéticos?

A comunidade pesquisada está localizada numa região de chapada com pequena densidade demográfica e presença de matas nativas dentro de uma área de proteção ambiental, não sendo realizado plantio de florestas para nenhum fim específico.

A resposta foi negativa para os agricultores pesquisados tanto no sistemas agroflorestal como no sistema convencional.

QUADRO 23. Questionário Temático 6. Como a energia e o lixo têm sido tratados na sua propriedade?

g) Questionário Temático 7. Como a vida selvagem e o ambiente natural tem sido tratados na sua propriedade?

Neste caso, são apresentadas questões fora da realidade das áreas pesquisadas, perguntas como, o respeito a época de reprodução de peixes da propriedade e destruição ou soterramento de lagoas, açudes, rios, outros espelhos estão fora de contexto, pois não existem situações como estas. Entram, portanto, no fator “não se aplica” da pesquisa.

As áreas de reserva legal e de preservação permanente são rigorosamente observadas em sua propriedade?

O caso estudado pela pesquisa trata apenas de agricultores familiares com pequena extensão de terras, com áreas inferiores a 5 ha. As áreas cultivadas não atingem toda a propriedade, ficando necessariamente áreas de reserva e preservação. Para atender rigorosamente a pergunta, os agricultores responderam não para ambos os sistemas

Existem corredores para facilitar o movimento de animais silvestres entre as áreas preservadas?

A região estudada está incluída numa área de preservação ambiental, verifica-se ainda a existência de matas nativas onde tais corredores estão presentes e facilitam o movimento de animais silvestres. Como as áreas de matas nativas estão contíguas às áreas das propriedades pesquisadas, os agricultores responderam sim para a existência de corredores.

A caça de animais silvestres protegida por lei é permitida dentro de sua propriedade?

No tocante à caça de animais silvestres protegidos, o agricultor pesquisado do sistema agroflorestal respondeu não permitir a caça dentro da sua propriedade. O agricultor convencional respondeu que permitia a caça de animais silvestres em sua propriedade.

QUADRO 24. Questionário Temático 7. Como a vida selvagem e o ambiente natural têm sido tratados na sua propriedade?

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

### 5.1 Conclusões

Merece destacar a relevância do estudo para a consolidação de propostas de convivência com o semi-árido e o combate à desertificação, realizado pela Associação Cristã de Base – ACB, na região do Cariri Cearense. Outro mérito que não poderia ser esquecido é a força de vontade e o trabalho dos agricultores adeptos dos sistemas agroflorestais em “fazer diferente”, indo de encontro a princípios e valores já preestabelecidos por uma sociedade capitalista e conservadora.

Faz-se necessário dividir o trabalho em partes, procurando entender os diferentes aspectos ambientais, sociais e econômicos. Cabe lembrar que os mesmos não estão dissociados e sim interligados, onde a ausência de um fator poderá influenciar no resultado de outro.

Do ponto de vista econômico, a situação tem que ser observada de maneira diferenciada para as duas comunidades.

#### 1. Para Taboleiro – Nova Olinda

A análise feita, considerando apenas a renda bruta anual dos agricultores familiares daria a vantagem para o agricultor agroflorestal, que teve quase o dobro da renda do agricultor convencional, obtendo uma renda familiar mensal de R\$ 221,08, equivalente 1,1336 SMM. A renda bruta anual do agricultor agroflorestal foi de R\$ 13.264,64, enquanto o agricultor convencional obteve uma renda bruta anual de R\$ 7.856,56.

Numa análise detalhada, a renda da produção agropecuária aparece apenas em segunda posição em ambas situações. No caso do sistema agroflorestal representa 0,2336 SMM, enquanto o trabalho assalariado contribui com 0,5 SMM. No sistema convencional, aparece com 0,1279 SMM, enquanto a renda proveniente da aposentadoria contribui com 0,1428 SMM.

Comparando a renda familiar per capita mensal dos dois sistemas estudados, a renda do agricultor agroflorestal proveniente da produção agropecuária em 2002, foi de R\$ 45,58 , enquanto a renda do agricultor convencional foi de R\$ 24,95, mostrando que a sistema agroflorestal apresenta-se superior ao sistema convencional.

Para o caso do agricultor agroflorestal, quando junta-se a renda proveniente da produção agropecuária R\$ 45,58 a R\$ 39,00, provenientes da renda oriunda do comércio de produtos agrícolas, obtêm-se um total de R\$ 84,58 que é equivalente quase a metade do SMM.

Aqui está o ponto fundamental, a renda oriunda da produção dos sistemas agroflorestais com sua produção diversificada e comercialização mostrou-se novamente superior ao sistema convencional.

## 2. Para Catolé – Santana do Cariri

Para ambos sistemas estudados, percebe-se que as dificuldades relatadas, nas análises ambiental e social, estão interligadas com as dificuldades identificadas na análise econômica, onde o total da Renda Familiar Per Capita Mensal do agricultor agroflorestal não alcançou a metade do Salário Mínimo Médio Mensal para o ano de 2002, obtendo apenas uma renda total de R\$ 93,83, enquanto o salário mínimo médio era de R\$ 195,00.

Em uma situação mais deficiente, encontra-se o agricultor convencional que apresenta Renda Per Capita Mensal quase dez vezes menor que a do agricultor agroflorestal. Tal fato deve-se tanto a menor renda bruta anual, como o maior número de pessoas na família (9 pessoas). A Renda Familiar Per Capita Mensal total foi de R\$ 9,46, enquanto o salário mínimo médio era de R\$ 195,00.

De uma maneira geral e do ponto de vista econômico, os sistemas agroflorestais se mostraram superiores aos sistemas convencionais, mas percebe-se que as diferenças nos fatores ambientais e sociais das comunidades influenciam no seu resultado final. Apesar das melhorias apresentadas, estas não conseguem a curto prazo resolver todas as dificuldades apresentadas.

Mesmo com os dois sistemas agroflorestais, apresentando rendimentos mensais maiores que a renda média mensal de R\$ 74,00 da população do meio rural cearense, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, de 2001, não se pode ainda atribuir a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais, considerando o ponto de vista econômico.

Do ponto de vista social, em algumas questões foi possível identificar diferenças marcantes entre os dois sistemas, no caso da organização e participação social e política dos pesquisados. Os agricultores dos sistemas agroflorestais se destacaram mais, no tocante a pontos como: tipo de organização que participam, tempo de participação, forma e frequência de participação e a maior capacitação, formação técnica e política, sendo estes fatores observados, mesmo entre aqueles com menor nível de escolaridade.

O nível educacional dos agricultores envolvidos no trabalho é muito baixo, com três agricultores pesquisados analfabetos e um com nível fundamental incompleto. Tal situação pode dificultar a realização de trabalhos de pesquisa e a difusão de técnicas apropriadas para a atividade agrícola, ocasionado pela deficiência de compreensão e falta de informações. Um fator positivo no entanto, é a carga de conhecimento adquirido ao longo do tempo e as experiências com o fazer diário.

A falta de registro e anotações referentes às atividades agropecuárias dos agricultores pesquisados prejudicam a elaboração de um estudo mais detalhado. A ausência de informações precisas e consistentes podem ocasionar interpretações falhas e equívocos. De maneira geral, o problema do baixo nível escolaridade, acarreta também as debilidades na atividade exercida pelos agricultores.

As condições de saúde, habitação, acesso a utensílios domésticos e lazer, em geral, apresentam-se semelhantes, sendo importante, no estudo, para se compreender o dia-a-dia dos agricultores/as. O dado diferente em relação à saúde pública foi a boa aceitação e o uso de plantas medicinais. Em relação ao lazer, as respostas foram diferentes de acordo com a comunidade estudada: os agricultores de Catolé – Santana do Cariri não souberam identificar atividades consideradas lazer, como visitas, TV, festas, esportes ou outros; Em Taboleiro – Nova Olinda, os agricultores determinaram números de horas de lazer por mês em atividades de lazer como visitas à cidade e televisão. Sendo que, em números de horas, o agricultor convencional apresentou maior número de horas de lazer mensal.

Pode-se concluir que os sistemas agroflorestais apresentam indicadores positivos de melhorias da qualidade de vida e organização comunitária, no entanto, não contemplam toda a complexidade de indicadores que podem evidenciar a sustentabilidade. Os sistemas agroflorestais podem ser instrumentos que, aliados a outras ações do campo governamental e não governamental, contribuirão substancialmente para a construção da sustentabilidade.

Em relação aos aspectos ambientais, pode-se demonstrar uma situação melhor para os sistemas agroflorestais estudados, onde na comunidade de Taboleiro apresentou uma performance ambiental ideal (90,9%). Já para o sistema convencional, a performance ambiental foi média (53,6%), apresentando uma questão que merece ser colocada, que é o surgimento da preocupação por parte dos agricultores convencionais, com uso dos agrotóxicos e os seus efeitos negativos para a saúde e meio ambiente.

Este resultado demonstra o uso de medidas importantes e necessárias para toda e qualquer atividade rural, onde se pode citar a melhoria do manejo e conservação do solo, através de práticas de cultivo de leguminosas, aumento da cobertura vegetal, da água, conservação das matas ciliares, do ar, aumento da biodiversidade, dos tratos culturais voltados para a realidade da área trabalhada, da busca de alternativas sustentáveis para convivência com os insetos e a prevenção de fitopatologias.

Na comunidade de Catolé, a performance ambiental apresentou-se média (58,8%) para os sistemas agroflorestais e baixa (44,4%) para o sistema convencional. Neste caso, é importante considerar que as características ambientais, sociais, econômicas da comunidade, apresentam-se mais deficientes. Para não citar todas as características, enumeram-se as seguintes: nível educacional muito baixo, com os dois agricultores pesquisados, declarando-se analfabetos, dificuldade e escassez nas condições de acesso à água de qualidade para beber, cozinhar, higiene, uso para agricultura, para criação de animais.

Com as condições ambientais variando entre ideal e média, são boas as perspectivas para os produtos oriundos das regiões estudadas, tendo em vista as potencialidades do mercado e a criação de espaços de comercialização locais para produtos agroecológicos.

Em relação aos objetivos do presente estudo, entre as três análises realizadas, a análise ambiental dos sistemas agroflorestais foi a que mais se aproximou da sustentabilidade. Em uma área pesquisada, alcançou a sustentabilidade do ponto vista ambiental e em outra área, as características evidenciam a busca de melhoria nos aspectos ambientais e a possibilidade futura de se atingir a sustentabilidade.

A metodologia aplicada no presente trabalho é relevante e importante, mas apresentou-se em alguns momentos fora da realidade do sistemas agroflorestais. Existe a necessidade imediata do aprofundamento dos estudos científicos, voltados para a determinação de indicadores ambientais de sustentabilidade dos sistemas agroflorestais para a Região Semi-Árida, e especialmente centrada numa visão de convivência com o Semi-Árido.

À luz dos objetivos e pressupostos básicos estabelecidos pelo pesquisa, este trabalho parece ter contemplado o seu intento, ao tentar identificar fatores ambientais, que devem ser considerados no sistema agroflorestal, as condições sociais e a possível melhoria na qualidade de vida das comunidade e, finalmente, os aspectos econômicos importantes para os sistemas agroflorestais.

Tomando com base a ciência e seus estudos anteriores, tem-se como entendimento que o processo de desenvolvimento e os diferentes fatores que interagem entre si necessitam de um

processo a longo prazo. A precipitação de conclusões imediatistas e a mensuração em intervalos curtos de tempo, podem no estudo como este, de sistemas agroflorestais voltados para uma realidade semi-árida, provocar imperfeições e erros metodológicos, que comprometam toda uma proposta de convivência harmônica como o semi-árido.

Dáí é necessário compreender que as conclusões aqui apresentadas são parte de um processo e não podem neste momento contemplar o todo. Apresentam indicativos importantes para a consolidação de propostas sustentáveis de convivência como o Semi-Árido.

## **5.2 Sugestões**

O trabalho pretende também despertar e incentivar nas Universidades, Centros de Pesquisas, Prefeituras a possibilidade de pesquisa e difusão dos sistemas agroflorestais como linha de ação destas entidades.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: as Bases Científicas da Agricultura Alternativa**. Tradução de Patrícia Vaz. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240p. Tradução de: Agroecology: The Scientific Basis of Alternative Agriculture

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Tradução de Marília Marques Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 110p. (Síntese Universitária).

ANDRADE, Alda Ferreira de.; et al. **Manual de Agrofloresta**. Crato: ACB, 2001. 24 p.

ARAÚJO FILHO, João Ambrósio de.; CARVALHO, Fabianno Cavalcante de. **Desenvolvimento sustentado da caatinga**. Sobral: EMBRAPA-CNPC. 1997.19p. (Circular Técnica, 13).

ARAÚJO FILHO, João Ambrósio de. Sistemas agroflorestais na caatinga – agroecologia versus desertificação. Disponível em: <http://www.cnpq.embrapa.br/sistema.htm>. Acesso em 25/11/2002.

SANTANA DO CARIRI. Disponível em [http://www.geocities.com/cariri\\_ce/municipios.htm](http://www.geocities.com/cariri_ce/municipios.htm)  
Acesso em 25/11/2002.

CAVALET, Valdo. **Formação Profissional do Engenheiro Agrônomo**. Cruz das Almas: Federação dos estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB), 1996. 142p.

COPINJ, A. N.; **Agrossilvicultura sustentada por sistemas agrícolas ecologicamente eficientes**. Tradução de Anna Cecília Cortines. Rio de Janeiro. PTA-Projeto Tecnologias Alternativas, 1988. 46p. Tradução de: Agroforestry based ecologically sound agricultural systems.

CENSO AGROPECUÁRIO. **Brasil e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 1974, v, quinquenal, 1998. fascículo.



**CIÊNCIA AMBIENTAL: Primeiros mestrados.** José Eli da Veiga (org.). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998. 345 p.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação.** Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: SP, Editora Cultrix. 1982, 445 p. Tradução de: The turning point.

CAMPELLO, Francisco Carneiro Barreto. et al. **Avaliação dos recursos florestais da área de proteção ambiental Chapada do Araripe.** Ministério do Meio Ambiente, Crato: MMA. 2000. 49p.

DANIEL, Omar.; et al. Sustentabilidade em sistemas agroflorestais: indicadores biofísicos. **Revista Árvore.** Viçosa, 1999. 23v., n.4, p.381 –392,

DANIEL, Omar.; et al. Proposta de um conjunto mínimo de indicadores socioeconômicos para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas agroflorestais. **Revista Árvore.** Viçosa, 2000. 24v., n.3, p.283-290.

DANIEL, Omar.; et al. Proposta de um conjunto mínimo de indicadores biofísicos para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas agroflorestais. **Revista Árvore.** Viçosa, 2000. 24v., n.3, p.283-290,

ESPLAR. **Uma proposta ecológica de manejo agroflorestal para a caatinga.** Fortaleza: Esplar – Centro de Pesquisa e Assessoria, 1994. 41 p. (memória da oficina)

FURTADO, Ribamar., FURTADO, Eliane. **A Intervenção Participativa dos Atores – INPA: Uma Metodologia de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável.** 1.ed. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 2000. 180p. p.32-62.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos Sonhos Possíveis.** Paulo Freire; Ana Maria Araújo Freire - Organizadora. São Paulo: Jacques. Porto Alegre. 1990, 196 p.

FRANCA, Manoel Jorge Pinto da.; SOUSA, Gerusa Sátiro de. **O Mercado Agroecológico na Região do Cariri Cearense.** Coor. Manoel Jorge Pinto da Franca, Gerusa Sátiro de Sousa. Crato: ACB, 2004. 177p. : il.

GLIESSMAN, Stephen. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Stephen R. Gliessman. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade /UFRGS, 2001, 639p.

**Guia do Meio do Ambiente para o Produtor Rural.** Banco do Nordeste do Brasil – Fortaleza, 1999. 60p.II.

GOTSCH, Ernst. **Homem e natureza cultura na agricultura.** 2ª Edição. Recife: Centro Sabiá, 1997. 19p.

HABERMEIER, Kurt.; SILVA, Avanildo Duque. da. **Agrofloresta: um novo jeito de fazer agricultura.** Recife: Centro Sabiá, 1998. 40p.

HOBBELINK, Henk. **Biotecnologia Muito Além da Revolução Verde.** Tradução de: Sebastião Pinheiro, Gert Roland Fischer, Jacques Saldanha. Porto Alegre. 1990. 196p. Tradução de: Más Allá de Revolucion Verde – Las nuevas tecnologías genéticas para la agricultura: desafío o desastre?

MERICO, Luiz Fernando Krieger. **Introdução à economia ecológica.** Blumenau: Ed. FURB, 1996. 160p. il. (coleção sociedade e ambiente; 1 )

MONTE, Viviane Gomes. **Análise da sustentabilidade ecológica em assentamentos de reforma agrária: o caso de São Joaquim.** 2000. 72p. Dissertação de Mestrado.(Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará.Fortaleza, 2000.

MAPURUNGA, Lúcia de Fátima. **Análise da sustentabilidade da agricultura orgânica: um estudo de caso.** 2000. 108p. Dissertação de Mestrado. ( Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2000.

MILZ, Joachim. **Guia para el Establecimiento de Sistemas Agroflorestales**. La Paz - Bolívia: DED, 1997, 91p.

MOTA, José Aroudo. **O valor da natureza: economia e política dos recursos ambientais** / Rio de Janeiro: Ed.Garamond, 2001. 200p.

LIMA, Pedro. Jorge Bezerra Ferreira.; OLIVEIRA, Teógenes Senna. Produção de Algodão Orgânico: Estudo do Caso dos Agricultores do Ceará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO AGRONEGÓCIO DO ALGODÃO / V SEMINÁRIO ESTADUAL DO ALGODÃO, 2000, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: 2000. p.105.-111.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis. RJ: Vozes, 2001. 343p. Tradução de: Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável**. Tradução de Jorge Esteves da Silva. Blumenau: Ed. da FURB, 2000. 373p. Tradução de: Ecologia y Cultura.

LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1996. 231p.

LIMA, Mauro Ferreira. **Conceitos Básicos sobre manejo da Caatinga**. Departamento de Fitotecnia: UFC. Disciplina de Silvicultura e Paisagismo. 34p. ( Apostila impressa)

PINHEIRO, Sebastião; NASR, Nasser Youssef.; LUZ, Dioclécio. **Agricultura Ecológica e a Máfia dos Agrotóxicos no Brasil**. Porto Alegre: Edição dos Autores. 1993. 215p.

PINHEIRO, Sebastião.; LUZ, Dioclécio. **Ladrões de Natureza – uma reflexão sobre a biotecnologia e o futuro do planeta**. Porto Alegre: Fundação Juquira Candiru. 1998. 250p.

PEREIRA, José Kleber Costa. **Análise socioeconômica em assentamentos de reforma agrária no Ceará: o caso de São Joaquim**. 2000, 72 p. Dissertação de Mestrado.( Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2000.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ. **Perfil Sócio-Econômico do Município da Nova Olinda**. Fortaleza: SEBRAE/CE. 1998. 67p. (Série PRODER).

SEVERINO, Liv. Soares.; OLIVEIRA, Teógenes Senna. **Café Sombreado no Maciço de Baturité**. Fortaleza: Os autores, 2000. 57 p.: il.

SCHUMACHER, E. F. **O Negócio é Ser Pequeno**. Trad. Octávio Alves Velho. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1983. 4º ed. 257p. Tradução de: Small Is Beautiful.

SANTOS, José Higino Ribeiro dos. Et al. **Controle Alternativo de Pragas e Doenças**. Fortaleza, Edições UFC, 1988.216p.

VAN LEEUWEN, Johannes.; PLANEJAMENTO DE ENSAIOS COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS. In: Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais e I Encontro sobre Sistemas Agroflorestais nos Países do Mercosul, 1, 1994, Porto Velho, **Anais...** Porto Velho: EMBRAPA,1994. v.1, p.463-473.

WILKINSON, John.; CASTELLI, Pierina German. **A Transnacionalização da Indústria de Sementes no Brasil**. Rio de Janeiro: Edição ActionAid Brasil, 2000. 133p.

## **APÊNDICES**

## Questionário Ambiental

### Questionário Temático 1.

Como o solo tem sido tratado na sua propriedade:	Sim	Não	Não se aplica
A água que escorre no solo de sua propriedade durante as fortes chuvas é muito barrenta?			
Existem claros sinais de salinização nas áreas agrícolas?			
Há muitos sulcos, grotas ou voçorocas em áreas de sua propriedade?			
Existem fortes sinais de endurecimento da camada superficial dos solos agrícolas?			
Obedece à capacidade de suporte?			
Impede o acesso indiscriminado de animais à margem dos cursos de água?			
Adota medidas de proteção como: curva de nível, cordões de contorno, drenagem ou quebra vento?			
Utiliza com frequência técnicas de conservação de solo tais como: pousio de áreas, rotação de cultivo, cobertura morta, plantio de leguminosa?			
A pastagem normalmente está bem formada antes da colocação de rebanho para o pastejo?			
Quando necessárias, as práticas de ensilagem ou fenação são utilizadas na sua propriedade?			

Quantos Quadros verdes foram marcados	
Quantos Quadros amarelos foram marcados	

## QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

### Questionário Temático 2.

Quais cuidados que são tomados em relação ao uso de adubos nos solos de sua propriedade:	Sim	Não	Não se aplica
São feitas análises de solos para fins de avaliação de necessidade de adubação química ou orgânica?			
Normalmente são plantadas leguminosas para melhorar a fertilidade do solo?			
Têm sido usado adubos orgânicos ou a técnica de plantio direto para elevar o teor de matéria orgânica do solo?			
As recomendações técnicas de aplicação de adubo têm sido observadas?			
Sempre são anotados os tipos de adubos químicos, volumes, areias, e tipos de culturas em que foram aplicados?			
Todos os adubos químicos são armazenados em locais apropriados e protegidos contra acidentes e perdas?			

Quantos Quadros verdes foram marcados	
Quantos Quadros amarelos foram marcados	

## QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

### Questionário Temático 3.

Quais os cuidados tomados com relação ao uso de agrotóxicos na sua propriedade?	Sim	Não	Não se aplica
O uso de agrotóxicos em suas culturas só ocorre quando não há outros meios de combate de pragas?			
Antes de utilizar um veneno, procura orientação técnica e Segue o receituário agrônômico?			
As maquinas e pulverizadores de veneno são mantidos limpos e calibrados?			
São utilizados equipamentos de proteção individual?			
Lava os equipamentos após utilização do veneno			
Os venenos são misturados próximos às fontes de água de sua propriedade?			
Os aplicadores de agrotóxicos recebem normalmente treinamento e informação quanto ao uso, riscos à saúde e meio ambiente?			
É permitida a aplicação de venenos nas plantas próximas aos reservatórios d'água da propriedade?			
Existe controle adequado sobre uso de agrotóxicos, com anotação do nome do produto, data da aplicação e cultura em que foi aplicado?			
Todos os agrotóxicos são armazenados em locais apropriados e protegidos contra acidentes?			

Quantos Quadros verdes foram marcados	
Quantos Quadros amarelos foram marcados	



## QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

### Questionário Temático 4.

Como a água tem sido cuidada na sua propriedade?	Sim	Não	Não se aplica
Para uso de água na irrigação na sua propriedade foi requerida a licença competente (OUTORGA D'ÁGUA)?			
Na época de estiagem há água suficiente para consumo humano e animal?			
Tem havido perdas ou redução de produtividade das culturas irrigadas por falta d'água?			
Usa medidas preventivas para evitar o escoamento de resíduo de produtos contaminantes para os cursos d'água?			
É permitido o acesso sem controle de rebanho às águas existentes em sua propriedade?			
A irrigação tem sido planejada e executada de acordo com as necessidades das culturas e características do solo?			
A água utilizada para irrigação em sua propriedade é salobra?			
São notados sinais de contaminação da água por materiais como óleos (agrotóxicos ou plantas poluentes)?			
As águas de lavagem dos criatórios são despejadas próximas aos reservatórios ou cursos d'água?			

Quantos Quadros verdes foram marcados	
Quantos Quadros amarelos foram marcados	

## QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

### Questionário Temático 5.

<b>Como está a qualidade do ar na sua propriedade?</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Não se aplica</b>
Quando usa agrotóxico, escolhe horários menos quentes e com menos ventos?			
Animais mortos, carcaças ou restos deles são abandonados ao ar livre?			
É permitida a queima indiscriminada de materiais plásticos, pneus velhos e embalagens?			
Adota a queima com frequência?			
Tem substituído combustíveis mais poluentes como óleo diesel e gasolina por fontes de energia mais limpas: biogás, energia eólica e energia solar?			
Tem usado na sua propriedade filtros ou outros equipamentos para controle da poluição do ar?			

Quantos Quadros verdes foram marcados	
Quantos Quadros amarelos foram marcados	

## QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

### Questionário Temático 6.

Como a energia e o lixo têm sido tratados na sua propriedade?	Sim	Não	Não se aplica
Vêm sendo empregadas medidas para redução de desperdícios de energia em sua propriedade?			
No desenvolvimento de suas atividades é utilizado algum tipo de energia alternativa?			
Sua propriedade dispõe de estoque de florestas plantadas para fins energéticos?			
Reutiliza ou recicla materiais como plásticos, papéis, restos de plantações e outros?			

Quantos quadros verdes foram marcados	
Quantos quadros amarelos foram marcados	

## QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

### Questionário Temático 7.

Como a vida selvagem e o ambiente natural têm sido tratados na sua propriedade?	Sim	Não	Não se aplica
As áreas de reserva legal e de preservação permanente são rigorosamente observadas em sua propriedade?			
Existem corredores para facilitar o movimento de animais silvestres entre as áreas preservadas?			
A caça de animais silvestres protegida por lei é permitida dentro de sua propriedade?			
A época de reprodução de peixes é respeitada em sua propriedade?			
Lagoas, açudes, rios, fontes ou outros espelhos de água de sua propriedade apresentam sinais de destruição ou soterramento?			

Quantos quadros verdes foram marcados	
Quantos quadros amarelos foram marcados	

“ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA AGROFLORESTAL COM AGRICULTORES FAMILIARES DE NOVA OLINDA E SANTANA DO CARIRI – CE: UM ESTUDO DE CASO”.

Questionário nº \_\_\_\_\_ Data de entrevista \_\_\_\_\_

Entrevistador \_\_\_\_\_ Entrevistado \_\_\_\_\_

Área Total: \_\_\_\_\_, Área com Agrofloresta: \_\_\_\_\_, Distancia a cidade: \_\_\_\_\_.

1. Dados Gerais sobre a família:

Nome	Relação de dependência como chefe	Sexo	Data/nascimento	Grau de instrução	Outro tipo de capacitação	Profissão	Ocupação	Renda

Grau de instrução:

1 - Analfabeto, 2 - Lê e escreve, 3 – Ensino fundamental incompleto, 4 – Ensino fundamental completo, 5 – Ensino médio incompleto, 6 – ensino médio completo, 7 – Superior incompleto, 8 – Superior completo.

Tipos de capacitação:

1 – Cursos, 2 – Encontros, 3 – Dia de campo, 4 – Seminários,  
5 – visitas a outras unidades, 6 – recepção de outros trabalhadores e técnicos, 7 – Oficinas.

2. Produção Agropecuária:





3. Gastos com Insumos:

Insumos	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Valor (R\$)
Adubo orgânico				
Adubo químico				
Bagaço ou palha				
Inseticidas naturais				

4. Gastos com semente e mudas:

Insumos	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Valor (R\$)
Feijão				
Milho				
Guandu				
Fava				
Mandioca				
Tomate				
Coentro				
Cebolinha				
Alface				
Pimentão				
Cenoura				
Maracujá				
Banana				
Abacaxi				
Mamão				
Goiaba				



5. Custos com irrigação:

Tipo	Área irrigada	Vida útil	Valor
Aspersores			
Tubulação			
Moto-bomba			
Mangueira			
Canos			

6. Associativismo:

Tipo de Organização	Tempo de participação	Forma de Participação	Frequência de participação
Sindicatos de trabalhadores Rurais			
Associação comunitária			
Cooperativa			
Ongs			
Outras			

7. Condições e características de Habitação:

7.1 Regime de ocupação:

1. própria ( ), 2. Alugada ( ), 3. Cedida ( ), 4. Outros ( )

7.2 Cobertura:

1. Telha ( ), 2. Palha ( ), 3. Amianto ( ), 4. Outros ( )

7.3 Dependências:

Área (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_, Quarto (nº) \_\_\_\_\_, Sala (nº) \_\_\_\_\_, Banheiro ( nº) \_\_\_\_\_, Cozinha (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

7.4 Piso da Casa:

1) Chão Batido: Sim ( ) Não ( ); 2) Tijolo: Sim ( ) Não ( );  
3) Cimento: Sim ( ) Não ( ); 4) Cerâmica: Sim ( ) Não ( );

7.5 Parede da Casa:

1) Taipa: Sim ( ) Não ( ); 2) Alvenaria com reboco: Sim ( ) Não ( );  
3) Alvenaria sem reboco: Sim ( ) Não ( );

7.6 Recursos:

1) Fossa: Sim ( ) Não ( ); 2) Sanitário: Sim ( ) Não ( ); 3) Cisterna: Sim ( ) Não ( );  
4) Energia Elétrica; Sim ( ) Não ( ); 5) Área para deposição de lixo: Sim ( ) Não ( );

### 7.7 Utilidade:

- 1) Fogão a gás: Sim ( ) Não ( ); 2) Geladeira: Sim ( ) Não ( ); 3) Televisão: Sim ( ) Não ( );  
4) Rádio: Sim ( ) Não ( ); 5) Filtro: Sim ( ) Não ( ); 6) Ferro de passar: Sim ( ) Não ( );  
7) Guarda roupa: Sim ( ) Não ( ); 8) cama (nº) \_\_\_\_\_, 9) mesa (nº) \_\_\_\_\_, 10) Rede (nº) \_\_\_\_\_,  
11) Cadeira ( nº) \_\_\_\_\_, 12) Banco (nº) \_\_\_\_\_, 13) Bicicleta (nº) \_\_\_\_\_, 14) moto (nº) \_\_\_\_\_

### 8. Condições de Lazer mensal:

- 1) Visita a balneários (hs) \_\_\_\_\_, 2) Visita a cidade (hs) \_\_\_\_\_, 3) Televisão (hs) \_\_\_\_\_,  
4) Festas(hs) \_\_\_\_\_, 5) Esporte (hs) \_\_\_\_\_

9. Saúde:

Tipos de Doenças	Incidência		Frequência por Ano	Procurou Atendimento médico		Usa Remédios Naturais	
	Adulto	Infantil		Sim	Não	Sim	Não
Diarréia							
Gripe							
Dengue							
Sarampo							
Cólera							
Picada de insetos							
Picada de cobras							
Acidentes de Trab.							
Outros							

10. Acesso a Serviços de Saúde na Comunidade:

1) Possui Posto de Saúde: ( ) Sim ( ) Não;

2) Possui Programa de Saúde da Família: ( ) Sim ( ) Não;

3) Possui Atendimento de Agente de saúde: ( ) Sim ( ) Não;

4) Possui Atendimento de dentista: ( ) Sim ( ) Não.

5) Possui Atendimento de Campanhas de Vacinação: ( ) Sim ( ) Não

6) Possui algum Tratamento de água: ( ) Sim ( ) Não.



**TABELA 1A – Produção Agropecuária – 2002 Continuação**

Nome do produto	Área <sup>1</sup> 1 tarefa = 0,33 ha	Unidade	Quantidade produzida <sup>2</sup>				Preço unitário (R\$)	Valor da produção (R\$)			
			QPC	QPE	QPV	QPT		Consumida	Estocada	Vendida	Total
<b>Produção Animal</b>											
Ovinos		Cabeça	7		4	11	70,00	490,00		280,00	770,00
Aves(Galinha)		Cabeça	6			6	7,00	42,00			42,00
Suíno		Cabeça	3		2	07	35,00	105,00		70,00	245,00
Total											1.075,00

Fonte: Dados da pesquisa (maio 2003)

1 – Todas as áreas citadas, constitui-se na verdade numa única área de três tarefas que faz parte do sistema agroflorestal.

2 – Quantidade produzida: QPC – consumida; QPE – estocada; QPV – Vendida e QPT – Total.

Obs:

- Houve o plantio de palma, e a cultura encontra-se em fase de formação. Houve o plantio de algumas culturas como goiaba, pinha, laranja, mas a produção apresentou baixo rendimento devido à ocorrência de pragas. Há presença das culturas da manga e do caju, mas não foi possível contabilizar a produção destas por falta das informações necessárias.
- Culturas como o mamão (4meses) e as olerícolas (6 meses) não produzem o ano todo, pois não existe água suficiente para a irrigação.
- Como no sistema agroflorestal há aproveitamento dos produtos em diversas atividades, as sobras de alimentos, frutas e verduras são aproveitados para alimentação animal ou adubação.

**TABELA 2A – Custos variáveis totais da produção animal do agricultor agroflorestral de Taboleiro – Nova Olinda em 2002**

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade por categoria animal					Quantidade total	Valor total (R\$)
				Bovinos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Aves		
Insumos										
Ração										
Milho	Kg	432	0,48	-		-			432	207,36
Vacinas										
Medicamentos										
Vermífugo										
Carrapaticida										
Outros										
Total										207,36

OBS: Como não foi possível determinar a quantidade exata de milho utilizado para a alimentação animal, foi estimado pelo agricultor cerca de 60% do milho consumido para alimentação animal.





**TABELA 4A – Produção Agropecuária do agricultor convencional em Taboleiro– Nova Olinda em 2002.**

Nome do produto	Área <sup>1</sup> 1 tarefa = 0,33 ha	Unidade	Quantidade produzida <sup>2</sup>				Preço unitário (R\$)	Valor da Produção (R\$)			
			QPC	QPE	QPV	QPT		Consumida	Estocada	Vendida	Total
<b>Produção Vegetal</b>											
Arroz	2 tar	Kg	1200			1200	0,50	600,00			600,00
Milho	2 tar	Kg	240			240	0,48	115,2			115,2
Feijão Vigna	2 tar	Kg	360			360	1,35	486,00			486,00
Andu	1 tar	Kg	120			120	1,50	180,00			180,00
<b>Total</b>											<b>1.381,20</b>

OBS: Toas as informações foram dadas em sacas de 60Kg, depois transformadas para Kg.

**TABELA 4A – Produção Agropecuária – 2002 Continuação**

Nome do produto	Área <sup>1</sup> 1 tarefa = 0,33 ha	Unidade	Quantidade produzida <sup>2</sup>				Preço unitário (R\$)	Valor da produção (R\$)			
			QPC	QPE	QPV	QPT		Consumida	Estocada	Vendida	Total
<b>Produção Animal</b>											
Galinha		Cabeça	50			50	7,00	350,00			350,00
Peru		Cabeça	30			30	20,00	600,00			600,00
<b>Total</b>											<b>950,00</b>

Fonte: Dados da pesquisa (maio 2003)

1 – A área plantada foi de sete tarefas.

2 – Quantidade produzida: QPC – consumida; QPE – estocada; QPV – Vendida e QPT – Total.

4 – Havia na propriedade criação de bovinos, mas que não pertencia ao agricultor pesquisado e o mesmo não detinha informações sobre a atividade

**TABELA 5A – Custos variáveis totais da produção animal do agricultor convencional de Taboleiro – Nova Olinda em 2002.**

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade por categoria animal					Quantidade Total	Valor total (R\$)
				Bovinos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Aves		
Insumos										
Ração										
Milho	Kg	168	0,48						168	80,64
Vacinas										
Medicamentos										
Vermífugo										
Carrapaticida										
Inseticida	Unid	4	2,00						4	8,00
Outros										
<b>Total</b>										<b>88,64</b>

OBS: Como não foi possível determinar a quantidade exata de milho utilizado para a alimentação animal, foi estimado pelo agricultor cerca de 70% do milho consumido para alimentação animal.





**TABELA 7A – Produção Agropecuária – 2002 Continuação**

Nome do produto	Área <sup>1</sup> 1 tarefa = 0,33 ha	Unidade	Quantidade produzida <sup>2</sup>				Preço unitário (R\$)	Valor da produção (R\$)			
			QPC	QPE	QPV	QPT		Consumida	Estocada	Vendida	Total
<b>Produção Animal</b>											
Galinha		Cabeça	36			40	7,00	36			252,00
Total											252,00

Fonte: Dados da pesquisa (maio 2003)

1 – A área total é de 16 tarefas, sendo 6 tarefas no sistema agroflorestal.

2 – Quantidade produzida: QPC – consumida; QPE – estocada; QPV – Vendida e QPT – Total.

4 – No sistema agroflorestal é orientado o aumento da cobertura vegetal, neste sistema estudado observou-se a plantio várias espécies como o abacate, manga, urucum, caju, goiaba, cedro, eucalipto, pau d'arco, canafístula, sabia, mamona, banana, maracujá, palma, pequi, macaxeira, mandioca, batata,





**TABELA 9A – Produção Agropecuária do agricultor convencional de Catolé – Santana do Cariri – 2002.**

Nome do produto	Área <sup>1</sup> 1 tarefa = 0,33 ha	Unidade	Quantidade produzida <sup>2</sup>				Preço unitário (R\$)	Valor da produção (R\$)			
			QPC	QPE	QPV	QPT		Consumida	Estocada	Vendida	Total
<b>Produção Vegetal</b>											
Feijão	2 tar	Kg	60			60	1,35				81,00
Mandioca	5 tar	Saco 50Kg	5		25	30	13,00	65,00		325,00	390,00
<b>Total</b>											<b>471,00</b>

Fonte: Dados da pesquisa (maio 2003)

1 – A área pesquisada é de duas tarefas, sendo que entra no cálculo da renda a produção de 3 tarefas de mandioca.

2 – Quantidade produzida: QPC – consumida; QPE – estocada; QPV – Vendida e QPT – Total.

4 – Ainda existe na propriedade do agricultor o cultivo de um hectare de andu e uma pequena área com maracujá.

**TABELA 9A – Produção Agropecuária – 2002 Continuação**

Nome do produto	Área <sup>1</sup> 1 tarefa = 0,33 há	Unidade	Quantidade produzida <sup>2</sup>				Preço unitário (R\$)	Valor da produção (R\$)			
			QPC	QPE	QPV	QPT		Consumida	Estocada	Vendida	Total
<b>Produção Animal</b>											
Aves Galinha		Cabeça	10			15	7,00				105,00
Suíno		Cabeça	1		1	2	35,00	35,00		35,00	70,00
Peru		Cabeça	2			2	20,00	40,00			40,00
<b>Total</b>											<b>215,00</b>
b											

**OBS: Como animal de transporte o agricultor pesquisado possui um Jumento.**

