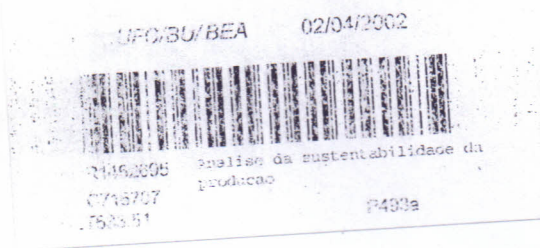


NEWTON LINHARES PEREIRA

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DO  
ALGODÃO ORGÂNICO:  
O CASO DO MUNICÍPIO DE TAUÁ



FORTALEZA - CEARÁ

2001

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DO  
ALGODÃO ORGÂNICO:  
O CASO DO MUNICÍPIO DE TAUÁ

NEWTON LINHARES PEREIRA

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Mestrado em  
Economia Rural, do Centro de Ciências Agrárias da  
Universidade Federal do Ceará, como parte das  
exigências para obtenção do Título de Mestre.

Universidade Federal do Ceará

FORTALEZA – CEARÁ

2001



A DEUS, e a Jesus Cristo pela infinita força, paz e sabedoria que transmitem.

À minha Mãe (Marisa) que sempre acreditou na educação.

À minha Esposa (Vânia) pelo apoio em todos os momentos.

À minha Avó, (Marieta) pela Amizade, e a meu Pai (José Maria) *in memoriam*.

**DEDICO**



## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador Professor Ruben Dario Mayorga, pela orientação, dedicação e paciência no desenvolvimento deste trabalho científico.

Ao co-orientador Professor Manuel Osório Lima de Viana, pela ajuda e colaboração prestadas nesta pesquisa.

Ao Professor Ahmad Saeed Khan, pela atenção e amizade, dedicadas ao longo deste trabalho.

Ao Agrônomo Pedro Jorge B.F. Lima, representante do ESPLAR, que prestou uma importante colaboração nesta pesquisa com sugestões e informações, além do apoio logístico.

Aos técnicos do ESPLAR – Tauá, pela ajuda prestada durante a fase de aplicações de questionários.

Aos agricultores, pelas informações concedidas e hospitalidade.

Às Bibliotecárias do ESPLAR e do Departamento de Economia Agrícola, pelo apoio sempre presente.

À Professora Maria Irles de Oliveira Mayorga, pelas palavras de incentivo e otimismo.

A todos Professores do mestrado em economia rural, que contribuíram para minha formação acadêmica.

À Professora Rosana, pelas correções ortográficas desta dissertação.

À Dermivan Nogueira, pelo auxílio na digitação da Dissertação.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o êxito deste estudo, o meu sincero agradecimento.



## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE TABELAS DO APÊNDICE.....	xi
TABELA E QUADRO DO ANEXO.....	xiv
RESUMO.....	xv
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 O Problema e sua Importância.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Objetivos.....</b>	<b>6</b>
1.2.1 Objetivo Geral.....	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Área Geográfica de Estudo.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Justificativa da Área Geográfica de Estudo.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Técnicas de Análise.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Análise Econômico-Financeira.....	9
2.3.2 Um Indicador de Desenvolvimento Sustentável.....	12
<b>2.4 Origem dos Dados.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Definição e Operacionalização das Variáveis.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6 Alguns Aspectos do Algodão no Ceará.....</b>	<b>21</b>
2.6.1 A Economia Camponesa.....	21
2.6.2 O Contexto Histórico.....	25
2.6.3 Características do Algodão Convencional.....	30
2.6.4 O Selo de Autenticidade do Algodão Orgânico.....	32

2.6.5 O Algodão Orgânico uma Cultura em Consonância com o Conceito de Desenvolvimento Sustentável .....	35
2.6.6 O Custo do Algodão Orgânico <i>versus</i> o Custo do Algodão Convencional .....	38
<b>2.7 Métodos de Análise</b> .....	39
2.7.1 Métodos Estruturalista, Econométrico e Estatístico .....	39
2.7.2 Tabelas e Gráficos .....	40
 <b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	42
 <b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES</b> .....	66
 <b>CAPÍTULO V</b>	
<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b> .....	70
<b>ANEXOS</b> .....	76
<b>APÊNDICES</b> .....	86





## LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Características de um indicador de sustentabilidade, com suas respectivas pontuações máximas, e a pontuação imputada ao índice de desenvolvimento sustentável (IDS).	14
2	Os limites e distâncias mínimas que a agricultura orgânica deve manter da agricultura convencional.....	34
3	Comparação do custo do algodão orgânico em relação ao convencional para 4 países.....	39
4	Percentagem de agricultores com lucro/prejuízo de acordo com o valor da diária.....	44
5	Agricultores que cultivam o Algodão 7MH e o 7H, com seus respectivos resultados econômicos, com diária de R\$ 5,42 .....	46
6	Agregação das receitas totais, despesas totais e lucro econômico puro (sentido rigoroso), adotando-se uma diária de R\$ 5,42.....	47
7	Agregação das receitas totais, despesas totais e lucro econômico puro (sentido rigoroso), adotando-se uma diária de R\$ 2,50.....	49
8	O resultado econômico - lucro/prejuízo - dos agricultores-pesquisadores, com uma remuneração diária do trabalho de R\$ 2,5.....	50



## TABELA

Página

9	O resultado econômico - lucro/prejuízo - dos agricultores-pesquisadores, com uma remuneração do trabalho de R\$ 2,5 e as chuvas em milímetros e o Índice de seca.....	51
10	O aspecto econômico-financeiro de um agricultor-pesquisador - agricultor 8 - que obteve lucro, (sentido rigoroso).....	52
11	O aspecto econômico-financeiro de um agricultor-pesquisador que obteve lucro – conceito não rigoroso (agricultor G).....	55
12	O aspecto econômico-financeiro de um agricultor-pesquisador que obteve lucro negativo/prejuízo – conceito não rigoroso (agricultor E).....	56
13	Os índices de desenvolvimento ambiental para cada agricultor-pesquisador.....	59
14	Classificação do desenvolvimento ambiental.....	60
15	O indicador econômico-ambiental para a atividade do AO.	61
16	Indicador social representado pelo índice de desenvolvimento humano modificado – IDHM.....	62
17	O índice de desenvolvimento sustentável – IDS -, como resultado da média do IDE, IDA e IDHM; para a atividade do AO.....	64





## LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	A produção cearense de algodão.....	28
2	O Diagrama de Venn, representa o desenvolvimento sustentável.....	37
3	Diagrama que aborda os aspectos econômicos, ambiental e social simultaneamente – o desenvolvimento sustentável, para a atividade do AO.....	64



## LISTA DE TABELAS DO APÊNDICE

TABELA		Página
1B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor A.....	94
2B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor B .....	95
3B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor C.....	96
4B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor D.....	97
5B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor E.....	98
6B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor F.....	99
7B	Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor G.....	100
8B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores.....	101
9B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, adotando-se um conceito mais rigoroso para lucro.....	104

TABELA		Página
10B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, para o caso do cultivo do algodão 7MH, com diária de R\$ 0,00.....	107
11B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, para o caso do cultivo do algodão 7H, com diária de R\$ 0,00.....	110
12B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, para o caso do cultivo do algodão 7MH, com diária de R\$ 2,50.....	113
13B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, para o caso do cultivo do algodão 7H, com diária de R\$ 2,50.....	116
14B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, para o caso do cultivo do algodão 7H, com diária de R\$ 5,42.....	119
15B	Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores, para o caso do cultivo do algodão 7MH, com diária de R\$ 5,42.....	122
16B	Produção e área cultivada de Algodão no Estado do Ceará, em termos absolutos e relativos com base em 1973.....	125
17B	Cálculo de regressão simples em que o IDE é a variável dependente e o índice de seca a variável independente....	126

## TABELA

## Página

18B	Cálculo de regressão simples em que o IDE é a variável dependente e a chuva a variável independente.....	127
-----	--	-----

## TABELA E QUADRO DO ANEXO

TABELA		Página
1A	Monitoramento da mosca branca em 7 experimentos, segundo o período, número de observações e percentual mínimo e máximo de infestação – Tauá-CE, 1998.....	77
QUADRO		
1A	O Índice de seca (D).....	78



## RESUMO



Nesta tese foram mostrados as características e problemas que a produção do algodão convencional traz para o Homem e o meio-ambiente em contraposição aos efeitos benéficos da produção do algodão orgânico (AO).

Apesar das qualidades e vantagens do AO, a agricultura orgânica ainda não conseguiu encontrar uma maneira satisfatória de convivência com o Bicudo – apesar de utilizar muitas técnicas – um inseto-praga que tem trazido muitos prejuízos à produção de algodão no Estado.

No presente trabalho, analisou-se a produção do AO feita por agricultores familiares no município de Tauá-CE, sob um ponto de vista ambiental, econômico e social, ou seja sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

Para tanto, foi criado neste estudo um índice de desenvolvimento sustentável (IDS), que é a média aritmética de três indicadores também criados aqui, ou seja um indicador de desenvolvimento ambiental, um indicador econômico, e um indicador social.

O indicador ambiental foi considerado como tendo um alto desempenho, enquanto os indicadores econômico e social, tiveram baixo desempenho; apesar deste resultado, o IDS foi classificado como tendo um médio nível de desenvolvimento.

Este estudo acabou mostrando os pontos fortes e fracos desta atividade agrícola orgânica, e, conseqüentemente, onde os ajustes devem ser feitos para que esta atividade consiga alcançar verdadeiramente um desenvolvimento sustentável.





## CAPÍTULO I

### 1 INTRODUÇÃO

A agricultura convencional, especialmente com a revolução verde, conseguiu ótimos resultados em termos de aumento da produção total e da produtividade agrícola.

O fantasma Malthusiano da fome (MALTHUS, 1996), baseado no fato de que a população cresce em progressão geométrica enquanto que a produção de alimentos cresce em progressão aritmética, há muito foi esquecido, negado, tido como falso, visto que com as novas tecnologias a produção de alimentos também poderia crescer em progressão geométrica.

No entanto, a fome não acabou e o aumento da produção agrícola trouxe muitos efeitos negativos devastadores para o meio ambiente. A utilização maciça de Agrotóxicos<sup>1</sup>, fertilizantes químicos e irrigação artificial criaram problemas novos de grande gravidade.

A cultura do algodão convencional em termos gerais utiliza muitos Agrotóxicos; é plantada em monocultura e em muito tem contribuído para a degradação do meio-ambiente.

Os Agrotóxicos utilizados na produção do algodão convencional poluem o ar, as águas superficiais e subterrâneas por percolação, o solo; envenenam os agricultores e até os consumidores que utilizam derivados do algodão.

---

<sup>1</sup> Para se ter uma idéia, somente as exportações de pesticidas – uma parcela dos Agrotóxicos no ano de 1999 dos países industrializados foi em torno de 9,12 bilhões de dólares, segundo dados fornecidos pelo Site da FAO, das Nações Unidas. Isto sem contabilizar as externalidades negativas que a aplicação desses Agrotóxicos, trazem ao meio-ambiente e a saúde humana.

É neste sentido que a agricultura orgânica representa um novo paradigma de desenvolvimento agrícola em que a natureza, o meio-ambiente não é mais agredido, o solo é recuperado e a saúde dos agricultores e dos consumidores é preservada.

Dentro deste contexto, o Algodão Orgânico (AO) aparece como uma cultura alternativa, que procura ser ambientalmente sustentável, que minimiza qualquer efeito negativo sobre a natureza.

Este algodão ganha mercado à medida que os consumidores se tornam mais conscientes dos limites do meio ambiente em suportar o processo de desenvolvimento das sociedades humanas com todas suas externalidades negativas como a poluição, o lixo, a contaminação dos alimentos e matérias-primas, a depleção da biodiversidade e dos recursos naturais.

No Estado do Ceará, a organização não governamental (ONG) ESPLAR desenvolve um programa pioneiro com o algodão orgânico e trabalha com produtores familiares no município de Tauá - situado na região sudoeste do Estado, caracterizado por um clima quente semi-árido -, esta proposta tem trazido resultados bastante satisfatórios em termos ambientais, o solo está sendo preservado, melhorado, os produtores têm uma vida mais saudável, o meio-ambiente está sendo respeitado, enfim todas as vantagens de uma agricultura orgânica estão sendo atendidas.

Em termos sociais, econômicos (lucratividade), no entanto, os resultados não têm sido satisfatórios e, para abordar todos estes aspectos, foi criado um índice de desenvolvimento sustentável, já que o paradigma do desenvolvimento sustentável aborda aspectos ambientais, econômicos e sociais. A produção do AO neste trabalho é analisada a partir deste índice.



## 1.1 Problema e sua Importância

O algodão orgânico (AO) é uma cultura especial que tem algumas características peculiares, dentre as quais cabe mencionar: a) não utiliza produtos químicos como insumos, na forma de fertilizantes, agrotóxicos; b) é uma atividade que não degrada o solo; pelo contrário, incrementa a matéria orgânica deste; c) é geralmente plantado em consórcio com outras culturas ou utiliza a rotação de culturas; d) maximiza a utilização de controles biológicos para o combate a pragas; e) não polui o lençol freático por percolação durante a estação chuvosa; f) não tem impacto negativo na saúde dos produtores devido à ausência de agrotóxicos na cultura; g) origina uma disposição a pagar maior por parte dos consumidores devido a sua pureza, ou seja, ausência de agrotóxicos no produto final; h) é uma cultura ambientalmente sustentável, ou seja, é diferenciada das plantações tradicionais de algodão que geralmente se apresentam na forma de monocultura e pedem a utilização de produtos químicos, tais como inseticidas, herbicidas, adubos químicos, entre outros.

Da "Revolução Verde", esperava-se a solução para a falta de alimentos para a humanidade e, portanto, resolução do problema da fome. Realmente se alcançaram grandes aumentos de produção e produtividade, mediante o uso de insumos químicos, sementes geneticamente melhoradas, expansão dos sistemas de irrigação e mecanização das ações produtivas.

Em alguns cultivos, obtiveram-se notáveis aumentos de produtividade. Em regiões melhor dotadas de recursos naturais, terras férteis e água, os agricultores em geral se beneficiaram.

Aos agricultores mais ricos e proprietários da terra, o uso de agrotóxicos rendeu-lhes benefícios imediatos; já estes benefícios raramente chegavam aos agricultores mais pobres que arcavam com uma parcela maior dos custos indiretos econômicos, sociais e ambientais. Assim, em muitos casos, a miséria aumentou.

Recentemente percebe-se uma consciência ecológica por parte de muitos consumidores, sobretudo nos países do Primeiro Mundo, e, neste

sentido, tais consumidores têm uma preferência por produtos que não agridam a sua saúde, a natureza, nem deteriorem o meio ambiente.

No hemisfério Norte, consumidores estão a cada dia que passa mais preocupados com o impacto ambiental de seus estilos de vida e padrões de consumo (MYERS, 1999).

No estado do Ceará, com características edafoclimáticas específicas, onde a degradação ambiental é notória e progressiva, a agricultura orgânica torna-se um sistema da maior relevância para reverter o quadro atual existente. No Ceará, até recentemente, o algodão foi a cultura agrícola mais importante do Estado. A região dos Inhamuns e especificamente o município de Tauá tem sido tradicionalmente importante produtor de algodão.

A entrada do Bicudo em 1985 e posteriormente as importações de algodão subsidiado na origem, além das estiagens cíclicas prolongadas se constituem em fatores determinantes do declínio da produção de algodão.

Devido à importância relativa do algodão na formação da renda agrícola dos produtores e as características de solo e clima da região propícias para esta cultura, considera-se relevante a campanha iniciada pelo governo na busca de revitalizar a produção do algodão<sup>2</sup>.

Dada a importância efetiva de produzir algodão orgânico na região, do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, como efetivamente vem trabalhando o ESPLAR, o conhecimento do procedimento agrônômico da produção e os conseqüentes ganhos ambientais, somados ao conhecimento da rentabilidade econômica e seu impacto social - do algodão orgânico quando

---

<sup>2</sup> Como exemplo destes programas têm-se: O Projeto de Recuperação da Cotonicultura Estadual (1989), o Programa de Revitalização da Cotonicultura Cearense/Pró-algodão (1994), o Programa de Desenvolvimento da Cotonicultura Cearense 1996-2000, e A Volta do Algodão: uma questão de justiça social,[ca.1999], (SOUZA,1999);



comparado com o convencional -, se constituem em grande aporte para os pesquisadores e produtores, dada a crescente demanda nacional e internacional, por este tipo de produto. O estudo destes aspectos é fator relevante como contribuição do desenvolvimento sustentável da região.

O relatório da ESPLAR (1998) afirma:

A valorização e procura por parte dos consumidores dos países desenvolvidos, de alimentos, fibras, corantes e outros produtos obtidos em sistemas sustentáveis, livres de agrotóxicos, fertilizantes, hormônios de crescimento, desfolhantes é uma tendência das últimas décadas que aponta para um importante nicho de mercado, emergente.

À medida que os consumidores passam a preferir produtos naturais, as empresas usuárias de algodão como matéria prima também passam a se interessar pelo algodão orgânico. A produção e o processamento do algodão orgânico está ainda em um nível experimental, inicial. Ele ocupa correntemente um nicho de mercado, mas existem sinais de que está conquistando o mercado de massa, com grandes companhias se interessando por este tipo especial de algodão, tais como a COOP, na Suíça, e a Nike e Levi Strauss, nos Estados Unidos (MYERS, 1999, op. cit.).

Ao que tudo indica, o mercado para o algodão orgânico terá uma tendência crescente no futuro como resultado de uma maior conscientização ecológica por parte dos consumidores e uma conseqüente resposta dos produtores que tentarão atender este aumento de demanda por produtos orgânicos.

Dadas todas as características citadas do AO, um fato deve ser destacado: necessariamente, para que o algodão seja considerado orgânico, este tem de ter um certificado, um selo de qualidade, pois é este que irá comprovar a autenticidade, a fidedignidade desta cultura aos princípios da agricultura orgânica.

Uma outra questão fundamental que deve ser investigada, é até que ponto o algodão orgânico pode ser considerado um produto economicamente viável, ou seja, pode apresentar lucro ou prejuízo para seus produtores no município de Tauá?

O fato desta cultura ter a pretensão de ser ambientalmente sustentável não garante que seja implementada pelos produtores por uma razão óbvia; se a cultura não for lucrativa, não será considerada. Assim, o aspecto econômico é de fundamental importância, na tomada de decisão dos produtores. A prática, em nível nacional e internacional, tem mostrado que o algodão orgânico obtém um preço superior ao preço conseguido pelo algodão convencional, dada à disposição dos consumidores a pagar mais por um produto de melhor qualidade.

Acontece, no entanto, que não necessariamente um preço maior para o algodão orgânico implica em lucro maior, ou mesmo na existência de lucro, visto que, para se calcular este, devem ser contabilizados também os custos, que podem ser maiores, menores ou idênticos a seu próprio preço e aos custos do algodão convencional. Portanto, a análise dos lucros e do desempenho quanto a sustentabilidade ambiental, considerando a qualidade do solo, da água, do ar, a preservação da biodiversidade, o uso de agrotóxicos, como também o estudo de um índice de bem estar social, medido, por exemplo, através de um indicador de desenvolvimento sustentável do sistema orgânico. Estes serão os assuntos principais do presente trabalho.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

- Analisar a viabilidade econômica, social e ambiental do algodão orgânico no município de Tauá.



## 1.2.2 Objetivos Específicos

## CAPÍTULO II

- a) Identificar e analisar o processo produtivo da cultura do algodão orgânico;
- b) estimar as receitas, custos e lucros desta cultura, por ha, no sistema orgânico;
- c) criar um indicador ambiental;
- d) criar um indicador social;
- e) criar um indicador de desenvolvimento sustentável para a cultura do AO.

## CAPÍTULO II

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

#### 2.1 Área Geográfica de Estudo

O município de Tauá, nos sertões dos Inhamuns, no interior do estado do Ceará.

#### 2.2 Justificativa da Área Geográfica de Estudo

Este município foi escolhido porque, desde o ano de 1997, a ESPLAR mantém um programa de algodão orgânico, em parceria com alguns agricultores da localidade. Desta forma, o município tem servido de base para a experiência de uma agricultura em moldes agroecológicos, sendo uma atividade monitorada por esta instituição que possui dados e estatísticas documentadas sobre o empreendimento.

Assim, esta é a região mais adequada para se fazer uma investigação sobre o assunto aqui tratado. Um fato importante a ser destacado é a inexistência de pesquisas de cunho ambiental e socioeconômica conhecidas sobre o AO, seja nos centros de pesquisa da EMBRAPA, ou nas universidades do país, o que evidência o caráter pioneiro deste trabalho.



## 2.3 Técnicas de Análise

### 2.3.1 A Análise Econômico-financeira

Através dos dados disponíveis, é possível calcularem-se os seguintes fluxos, para cada produtor: i) Receitas; ii) Custos e iii) Lucros.

As receitas são estimadas através do seguinte processo:

$$V = \sum (P_i \times Q_i),$$

onde:

V = Valor Bruto da Produção (VBP);

P<sub>i</sub> = preço por kg do produto agrícola (i), em Reais R\$;

Q<sub>i</sub> = quantidade em kg do produto (i).

Note-se que o VBP obtido com o algodão ecológico não é apenas decorrente da produção de algodão, visto ser esta, em geral, uma cultura em consórcio com outras culturas, portanto, as quantidades produzidas dos outros produtos também constituem receitas.

Um fato bastante importante e que pode gerar muitos equívocos é que as propriedades agrícolas, além de produzirem "produtos finais", também produzem internamente "produtos intermediários"; e estes devem incrementar o VBP, visto que representam produções.

O problema é que, neste caso, ocorreria uma dupla contagem, visto que no produto final já está incluso o valor dos insumos produzidos - seus custos de produção -, portanto, para se resolver este problema, deve-se subtrair do VBP o valor dos produtos intermediários autoproduzidos e autoconsumidos<sup>1</sup>. Obtém-se então uma fórmula para a receita:

---

<sup>1</sup>Para obter uma abordagem mais apurada sobre o assunto leia-se o capítulo 4. de A Unidade de Produção Agropecuária, de Manuel Osório de Lima Viana.



$$R = \sum(P_i \times Q_i) - \sum(P_i' \times Q_i')$$

onde:

R = Receita total;

$P_i$  = preço por kg do produto agrícola intermediário ou final (i), em Reais (R\$);

$Q_i$  = quantidade em kg do produto (i);

$P_i'$  = preço por kg do produto intermediário autoproduzido e autoconsumido (i), em Reais (R\$);

$Q_i'$  = quantidade em kg do produto intermediário (i).

As despesas ou custos por seu turno também são expressos pelo seguinte somatório:

$$D = \sum(l_i \times x_i),$$

onde:

D = despesa total;

$l_i$  = preço unitário do fator de produção ou insumo comprado (i), em Reais (R\$);

$x_i$  = quantidade do fator ou insumo (i) utilizada na produção.

Admitindo-se que, nos custos, incluem-se as remunerações de mercado de todos os fatores de produção, o lucro econômico puro (L) é obtido pela fórmula abaixo:

$$L = R - D$$

É possível, então, saber se esta cultura agroecológica é economicamente viável para seu produtor, através do parâmetro lucro (se  $L \geq 0$ ).

A natureza das receitas é bastante simples, pois representa o quanto é obtido em termos monetários pela venda ou consumo doméstico da

produção agrícola, seja do produto principal - o algodão orgânico - ou dos produtos secundários - as culturas do consórcio.

Relativamente aos custos, no entanto, é necessário se fazerem algumas considerações e, para tal, subdividiram-se em duas partes:

- Custos com fatores e insumos "exógenos" (explícitos) à propriedade rural ou seja, os custos com insumos que não são produzidos dentro da propriedade ou não estão disponíveis. Ex: serviços de terceiros, aluguel de trator, combustíveis, energia, fertilizantes orgânicos, máquinas, equipamentos, entre outros;
- Custos com fatores e insumos "endógenos" (implícitos): este é representado pela mão-de-obra familiar utilizada na produção, e sementes, fertilizantes produzidos internamente na propriedade agrícola - esterco -, matérias-primas, capim, bem como pelos alugueis da terra<sup>2</sup>, equipamentos e ferramentas do próprio produtor.

Neste sentido, mesmo no caso de lucro "zero", todos os fatores envolvidos na produção seriam remunerados; tendo os seguintes possíveis resultados:

- a) Lucro  $> 0$  (apresenta puro lucro econômico sendo, portanto, a atividade economicamente viável);
- b) Lucro  $= 0$  (a atividade continua viável);
- c) Lucro  $< 0$  (apresenta prejuízo sendo, portanto, a atividade economicamente inviável).

Chama-se a atenção para o tipo de contabilidade que aqui se pretende construir: Não segue em sua totalidade a metodologia da análise econômica (social) de projetos, com seus preços de eficiência (preço-sombra) e seus específicos numerários.

Todavia, ao introduzir custos implícitos (e a possibilidade de custos de oportunidade), aproxima-se de uma ótica econômica e se distancia da contabilidade puramente financeira. Ter-se-á então da atividade produtiva sob estudo, uma visão mais completa, mais estrutural (sustentabilidade econômica) e não apenas conjuntural.

---

<sup>2</sup>Estes custos podem ser explícitos ou estar sob a forma de custos de oportunidade.



### 2.3.2 Um Indicador de Desenvolvimento Sustentável

Hoje em dia, existe uma grande necessidade de indicadores de desenvolvimento sustentável, já que este passou a ser o novo paradigma de desenvolvimento. O velho padrão de desenvolvimento e crescimento não poderia mais ser suportado pelo planeta terra, seja a longo ou mesmo em curto prazo.

Em virtude de questionamentos deste tipo é que órgãos como as Nações Unidas têm se preocupado com esta questão:

“O capítulo 40, da agenda 21<sup>3</sup>, clama pelo desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável. Em particular, solicita aos países a nível nacional e internacional, e as organizações não governamentais a nível internacional para desenvolver a noção de indicadores de desenvolvimento sustentável... Este assunto foi levantado durante as primeiras duas sessões da Comissão sobre o Desenvolvimento Sustentável (CDS), no qual um grande número de países enfatizaram a urgente necessidade destes indicadores”<sup>4</sup>.

Além da ONU, muitas instituições têm se preocupado com a geração de indicadores de desenvolvimento sustentável a curto prazo. O problema é que, se por um lado indicadores econômicos têm sido amplamente utilizados há muito tempo, em todos os níveis, do regional ao internacional, da mesma forma que os indicadores sociais; por outro lado, os indicadores ambientais foram desenvolvidos somente há pouco tempo, além do que muitos aspectos ambientais são de difícil mensuração<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> A Agenda 21, representou um extenso documento elaborado durante a conferência Rio-92, e era dividida em quatro seções: a primeira envolvendo questões relativas as dimensões sociais e econômicas do desenvolvimento, a segunda tratando da gestão e conservação dos recursos naturais, a terceira abordando o papel dos atores sociais frente ao desenvolvimento sustentável; e a última tratava dos meios de como se atingir este desenvolvimento; para maiores detalhes ver Ramon Tamames, op. cit., p.266 ou ainda o site: [www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm);

<sup>4</sup> Informe do Departamento de Coordenação Política e Desenvolvimento Sustentável (DCPDS), Divisão do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas; Site internet: [www.undp.org](http://www.undp.org).

<sup>5</sup> Uma enorme quantidade de indicadores são propostos pela ONU, representando aspectos econômicos, sociais, institucionais e ambientais, ver tabela, no anexo.



O objetivo de todos estes esforços é se conseguir a criação de indicadores de grande agregação, que sejam os mais amplos possíveis. Certamente, de posse de tais indicadores, seria possível identificar qual o nível de desenvolvimento sustentável que cada nação teria, servindo conseqüentemente como um guia para futuras melhorias, além de estabelecer um parâmetro de comparação em nível internacional<sup>6</sup>.

Infelizmente, ao que parece, este indicador "ideal" será alcançado somente a longo prazo e, enquanto não chega, o presente trabalho propõe um indicador mais restrito, voltado especificamente para a atividade do AO.

Um indicador de desenvolvimento sustentável foi criado para esta pesquisa com o propósito de identificar se a cultura do algodão orgânico está em consonância com tal conceito.

A TABELA 1 apresenta características de um bom indicador de sustentabilidade e cada característica tem determinado peso – recebe diferentes pontos - de tal forma que o indicador ideal tem um somatório de 20 pontos e o pior zero ponto (HART, 1997); além disto, é mostrada nesta tabela a pontuação que é atribuída ao indicador de desenvolvimento aqui criado, o índice de desenvolvimento sustentável (IDS).

Para o indicador aqui proposto, algumas características não atingiram a pontuação máxima devido a limitações do indicador; veja os exemplos; O indicador é fidedigno? Este levou 0,5 pontos, porque o desenvolvimento sustentável é um estado bastante amplo e as variáveis envolvidas neste indicador de alguma forma não conseguem abordar toda esta amplitude.

---

<sup>6</sup> O Índice de Desenvolvimento Humano atualmente cumpre este papel.

TABELA 1 - Características de um indicador de sustentabilidade, com suas respectivas pontuações máximas, e a pontuação imputada ao índice de desenvolvimento sustentável (IDS)

Característica	Pontuação Máxima Obtida pela Característica	Pontuação Máxima Obtida pelo IDS
Relevante	2	2
Abrangente	2	2
Aprovado	3	0
Visão de longo prazo	3	3
Ligações	6	3
Fidedigno	1	0,5
Acessível	1	1
Oportuno	1	1
Preciso	1	1
Total	20	13,5

Fonte: Hart, op.cit./pesquisa.

Este indicador é aprovado e usado? A pontuação desta característica é zero, porque este é um indicador novo e desconhecido; estabelece ligações? A pontuação foi 3, pois apesar do fato de existirem ligações com a economia, o meio ambiente e o aspecto social, estas não são bastante profundas, por exemplo, a saúde, a posse da terra, a distribuição de renda, dentre outros aspectos sociais, não são contemplados; para o restante das características, é contabilizada a pontuação máxima.

O indicador de desenvolvimento sustentável será a média aritmética de três outros indicadores, ou seja:

- a) Indicador de justiça social;
- b) indicador de sustentabilidade ambiental;
- c) indicador de viabilidade econômica.



A) Um indicador da justiça social foi criado para este projeto, baseando-se no Índice de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas e será aqui chamado de Índice de Desenvolvimento Humano Modificado (IDHM). A metodologia do IDHM combina três fatores: o nível educacional, o acesso a recursos e o aspecto físico da moradia; isto é feito então através de três indicadores:

a) Indicador do nível educacional: média aritmética dos anos de estudos escolares dos adultos e crianças da unidade familiar.

b) Indicador de acesso a recursos: renda *per capita*.

Cada indicador é achado pela fórmula:

$$\text{Indicador} = \frac{(\text{Valor Observado} - \text{Valor Mínimo})}{(\text{Valor Máximo} - \text{Valor Mínimo})}$$

c) Indicador do aspecto físico da moradia: Este, diferentemente dos dois anteriores, é obtido através das respostas a oito perguntas<sup>7</sup>. Será o somatório da pontuação obtida com as oito perguntas e seu valor ficará também dentro do intervalo de 0 a 1.

O IDHM é a média aritmética destes três indicadores, ficando igualmente seu valor dentro do intervalo:

$$0 \leq \text{IDHM} \leq 1$$

Uma justificativa para este indicador seria a seguinte: os dois primeiros aspectos do IDHM são reconhecidos como de fundamental importância, pois é tido como uma unanimidade o papel importante que a educação desempenha na melhoria da qualidade de vida das populações, aumentando as perspectivas e aspirações das pessoas. Por outro lado, a renda *per capita* é outro indicador básico do nível de vida, do aspecto econômico-social do ser humano, pois é através desta renda que o mesmo adquire bens e serviços necessários para a manutenção da vida.

Argumenta-se aqui que o indicador do aspecto físico da moradia sintetiza um importante aspecto social, pois a habitação representa um lugar de

<sup>7</sup> Este questionário encontra-se nos apêndices.

proteção, humanização, socialização, onde as pessoas passam boa parte de suas vidas. Este indicador tem um papel básico para desvendar qual a situação de conforto e salubridade da moradia; por exemplo, a pergunta referente à energia elétrica ou à presença de aparelho de Televisão e Geladeira na casa mostra se as pessoas que praticam a agricultura orgânica se beneficiam dos confortos da vida moderna, que, em grande parte, somente são viabilizados com esta fonte de energia.

As perguntas seguintes, referentes a um sistema de esgoto, água encanada e filtro d'água mostram a importância que a água tem para a vida, pois sistema sanitário e de água adequados têm um papel fundamental na higiene e saúde das pessoas, visto que muitas doenças podem ser evitadas.

O fato da casa ser feita de alvenaria demonstra que a mesma é feita de um material resistente e que não dá lugar para a presença do besouro barbeiro, que transmite a doença de Chagas, que traz uma debilidade grave para a saúde do ser humano.

B) O indicador de sustentabilidade ambiental será estimado através de respostas a oito perguntas básicas referentes ao algodão orgânico. Cada resposta receberá de 0 a 1/8 ponto<sup>8</sup>. O indicador ambiental é o somatório da pontuação das oito perguntas, estando portanto dentro do intervalo:

$$0 \leq \text{lamb.} \leq 1$$

Uma justificativa para o indicador de sustentabilidade ambiental seria a seguinte: a pergunta referente à preservação ou à recuperação do solo é uma questão básica, ou seja, qualquer atividade agrícola que destrua o solo, seja a curto ou a longo prazo, não pode de forma alguma ser considerada uma atividade que esteja de acordo com o conceito e a prática do desenvolvimento sustentável.

A biodiversidade é outra questão importante, pois a redução da biodiversidade gera implicações bastante sérias sobre o equilíbrio ambiental; como, caso extremo, têm-se as monoculturas que estão mais expostas ao ataque de pragas, devido a uma redução da biodiversidade e, por isso, se

---

<sup>8</sup> Ver apêndice.



tornam mais dependentes de agrotóxicos. Portanto, este aspecto representa um fator negativo em termos de sustentabilidade ambiental.

A outra pergunta se refere a como a agricultura orgânica lida com as pragas. Este manejo é prejudicial ou não à saúde do homem e dos outros animais? Ou seja, esta questão se preocupa primordialmente com a presença dos agrotóxicos que prejudicam a saúde do homem de uma forma direta, contaminando as pessoas envolvidas na produção ou, de uma forma indireta, via contaminação dos alimentos, da água, do meio ambiente.

A utilização de arado em climas quentes, como o caso em estudo, pode prejudicar a matéria orgânica do solo; também as queimadas. Do mesmo modo, se alguma vegetação nativa foi derrubada para a implantação do AO, isto de alguma forma representou uma agressão ao meio ambiente. É por isso que tais práticas são abordadas no questionário ambiental.

De fato, estas perguntas abordam de maneira razoável a questão da sustentabilidade ambiental.

C) O indicador de viabilidade econômica ( $I_{econ.}$ ), no caso aqui estudado, baseia-se no lucro que é obtido com a produção do AO. Cada família camponesa tem seu indicador, que é calculado através da mesma fórmula utilizada para o cálculo do indicador do nível educacional e indicador de acesso a recursos, dois valores extremos para este seriam:

Lucro máximo; o  $I_{econ.} = 1$

Lucro mínimo; o  $I_{econ.} = 0$

Fica evidente que os outros valores devem estar dentro deste intervalo – zero a um -; uma justificativa para o indicador econômico seria: o lucro é considerado um indicador básico da atividade econômica do mundo capitalista e, neste sentido, qualquer atividade econômica que não apresenta lucro não é auto-sustentável, ou seja, no processo produtivo, esta não gera recursos suficientes para a sua própria manutenção, perpetuação, reprodução; necessita da suplementação de recursos oriundos de outras fontes ou atividades, o que, em termos de sustentabilidade (privada), é algo

inconcebível<sup>9</sup>. (É claro que, excepcionalmente, a sociedade poderia decidir subsidiá-la).

Finalmente, o índice de desenvolvimento sustentável (IDS) será a média aritmética dos três indicadores acima citados, que abordam os aspectos econômico, social, e ambiental, e está obviamente dentro do intervalo:

$$0 \leq (\text{IDS}) \leq 1$$

Através deste indicador, será possível saber se o algodão orgânico é uma cultura que está condizente com o desenvolvimento sustentável. Evidentemente, pelas definições de desenvolvimento sustentável, nota-se uma certa imprecisão, subjetividade, considerando o que realmente este venha a ser e como torná-lo operacional. Decorrente deste fato, recorrer-se-á nesta obra a um indicador de desenvolvimento sustentável que procurará abordar da maneira mais objetiva possível esta definição de desenvolvimento; ou seja, através de uma medida unidimensional, procurar-se-á abarcar uma realidade que é multidimensional.

Uma crítica que, a princípio, se pode fazer a tal indicador é que o mesmo envolve muita arbitrariedade em relação ao peso que cada variável tem; em consequência, este é um indicador falho, viesado.

Existem técnicas matemáticas que poderiam estimar qual o peso correto para cada variável do indicador, ou seja, é possível se achar um indicador de desenvolvimento sustentável em que os aspectos econômicos, sociais e ambientais – além de cada variável que compõe cada aspecto - sejam corretamente ponderados? Teoricamente pode ser admissível tal possibilidade; no entanto, mesmo técnicas de programação matemática, por exemplo, certos métodos de análise multicriterial, necessitam da introdução de pesos subjetivos.

---

<sup>9</sup> Os dados para se acharem os lucros das propriedades agrícolas encontram-se presentes no relatório/98 do ESPLAR, citado na bibliografia, e são complementados com dados estimados via questionário aplicado nesta pesquisa, em que os investimentos em instrumentos e ferramentas utilizados no AO, representando o Capital, recebem uma taxa de remuneração de 6% ao ano, ao passo que a terra é remunerada de acordo com um aluguel de mercado, na região.



Outro ponto importante é saber até que ponto existe uma relação entre os três aspectos do índice de desenvolvimento sustentável<sup>10</sup> e a atividade do algodão orgânico. Primeiramente, pode-se afirmar que o aspecto ambiental e o econômico estão intimamente relacionados na atividade do AO, já que esta tem uma maneira peculiar de tratar com tais questões.

Mais impreciso é saber qual a relação existente entre o indicador social e esta atividade, ou seja, o nível de vida da família de agricultores foi de alguma forma influenciado ou mantém algum vínculo com a atividade do AO, de tal forma que relacionar este aspecto com a atividade do AO, não implicaria num processo de se tentar forçar relações, resultados? Este é um questionamento importante que pode até comprometer a utilidade ou a validade teórica do IDS, pois é como se uma das faces do desenvolvimento sustentável não pudesse ser vinculada, agregada com a atividade econômica em questão.

Desta forma, qual seria a maneira de se comprovar ou estabelecer este vínculo, do aspecto social com o AO?

É possível pensar e questionar qual o vínculo do aspecto social de qualquer estrato da sociedade com a atividade econômica que este exerce; será que o fato de um indivíduo ser um trabalhador urbano assalariado, um capitalista, ou um agricultor familiar, isto lhe confere algum padrão de vida peculiar? Muitos autores diriam que sim<sup>11</sup>; portanto, em tese, é possível se estabelecer esta referida relação.

## 2.4 Origem dos Dados

Os dados a serem utilizados foram cedidos pela ESPLAR e fazem parte de sua pesquisa realizada em 1998. O ESPLAR está encabeçando um

---

<sup>10</sup> Aspectos ambientais, econômicos e sociais.

<sup>11</sup> Desde os economistas clássicos, salários e lucros e implicações destes fluxos para o funcionamento da economia e para os seus proprietários foram sempre preocupações, tendo um ponto de vista mais crítico o pensamento de Karl Marx.

estudo com o algodão orgânico e colocou à disposição deste estudo todos os dados disponíveis sobre o assunto, além de sua biblioteca.

Os dados complementares serão levantados através de uma pesquisa bibliográfica nas bibliotecas da UFC e da F.IBGE.

## 2.5 Definição e Operacionalização das Variáveis

Para se conseguir chegar a um resultado nesta investigação científica, é necessário definirem-se as variáveis que serão utilizadas, manipuladas ao longo do estudo. As variáveis envolvidas nesta pesquisa são:

$X_1$  = Quantidade produzida de algodão Arbóreo convencional<sup>12</sup>, em toneladas;

$X_2$  = Quantidade produzida de algodão Herbáceo convencional, em toneladas;

$X_3$  = Quantidade produzida de algodão Arbóreo orgânico, em kg;

$X_4$  = Quantidade produzida de algodão Herbáceo orgânico, em kg;

$X_{5i}$  = Quantidade produzida da cultura consorciada "i", em toneladas;

$X_6$  = Área cultivada, em hectares;

$X_7$  = Quantidade de esterco animal utilizado, em kg;

$X_{8i}$  = Quantidade de insumo "i" utilizado e produzido externamente à propriedade em kg/unidade;

$X_9$  = Quantidade de insumo "i" autoproduzido e autoconsumido em kg/unidade;

$X_{10}$  = Quantidade de diárias de trabalho utilizadas na produção;

$X_{11}$  = quantidade de chuvas em milímetros;

$X_{12}$  = Preço da diária de trabalho, tendo por base o Salário Mínimo vigente;

$X_{13}$  = Preço do kg do algodão Herbáceo orgânico;

$X_{14}$  = Preço do kg do algodão Arbóreo orgânico;

<sup>12</sup>A palavra convencional é aqui utilizada no sentido de uma cultura agrícola não ecológica, aquela agricultura que utiliza agrotóxicos, adubos químicos, ou seja, o antônimo de "orgânico".



$X_{15i}$  = Preço do insumo "i" em Reais (R\$), utilizado e produzido externamente à propriedade;

$X_{16i}$  = preço do insumo "i" autoproduzido e autoconsumido;

$X_{17}$  = Preço do kg de esterco animal;

$X_{18}$  = Plantas por  $m^2$ .

## 2.6 Alguns Aspectos do Algodão no Ceará

### 2.6.1 A Economia Camponesa

O trabalho do ESPLAR, relativamente ao cultivo do algodão orgânico no estado do Ceará, é executado em parceria com agricultores familiares-camponeses de Tauá; muito já se escreveu e discutiu sobre a agricultura familiar, a economia camponesa, e de alguma forma alguns autores tentaram criar um enquadramento teórico, em que esta atividade deveria ser incluída. Neste aspecto, os pensamentos, as teorias, as ideologias mais diversas foram concebidos.

Assim, dentro do ponto de vista marxista, a economia camponesa e o trabalhador agrícola familiar, "não assalariado" não são geralmente considerados:

*"É importante assinalar, sob o ângulo teórico, que não faz sentido para o marxismo a idéia de uma economia camponesa"* (ABRAMOVAY, 1992, p. 52).

Isto se dá pelo simples fato de que a sociedade é dividida em duas classes sociais básicas: os capitalistas, que possuem os meios de produção, que extraem a mais-valia, apropriam-se de um trabalho não pago e os trabalhadores assalariados, indivíduos que não têm posse dos meios de produção e, conseqüentemente, para sobreviverem, vendem sua força de trabalho. Este é o modelo teórico.

O fato principal é que estes trabalhadores recebem pela venda de sua força de trabalho um valor inferior ao que a mesma realmente vale, diferença esta que constitui a mais-valia que é apropriada pelo capitalista. Neste sentido, o camponês-familiar não é nem capitalista nem trabalhador assalariado, portanto representaria um resquício de um modo de produção pré-capitalista.

Pode-se afirmar que os trabalhadores assalariados são duplamente "livres"; primeiro, porque têm liberdade para trabalharem onde quiserem, quando quiserem, e trabalham somente uma parte do dia – a jornada de trabalho –, não são escravos, mesmo que na sociedade capitalista, para sobreviverem, somente têm as suas forças de trabalho para venderem no mercado; portanto, esta é uma "liberdade relativa" –; por outro lado, são "livres", porque não são donos dos meios de produção, não têm o peso deste "encargo".

Outra questão constatada é que, do lado teórico oposto, ao se julgar a economia camponesa pelos padrões da economia neoclássica, pode-se chegar a conclusões viesadas, errôneas:

"O problema que preocupava Chayanov é hoje de grande atualidade nas ciências sociais como um todo: não se pode compreender o campesinato imputando-lhe categorias que não correspondem as suas formas de vida. Embora a unidade de produção camponesa lide com trabalho, bens de produção, e terra, disso não decorre a presunção de que ela gera salário, lucro e renda da terra.

Tal abordagem - típica da economia marginalista...

... apresentava o grave inconveniente de demonstrar a inviabilidade (2) de estabelecimentos econômicos que entretanto existiam e podiam mesmo conhecer uma certa prosperidade" (ABRAMOVAY, 1996, p.59).

Explica-se, pelos padrões neoclássicos e sua respectiva prioridade dada ao "lucro", uma unidade agrícola que fosse deficitária, tivesse prejuízo, deveria ser considerada inviável economicamente; não deveria nem existir. No entanto, na prática, os componentes desta podem até auferir um nível de vida



satisfatório, o que caracterizaria uma contradição com o diagnóstico econômico tradicional.

Outro ponto de vista interessante é que, segundo o pensamento de Alexander Chayanov, vai ser através da relação entre a penosidade do trabalho *versus* a satisfação das necessidades da família, que surgirá a força motriz que guiará a atividade econômica da agricultura familiar, e não questões relativas ao lucro ou sua maximização.

O trabalho exige certo esforço, “desconforto”, “penosidade”; mas, por outro lado, existem as necessidades materiais da família que somente serão satisfeitas com este trabalho; estas questões então são ponderadas pelos membros das unidades familiares.

Outro pesquisador é Theodore Schultz - 1964 -; para este autor, os camponeses da agricultura tradicional agem como agentes maximizadores de resultados econômicos, lucros, como se fossem empresas modernas. É a visão neoclássica que força a introdução de suas categorias de análise na agricultura camponesa familiar.

Então o que caracteriza esta agricultura familiar não seria uma má utilização de recursos, desperdícios, muito pelo contrário, os recursos são racionalmente, criteriosamente utilizados; Schultz contestou o pensamento de pendor clássico vigente na época de que existiria no campo mão-de-obra com produtividade marginal igual a zero.

O problema, então, seria: se, por acaso, os agricultores familiares dos países subdesenvolvidos eram pobres, isto não decorreria de uma má alocação dos recursos produtivos, mas fruto da qualidade destes recursos. Caso o agricultor tivesse acesso a insumos modernos, programas de extensão rural, pesquisas etc., a situação seria diferente.

Outro pensamento importante é o de Lipton - 1968 -, segundo o qual a atividade agrícola do camponês é sempre norteada pela “aversão ao risco”.

Nos países subdesenvolvidos, então, os riscos da atividade agrícola são então maiores do que nos países desenvolvidos, seja por questões de oscilações climáticas, problemas sociais, institucionais, imperfeições de mercado etc.



Um fato agravante é que, neste caso, uma má colheita para tal agricultor não representa apenas uma “queda da renda”, do lucro, mas algo mais grave, já que estes agricultores já estão no limite da sobrevivência e, portanto, uma quebra de safra pode significar subnutrição, fome, e, provavelmente, até a morte para membros da família.

Tudo isto explica a razão dos agricultores terem tanta aversão ao risco:

*“É importante destacar, de início, que Lipton também vê na agricultura tradicional, um maximizador: não de lucros, mas de oportunidades de sobrevivência. E, para tanto, o essencial é levar em conta um ambiente ecológico e social hostil a esta sobrevivência... neste sentido, é claro que eles (agricultores) não optam por maximizar seus lucros em situação em que ganhos adicionais seriam eventualmente possíveis, se houver em torno destes ganhos adicionais o risco de perdas que impliquem a redução do produto aquém da subsistência” (ABRAMOVAY, 1996, p. 87).*

Portanto, qualquer subutilização dos recursos que levaria conseqüentemente a uma não maximização do lucro, estaria então de acordo com a racionalidade do produtor, que prioriza minimizar os riscos.

Estes são três modelos básicos que explicam a lógica de funcionamento da economia da agricultura familiar, mas uma outra questão ainda pode ser levantada sobre o assunto. Este tipo de agricultura funciona com “integração parcial a mercados incompletos”<sup>13</sup>. Isto significa:

- a) Integração parcial ao mercado: a família camponesa não produz exclusivamente para o mercado, mas também para a subsistência. Existe uma certa intercambialidade, flexibilidade nestas duas funções da atividade agrícola, ora o produtor pode vender sua produção ou pode consumi-la, dependendo das circunstâncias que prevalecem no mercado, por exemplo, o preço do produto pode estar muito baixo, o que não compensaria a sua venda, então o mesmo é consumido. Outro fato que explica esta

---

<sup>13</sup> Esta é uma expressão originalmente utilizada por Ellis, Abramovay, 1996, p.115.

integração parcial: muitos fatores não são comprados no mercado  
- ex: mão-de-obra;

b) mercados incompletos: Muitas vezes o produtor está inserido em mercados imperfeitos tanto na compra quanto na venda de bens; existe então a presença de muitos atravessadores, comerciantes, agiotas, que no final ficam com boa parte da renda gerada na agricultura<sup>14</sup>.

Neste sentido, estas são as características básicas da agricultura familiar, que é a atividade aqui estudada. Mesmo apesar das restrições levantadas, se optou por considerar o lucro como a medida de êxito econômico da agricultura familiar-camponesa, pelo simples fato de ser esta uma medida possível de ser calculada, ser objetiva, e não ser dúbia, e dentro do estado da arte da ciência econômica atual, este é um parâmetro universalmente aceito.

Dizendo de outra maneira, a diferença entre receitas e custos explícitos e implícitos a que mesmo imprecisamente se denomina lucro, é o padrão de sobrevivência (viabilidade) no contexto dominante da economia capitalista.

## 2.6.2 O Contexto Histórico

O algodão já era uma cultura conhecida pelos indígenas muito antes da vinda dos europeus à América. Com a colonização do Brasil, o algodão serviu de matéria-prima para a fabricação de panos grosseiros destinados aos escravos e às populações mais pobres, enquanto as elites se vestiam com tecidos "nobres" vindos da Europa, apesar do algodão ser um tecido mais leve, confortável e, portanto, mais adequado a um clima tropical.

Fazer um histórico do algodão no estado do Ceará deve ser, então, algo que remonta aos tempos do Brasil colônia quando a grande riqueza era a

---

<sup>14</sup> A falta de infra-estruturas, terras, créditos agrícolas, a pobreza extrema que é imposta aos agricultores, favorece e explica em parte a submissão do camponês.



cana-de-açúcar e o Nordeste foi a região mais rica e próspera da colônia e do continente (FURTADO, 1985).

Para garantir que as melhores terras, ou seja, as terras da área litorânea - do tipo massapé -, fossem utilizadas para o plantio da cana-de-açúcar, sem a interferência ou competição do rebanho bovino, a carta Régia de 1701 proibiu a criação de gado até uma distância de 10 léguas do litoral. Decorrente disto, a atividade pecuária foi destinada aos vastos espaços internos do Brasil.

No estado do Ceará, a pecuária tornou-se a principal atividade econômica e, juntamente com esta, surgiu a cotonicultura que também representou outra importante atividade econômica. Nascendo, então, o famoso binômio "gado-algodão" (SILVA, 1989).

O motivo deste binômio gado-algodão, era que a cotonicultura ajudava a atividade criatória, uma vez que após a colheita, as folhas do algodoeiro serviam de alimento para o gado e, na estação seca, este se alimentava das sementes do algodão, em forma de torta, "resíduo". Outro fato interessante que se pode inferir é que o gado "fertilizava" as terras dos algodoeiros com adubo orgânico - esterco -; neste sentido, existia uma verdadeira simbiose da bovinocultura com o algodão.

No fim do século XVIII, o Ceará inicia suas exportações de algodão e, portanto, cria vínculos com o mercado internacional. Com isto, muitos fatores externos incentivaram tal cultura. Alguns acontecimentos internacionais incentivaram esta produção no Estado, tais como:

- A revolução industrial inglesa;
- A guerra da Secessão americana;
- A quebra de safra de produtores estrangeiros.

Fortaleza tornou-se paulatinamente o centro econômico do Estado, sendo o grande centro receptor dos produtos primários produzidos no interior, que chegavam à capital para serem beneficiados; e a indústria têxtil, iniciando-se pelas usinas descaroçadoras de algodão e beneficiadoras da pluma, foi, então, pioneira.



Outro fato importante foi que Fortaleza se tornou o porto de exportação de algodão, em detrimento do porto de Aracati, no qual era difícil o acesso de grandes navios, o que, com o advento do navio a vapor, se tornou completamente inviável.

O processo de industrialização se instaurou definitivamente no país no século XX. A indústria paulatinamente se tornou um importante setor e passou a ter grande papel como consumidora de matérias-primas oriundas do setor agrícola.

Bem recentemente, durante a década de 70, uma política oficial de subsídios à agricultura em muito beneficiou este setor, sendo que uma forma importante foi o subsídio ao crédito agrícola. Para se ter uma idéia, no período que vai de 1975 a 1978, o crédito agrícola chegou a ser equivalente ao próprio valor total adicionado pelo setor agrícola; outro exemplo: no ano de 1975, havia no país 5 milhões de fazendas e, no ano de 1976, havia 1,8 milhão de contratos de crédito rural (BIRD, 1986).

Uma medida adotada no ano de 1973 iria ter repercussão sobre a cotonicultura brasileira; esta simplesmente limitava a exportação de algodão com um objetivo explícito de beneficiar as indústrias têxteis do país. A partir de 1973, a exportação da torta e do farelo de algodão somente era possível através de licenças de exportação<sup>15</sup>. Deste momento em diante, os produtores de algodão perderam a opção de vender livremente para o mercado externo e viram-se compelidos a vender sua produção basicamente no mercado interno. A consequência imediata desta medida seria, então, a produção de algodão vendida ao preço que o mercado interno estabelecesse.

Outro fator encarecedor e prejudicial à cotonicultura foi à taxação de ICM - Imposto sobre Circulação de Mercadorias<sup>16</sup> - sobre este produto agrícola.

Como já foi abordado anteriormente, o subsídio já foi a principal política agrícola do passado, no Brasil, mas, devido à crise fiscal que se instaurou no Estado durante a década de 80, esta política se tornou inviável;

<sup>15</sup> A resolução de número 247, de fevereiro de 1973, do Banco Central, estipulava que a exportação de certos produtos primários, somente seria permitida com a concessão de uma licença de exportação (ver anexo).

<sup>16</sup> Atualmente este imposto se chama ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

aliada a isto, existe uma farta literatura dos organismos internacionais criticando a adoção de subsídios à agricultura em países subdesenvolvidos<sup>17</sup>.

Ocorreu, no entanto, que a política "liberal" adotada no país não foi seguida pelos países do primeiro mundo, que continuavam a subsidiar pesadamente sua agricultura. Mais precisamente em relação à cotonicultura, para citar um caso, o algodão que vinha ao Ceará proveniente dos E.U.A. chegava aqui com um preço bastante competitivo, portanto o agricultor cearense tinha dificuldade de concorrer com um algodão subsidiado na origem.

Pode-se concluir que um conjunto de políticas de cunho fiscal, comercial, ao longo do tempo, teve grande influência sobre a produção de algodão no Estado. O Ceará já foi um grande produtor de algodão no Brasil. No ano de 1973, produziu 15% da produção nacional e participou com 29% da área total cultivada desta cultura no país.

Vejam-se, por exemplo, a TABELA 1A (APÊNDICE) e a FIGURA 1, a seguir, em que é abordado a tendência da produção e a área plantada do algodão no Estado do Ceará.

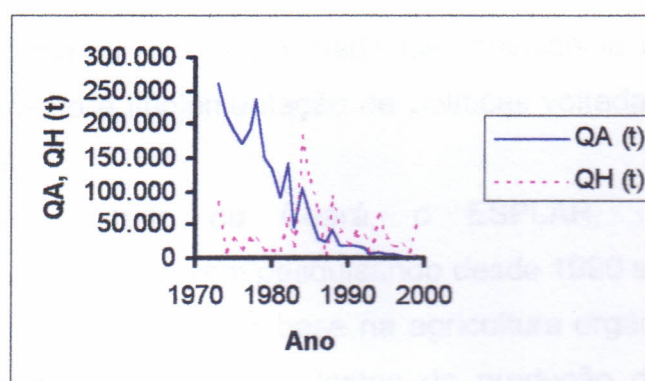


FIGURA 1 - A produção cearense de algodão.

Analisando-se a figura acima, percebe-se uma tendência declinante da produção, de algodão Arbóreo (QA); logo após, fica evidente uma queda acentuada da produção, a partir de meados da década de 80. Este fato é o que

<sup>17</sup>Ver o Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 1986, capítulo 4.



se chamaria, posteriormente, a "crise do algodão" no estado do Ceará, que mostra o declínio da cultura agrícola mais importante do Estado.

É apontado como o grande vilão desta crise o "Bicudo" (*Anthonomus grandis* Bohemam) que devastou produções inteiras a partir de meados dos anos oitenta, e quase que inviabilizou a plantação do algodão arbóreo no Estado.

Não foi o Bicudo<sup>18</sup> o único responsável pela crise da cotonicultura - outros fatores oriundos de políticas fiscais, comerciais, que já foram abordados anteriormente, tiveram influência -, mas também a maneira de como o algodão era produzido. Muitos algodoeiros eram plantados em monocultura e pouca atenção e assistência recebiam dos agricultores. Mesmo assim, acabavam dando resultados razoáveis. Com o advento do Bicudo, a monocultura se mostrou uma "presa fácil" para a praga; aliada ao fato de que os botões de algodão que caíam no chão não eram recolhidos, facilitando a disseminação do inseto, que culminava com a destruição da produção.

Neste contexto, tem-se que o grande desafio do algodão orgânico para se estabelecer no Estado como cultura agrícola viável é, então, ao mesmo tempo, ser uma cultura economicamente viável (produtividade, preços, custos e lucros) e aumentar sua capacidade de convivência com o Bicudo, além do estabelecimento e implementação de políticas voltadas para competir com as importações.

No estado do Ceará, o ESPLAR, uma organização não governamental (ONG), vem pesquisando desde 1990 a maneira de incentivar a cotonicultura cearense, com base na agricultura orgânica. No ano de 1997, a ESPLAR iniciou os primeiros testes da produção do algodão orgânico no Estado.

Dois tipos de algodão foram utilizados nos experimentos: o Arbóreo e o Herbáceo. Segundo o resultado obtido, das 9 unidades experimentais que iniciaram, somente 4 chegaram à fase da colheita; o restante desistiu, devido a negligência ou desinteresse dos produtores, ocasionado por várias razões. Um

---

<sup>18</sup> Este inseto-praga em geral fura o botão do algodão e deposita seus ovos no interior deste para que se desenvolvam; ocorre que após alguns dias em decorrência deste processo, o botão cai e, conseqüentemente, não produzirá mais algodão.



dos motivos apontados pela desistência foi o atraso no início da plantação, o que fez com que, em Canindé, as plantações atravessassem uma grande estiagem, ocasionando o abandono das mesmas pelos agricultores.

Os resultados econômicos, no entanto, foram "esclarecedores", dado que, das 4 unidades experimentais que concluíram a empreitada, duas apresentassem "lucros"; exatamente as que utilizaram o algodão Herbáceo. Enquanto as duas que utilizaram o algodão Arbóreo, tiveram prejuízo<sup>19</sup>. O algodão Herbáceo, dentre outras características, apresenta uma produtividade maior do que o Arbóreo; isto explica o porquê de sua maior eficiência econômica.

No ano de 1998, liderado pelo ESPLAR, um grupo de 16 agricultores foi pesquisado. Ou seja, agora se consegue um número muito maior de dados, observações e informações; esta ONG tem um projeto relativo à cultura orgânica que vai até o ano de 2001.

### 2.6.3 Características do Algodão Convencional

A produção tradicional de algodão envolve impactos negativos sobre o solo, o meio ambiente e a população. A utilização massiva de agrotóxicos tem trazido grandes efeitos sobre a saúde dos agricultores, levando muitos deles até a morte.

Existem casos em que a água potável de vastas regiões - como por exemplo no Uzbequistão - tornou-se poluída pelo uso destes tipos de produtos químicos (MYERS, 1999).

---

<sup>19</sup>Para uma definição contábil de lucro/prejuízo tem-se:

$(\text{Receita} + \text{Ganhos}) - (\text{Despesa} + \text{Custos} + \text{Perdas}) = \text{Resultado}$ ; se resultado  $> 0$  ocorreu lucro, se resultado  $< 0$ , ocorreu prejuízo.

Para maiores detalhes ver p. 89, no livro Contabilidade Empresarial de José Carlos Marion. Aqui, no entanto, será utilizada uma definição usual em teoria econômica, na qual:

$\text{Lucro} = \text{Receita} - \text{Custo}$ .

É de fundamental importância a leitura do capítulo 14, do livro A Unidade de Produção Agropecuária, de Manuel Osório Lima Viana; neste, aspectos importantes relativos às receitas e custos são enfatizados, ao adotar uma visão mais econômica e não apenas financeira.

O uso intensivo de adubos químicos, inseticidas, fungicidas e desfolhantes origina elevados níveis de poluição, que atingem o solo, as fontes d'água superficiais e profundas por percolação, o ar pela ação dos ventos; causa enormes prejuízos à saúde humana e animal e alguns casos de envenenamento e morte (LIMA, 1995).

Outro fator agravante é que, ao alterar a biodiversidade, tais insumos eliminam os inimigos naturais de pragas e insetos daninhos, além das pragas passarem a ficar resistentes a certos tipos de pesticidas, e cria-se um círculo vicioso, pois os agricultores, por causa desta resistência, tendem a aumentar a dose de "venenos" sobre as plantações para tentar manter o controle da situação, intensificando, então, todos os problemas de degradação ambiental e da saúde humana. No final, então, o que geralmente ocorre é uma inviabilização da atividade agrícola, em virtude de um aumento exagerado dos custos de produção vinculados às compras de pesticidas.

Uma outra consequência grave é que estes pesticidas acabam indiretamente fazendo parte da alimentação humana, seja através dos produtos derivados do algodão como, por exemplo, o óleo, ou pela carne e leite de animais que se alimentaram também de derivados do algodão.

Outro problema relevante é os perigos para a fertilidade do solo que as técnicas de plantio do algodão convencional podem trazer. A utilização de "adubos químicos" como os fertilizantes nitrogenados, utilizados em alta dose, pode destruir a matéria orgânica do solo, o que é prejudicial para sua fertilidade. Os microorganismos, matéria orgânica e húmus, presentes no solo desempenham papel fundamental para o desenvolvimento dos vegetais, pois fazem com que determinados nutrientes se tornem disponíveis para as plantas (MYERS, 1999).

Outro problema que deve ser ressaltado é que a irrigação do solo, quando não apropriada e bem gerenciada, pode levar à salinização, tornando o solo, imprestável para a agricultura. Ou seja, todos estes fatos levam à destruição e degradação de um recurso natural finito e tão importante como é o solo.



Existem indícios de que já foi ultrapassada a capacidade de regeneração da terra como fonte de recursos, pois 35% dos solos já foram degradados, e existe uma tendência crescente neste sentido; a atividade agrícola está levando à salinização, erosão ou alagamento do solo, de algo em torno de 6 milhões de hectares por ano, em todo o planeta (GOODLAND *et al*, 1997).

Outro entrave das plantações convencionais de algodão não menos grave é que o algodão freqüentemente é plantado na forma de monocultura, o que "facilita" a ação das pragas que atacam esta cultura agrícola, visto, então, que as mesmas encontram uma vasta área densamente povoada por uma única espécie vegetal, desprovida dos agentes naturais que controlem estas pragas.

Ou seja, o impacto negativo da exploração da cultura convencional do algodão é muito grande e é por isso que tem surgido no cenário mundial a cultura do "algodão orgânico", uma cultura que não agride o meio ambiente nem o homem, preserva o solo, as águas e, ao mesmo tempo, utiliza mecanismos biológicos naturais de combate às pragas.

#### 2.6.4 O Selo de Autenticidade do Algodão Orgânico

O algodão para ser considerado orgânico tem que ter um selo de autenticidade, a utilidade deste selo de qualidade, certificado de produto orgânico, é a proteção dos consumidores e dos produtores, pois os primeiros sentem a confiança, a certeza de que estão realmente adquirindo um produto orgânico legítimo e não uma falsificação; já para o segundo grupo, o selo serve para diferenciar seu produto dos demais e, com esta diferenciação, é possível se obterem melhores resultados financeiros - preços - na venda do produto, além de manter a fidelidade dos consumidores.

O AO do presente estudo é certificado pelo Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural - IBD -, que por sua vez é credenciado como entidade



certificadora pela IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements).

O IBD impõe algumas condições para a concessão do selo de qualidade "Orgânico 'Instituto Biodinâmico'<sup>20</sup>", das quais algumas se podem citar (IBD, [ca. 2000], p. 5);

- A marca ORGÂNICO "INSTITUTO BIODINÂMICO", além do adjetivo BIODINÂMICO e suas flexões e derivações (em -a, -os, -as, -mente, etc) são propriedades registradas da Associação Beneficente Tobias, que administra através do Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD).

- O uso do Selo de Qualidade ORGÂNICO "INSTITUTO BIODINÂMICO" depende de contrato assinado entre o produtor e o Instituto Biodinâmico, mais Relatório de Inspetor autorizado pelo IBD.

- Para tanto, o Inspetor fará uma avaliação técnica, usando um questionário padrão. Deverá ainda receber análises do solo e dados tão completos quanto possível sobre o manejo anterior da propriedade. O Inspetor realizará pelo menos uma vez no ano uma avaliação local. As visitas poderão ocorrer com aviso prévio de, pelo menos, 12 horas, ou sem aviso prévio.

Outro fato importante é que o contrato de certificação tem uma duração de 1 ano, sem revalidação automática, sendo, no entanto, possível a assinatura de um novo contrato após a visita e relatório do inspetor.

O IBD admite a possibilidade de "conversão" de propriedades com produção convencional para orgânica, seja em caráter parcial ou total, obedecendo algumas regras (IBD, [ca. 2000]) e prazos.

Uma outra característica interessante está relacionada a dois aspectos:

- a) Os limites da área da agricultura orgânica;
- b) a consonância da agricultura orgânica com o desenvolvimento sustentável.

No primeiro ponto, tem-se que os limites da área da agricultura orgânica devem estar protegidos por uma certa distância das culturas

---

<sup>20</sup> Esta é uma marca registrada.

convencionais, com seus tradicionais agrotóxicos que poderiam ser levados, pelo vento, para a agricultura orgânica, contaminando-a; veja a TABELA 2.

TABELA 2 - Os limites e distâncias mínimas que a agricultura orgânica deve manter da agricultura convencional

Casos de Zonas Limítrofes da A. Org.*	Pulverização Costal ou Mecânica	Pulverização Aérea	Distância Mínima que a A. Org. Deve Manter
1º caso:	Apresenta aliada a barreiras físicas (quebra vento)	Não apresenta	10 metros
2º caso:	Apresenta mas não tem barreiras físicas (quebra vento)	Não apresenta	20 metros
3º caso:	Não é relevante	Apresenta	100 metros

Fonte: Diretrizes para o padrão de qualidade Orgânico "Instituto Biodinâmico", p. 8.

\* Agricultura orgânica.

Ou seja, para que seja concedido o certificado, o IBD se preocupa não somente com a propriedade em questão, mas também com os vizinhos e seus limites.

Relativamente ao segundo ponto, tem-se algo bastante interessante ressaltado pelo IBD:

"5.6. O conceito 'Ecológico' inclui necessariamente os aspectos humanos. A agricultura Orgânica deve estar de acordo com os critérios da IFOAM: 'uma agricultura ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justa'.

Portanto, para que uma Empresa possa ser reconhecida como Orgânica deve ter como meta não apenas a satisfação de objetivos econômicos, mas responder a necessidades da sociedade em pelo menos três pontos:





- a) A oferta de produtos saudáveis;
- b) o cuidado com a terra (Meio ambiente);
- c) e que o próprio trabalho na empresa represente oportunidade (sem coação!) de desenvolvimento humano a todos os envolvidos". (IBD, [ca. 2000], p. 8). Conseqüentemente, a agricultura orgânica está em perfeita consonância com o conceito de desenvolvimento sustentável defendido pelos organismos das Nações Unidas.

#### 2.6.5 O Algodão Orgânico uma Cultura em Consonância com o Conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Atualmente, existe um novo paradigma em termos de desenvolvimento, o "desenvolvimento sustentável". Este novo conceito é uma resposta ao conjunto de contradições de cunho ecológico, ambiental e social que as velhas fórmulas de crescimento e desenvolvimento econômico acarretavam.

Sob influência do movimento ambientalista, os estudiosos passaram a notar que a natureza, nas suas duas principais funções em relação ao sistema sócio-econômico - seja como fonte de recursos ou fossa de dejetos e subprodutos gerados pela sociedade - estava chegando ao limite. Neste sentido, uma teoria bastante interessante foi apresentada pelo economista Keneth Boulding. Este autor faz uma dicotomia; de um lado, tem-se a economia do "Cowboy" e, do outro, a Nave Espacial Terra (TAMAMES, 1994).

A economia do "Cowboy" tem as seguintes características:

- a) Os recursos naturais são considerados "ilimitados";
- b) é considerada um sistema aberto<sup>21</sup>;
- c) o PNB (Produto Nacional Bruto) é tido como o parâmetro de êxito ou fracasso da sociedade.

<sup>21</sup> No sentido de que existe um espaço infinito para a poluição e dejetos produzidos pela sociedade.



Neste sentido, pode-se inferir que o homem está livre para utilizar os recursos naturais, "dominar" a natureza, da maneira que lhe convier, com o objetivo de aumentar o PNB, sem nenhuma preocupação com a qualidade, complexidade, natureza ou extensão dos recursos naturais. A natureza é "ilimitada" tanto como fonte dos recursos, quanto como fossa dos dejetos da sociedade humana.

A economia da Nave Espacial Terra tem, no entanto, as seguintes características:

- a) Os recursos naturais são finitos;
- b) os espaços para a poluição são finitos, portanto é considerado um sistema fechado<sup>22</sup>.

Esta visão implica, então, uma preocupação com o futuro, pois pode-se constatar que, se a humanidade degradar o meio ambiente, exaurir seus recursos, poluir seus ares e mares, rios etc, estará destruindo a própria "espaçonave terra" para as gerações futuras.

É neste sentido que o algodão orgânico (AO) é uma cultura que não agride, ou agride o menos possível a "espaçonave", visto que não polui o meio ambiente, através de inseticidas ou pesticidas, pois utiliza um controle biológico das pragas. Simultaneamente o AO preserva um importante recurso natural, ou seja, o solo, pois somente utiliza a adubação orgânica - sem fertilizantes químicos -; além disto, outras técnicas de plantio são utilizadas que preservam o solo como a plantação do algodão em consórcio com outras culturas ou, então, seu plantio com rotação de culturas.

O sistema de plantação em consórcio aumenta a biodiversidade das culturas agrícolas, o que propicia proteção ao algodão, no caso de determinadas pragas; o sistema de rotação de culturas preserva o solo. Ou seja, no AO, o solo é preservado, não é exaurido nas gerações presentes, coisa bastante diferente das plantações convencionais de algodão.

O desenvolvimento sustentável é aquele que garante o bem-estar das gerações presentes sem comprometer o bem estar das gerações futuras

---

<sup>22</sup> No sentido de que o meio ambiente tem limites na absorção da poluição.

(este conceito é oriundo do RELATÓRIO BRUNDTLAND de 1987). O AO, portanto, está em sintonia com o desenvolvimento sustentável.

Uma outra maneira de apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável é a que considera dever o mesmo atender a três dimensões importantes, simultaneamente, ou seja:

- a) Ser ambientalmente "sustentável", i.e., não degradar nem destruir o meio ambiente;
- b) ser socialmente justo; c) ser economicamente viável.

Como mostra o diagrama de Venn na FIGURA 2, o desenvolvimento sustentável seria a área de interseção dos três conjuntos A, B e C.

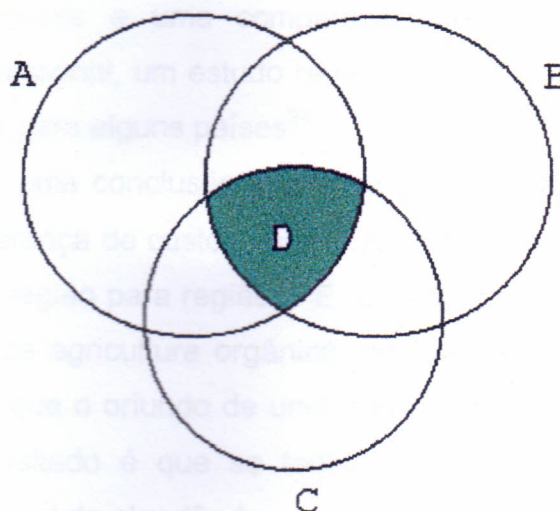


FIGURA 2 - O diagrama de Venn, representa o desenvolvimento sustentável,

onde: A = Ambientalmente sustentável;

B = Socialmente justo;

C = Economicamente viável;

D = Desenvolvimento sustentável.



Espera-se que o algodão orgânico responda positivamente a estas três condições. Em termos ecológicos, existem evidências concretas de que esta é uma atividade que preserva e agride o menos possível o meio ambiente. A pergunta a ser respondida é se, em termos sociais, esta seria uma atividade justa que distribui seus benefícios mais eqüitativamente entre os agentes econômicos e a população em geral. Em termos econômicos, se é viável, lucrativa, incentivadora para os que se dedicam a sua produção. Estas questões serão respondidas no presente trabalho<sup>23</sup>.

#### 2.6.6 O Custo do Algodão Orgânico *versus* o Custo do Algodão Convencional

Relativamente a uma comparação de custos entre o algodão orgânico e o convencional, um estudo revelou, como mostrado na TABELA 3, os seguintes dados para alguns países<sup>24</sup>.

Ou seja, uma conclusão a que se pode chegar em relação a este estudo é que a diferença de custos entre o AO e o convencional varia de país para país e até de região para região<sup>25</sup>. É uma falsa idéia pensar que por ser um produto vindo da agricultura orgânica, necessariamente sempre deve ter um custo maior do que o oriundo de uma agricultura convencional. Outro fato que deve ser ressaltado é que se todas as externalidades geradas pela produção convencional de algodão fossem agregadas aos custos, com certeza, estes subiriam sensivelmente. Além disto, deve ser considerada a disposição a pagar pelos consumidores por um produto livre de agrotóxicos.

---

<sup>23</sup>Uma tentativa de um indicador para o desenvolvimento sustentável foi desenvolvido neste estudo.

<sup>24</sup> Comparing the costs of organic and conventional cotton, de Bo Van Elzakker, IN:Organic Cotton.

<sup>25</sup> Uma crítica que se pode fazer a tal estudo é que uma melhor medida de comparação dos custos entre o algodão convencional e o orgânico seria o custo por kg de algodão produzido, pois devido às diferenças de produtividade, um custo por ha menor pode também está associado a uma produtividade menor, o que tornaria uma comparação pouco relevante.



TABELA 3 - Comparação do custo do algodão orgânico em relação ao convencional para 4 países

País	O Valor do Custo do Algodão Orgânico Comparado ao do Convencional em US\$/hectare.
Índia	16% menor (Estado de Maharashtra)
Egito	37% menor (Estado de Madhya Pradesh)
Peru	2% maior
Estados Unidos	11% maior

Fonte: MYERS, op. cit.

## 2.7 Métodos de Análise

### 2.7.1 Métodos Estruturalista, Econométrico e Estatístico

Neste estudo se utilizou um conjunto de métodos e destes destacam-se o método estatístico, econométrico e estruturalista. Em relação aos dois primeiros, tem-se que através de uma análise quantitativa das características dos agricultores-pesquisadores, se consegue chegar a algumas conclusões;

*"...Assim, o método estatístico significa redução de fenômenos sociológicos, políticos, econômicos etc. a termos quantitativos e a manipulação estatística, que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre a sua natureza, ocorrência ou significado"* (LAKATOS & MARCONI, 1991).

Neste trabalho se utilizou conceitos básicos de estatística tais como a média aritmética e o desvio padrão, ou seja medidas de concentração e dispersão respectivamente.

A econometria é um outro instrumental importante na análise quantitativa, utilizada pela ciência econômica. Uma definição de econometria seria:

*“Ramo da Economia que cuida do estabelecimento de leis quantitativas para os fenômenos econômicos. Partindo da teoria econômica geral, analisa os dados fornecidos pela Estatística, mediante a aplicação de métodos matemáticos...”* (SANDRONI, 1985).

Neste sentido, algumas questões são de especial interesse, nesta pesquisa, tais como: Qual a influência das chuvas ou do índice de seca<sup>26</sup> no valor do indicador econômico calculado? Esta questão pode ser respondida de uma maneira mais rigorosa recorrendo-se a técnicas econométricas.

Para se analisar este aspecto, utilizou-se a estimação de uma reta de regressão pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) e o coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

Outro método utilizado foi o estruturalista, pois partiu-se da investigação de uma realidade concreta e, a partir daí, construiu-se um modelo representando-a – neste caso um índice de desenvolvimento sustentável – para depois retornar a realidade, interpretando-a sob a ótica deste modelo, conseguindo mensurar o que era incomensurável.

### 2.7.2 Tabelas e Gráficos

É de fundamental importância que os dados da pesquisa sejam organizados de uma forma prática e racional para que o assunto estudado fique bem compreendido.

As séries estatísticas são a organização dos dados e podem ser representadas sob a forma de tabelas e gráficos. Neste estudo se adotaram as duas apresentações.

---

<sup>26</sup> A fórmula deste índice encontra-se no anexo.



Os gráficos e tabelas devem conter cabeçalho, corpo e rodapé; por exemplo, o corpo de uma tabela é composto por colunas e subcolunas nas quais estão contidos os dados.

Relativo aos gráficos observa-se que:

*“A representação gráfica das séries tem por finalidade dar uma idéia, a mais imediata possível, dos resultados obtidos, permitindo chegar-se à conclusão sobre a evolução do fenômeno ou sobre como se relacionam os valores da série” (FONSECA & MARTINS, 1982).*

Neste estudo se utilizou esta técnica para se analisar a tendência da produção do algodão no estado do Ceará e tabelas para se comparar o aspecto ambiental, econômico e social dos diversos agricultores.

## CAPÍTULO III

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente existem oito agricultores-pesquisadores<sup>1</sup> e é somente com sete destes agricultores que se vai trabalhar nesta pesquisa, visto que neste grupo é possível se encontrar o maior número de informações, amplamente documentadas, além do fato de que somente faz sentido a aplicação dos questionários com os agricultores que ainda fazem parte do projeto, salientando-se também que estes agricultores recebem uma atenção especial dos técnicos do ESPLAR.

Anteriormente, o número de agricultores-pesquisadores chegava a quinze e a análise econômica inicial foi feita para estes quinze, em virtude da disponibilidade de dados; já a análise econômica mais completa, além das análises de cunho social e ambiental são feitas para sete.

Analisar-se-á, agora, o aspecto econômico da atividade do AO, no total de quinze agricultores<sup>2</sup>, ou seja, o "lucro" foi calculado para esta atividade agrícola, em cada propriedade rural, sem se considerar a remuneração da terra e do capital.

Inicialmente, deve-se reiterar algumas questões:

- a) A receita obtida com esta atividade não se reduz somente às vendas do AO, visto que, devido ao fato deste ser plantado em consórcio com outras culturas, ocorre então que a receita é incrementada pelas vendas destes outros produtos;

---

<sup>1</sup> É importante salientar-se que este é o "universo" dos agricultores-pesquisadores, não se trata de uma amostra.

<sup>2</sup> Estes dados encontram-se presentes no relatório de 1999 do Esplar, citado na bibliografia;



- b) a produção das culturas consorciadas que não são vendidas no mercado, nem utilizadas como insumos, mas consumidas pelas famílias dos agricultores também constituem receitas, pois, caso os agricultores não as tivessem plantado, teriam de desembolsar algum recurso para a sua compra;
- c) não foi incorporado nenhum custo implícito relativo ao aluguel da terra, ou seja, seu custo de oportunidade foi suposto como sendo "zero"; assim como não se considerou nenhum tipo de remuneração do capital utilizado na atividade<sup>3</sup>;
- d) no presente caso, já se dispõe dos valores da produção total.

Feitas então estas observações, é possível realizar-se a análise econômico-financeira do experimento com o AO no ano de 1998. Obtiveram-se os seguintes resultados:

- Dos 15 (quinze) agricultores analisados, 8 produziram o algodão tipo (7H)- Herbáceo -, e 7 produziram o tipo (7MH), híbrido do Mocó com o Herbáceo;
- A forma de plantio foi a consorciada;
- Os dados da pesquisa eram expressos para a unidade padrão de 1(um) hectare, desta forma foi possível se estabelecer algum tipo de comparação entre as diversas plantações de AO;
- Foram adotados três valores para uma diária de trabalho, ou seja, R\$ 5,42; R\$ 2,5 e "zero". A primeira diária corresponde a um valor do salário mínimo médio do primeiro semestre de 1998<sup>4</sup>; o objetivo disto é saber até que ponto o valor da diária altera a lucratividade desta atividade agrícola.

Dadas então estas informações preliminares, pode-se obter alguns resultados que são sintetizados na TABELA 4.

<sup>3</sup> Esta restrição tem o exato sentido de simplificar a análise, mas logo será abandonada.

<sup>4</sup> para o ano de 1998, o salário mínimo de janeiro a abril foi de R\$ 120,00, logo após passou a ser de R\$ 150,00.

TABELA 4 - Percentagem de agricultores com lucro/prejuízo de acordo com o valor da diária

Valor da Diária R\$	Percentagem de Agric.c/ Prejuízo (7H)	Percentagem de Agric.c/ Prejuízo (7MH)	Média de Lucros e Desvio-Padrão (7H)	Média de Lucros e Desvio-Padrão (7MH)
5,42	75,00	85,71	-99,96/118,30	-229,60/231,03
2,50	25,00	57,00	79,62/186,93	-67,72/143,15
0,00	25,00	43,00	223,38/252,92	60,13/103,95

Fonte: Relatório 98/ESPLAR.

É possível se fazerem algumas considerações relativas à tabela acima:

- Remunerando-se a mão-de-obra com uma diária no valor de R\$ 5,42, obtêm-se resultados bastante desanimadores em termos de viabilidade econômica, pois, neste caso, 75% dos agricultores que plantaram o 7H e 85,71% dos que plantaram o 7MH, têm prejuízo e, em média, o prejuízo dos grupos é respectivamente de R\$ 99,96 e R\$ 229,60; portanto, a este nível de remuneração da mão-de-obra – apesar de ser bastante baixo, correspondendo a um salário mínimo<sup>5</sup> – em termos gerais não é viável economicamente esta atividade; (ademais não foram incluídas remunerações para a terra e o capital);

- Para uma diária de R\$ 2,5, ocorre que 25% dos agricultores que plantaram o 7H têm prejuízo, enquanto para os que plantaram o 7MH este número é 57%, e em média o lucro que os dois grupos auferem respectivamente é de R\$ 79,62 e R\$-67,72 (prejuízo), ou seja, mesmo a uma diária de trabalho tão baixa, em média o segundo tipo de algodão não é economicamente viável;

- Finalmente para uma diária de “zero” Real, ou seja, considerando-se que a mão-de-obra é gratuita, não tem nenhum custo de

<sup>5</sup> Mais precisamente a média do salário mínimo para o primeiro semestre de 1998.



oportunidade assim como o capital e a terra, 25% dos agricultores que plantaram o 7H têm prejuízo<sup>6</sup>, enquanto que para os que plantaram o 7MH, 43% têm prejuízo; a média de lucros é de R\$ 223,38 e R\$ 60,13 respectivamente.

Pode-se, então, obter algumas conclusões destas análises:

- a) A atividade do AO está ligada a uma baixa remuneração da mão-de-obra, visto que uma diária de um salário mínimo torna os agricultores "inviáveis", o que somente vai ser parcialmente resolvido com uma diária em torno da metade deste valor;
- b) o algodão Herbáceo - 7H - em relação ao 7MH é economicamente mais viável, tanto em termos de lucro médio, quanto em percentagem de agricultores que obtêm prejuízo, atingindo sempre a menor percentagem; portanto, numa perspectiva econômica, este deveria ser o tipo de algodão que deveria ter prioridade na produção.

Em termos econômicos, tem-se a TABELA 5, na qual existem dois tipos de agricultores<sup>7</sup>, os que produziram o algodão 7H e os que produziram o 7MH, identificando cada agricultor com o seu respectivo resultado econômico.

A partir dos resultados econômicos encontrados na tabela 5, tem-se uma parte referente ao aspecto econômico do indicador de desenvolvimento sustentável; agora, na análise, levar-se-ão em consideração alguns outros fatores econômicos, tais como a renda da terra e uma remuneração do capital empregado nesta atividade econômica. Neste sentido, a análise fica mais rigorosa e completa.

<sup>6</sup> Ou seja, o mesmo resultado que se obteve com uma diária de R\$ 2,5; confirmando então que outros fatores são responsáveis pelo prejuízo da lavoura e não o pagamento da mão-de-obra.

<sup>7</sup> Na hipótese de uma diária de R\$ 2,5.

TABELA 5 - Agricultores<sup>8</sup> que cultivam o algodão 7MH e o 7H, com seus respectivos resultados econômicos<sup>9</sup>, com uma diária de R\$ 5,42

Agricultor (7MH)	Agricultor (7H)
P1:P*	B1:P
P2:P	B2:P
P3:L	B3:P
P4:P	B4:L**
P5:P	B5:L
P6:P	B6:P
P7:P	B7:P
	B8:P

Fonte: Resultados da pesquisa.

\* Prejuízo;

\*\* Lucro.

Finalmente chega-se ao processo de análise dos dados e resultados de uma maneira mais completa adotando-se uma definição de lucro mais rigorosa; a princípio, nota-se que ocorreu uma redução do número de agricultores-pesquisadores, de quinze para oito, dos quais sete são estudados nesta pesquisa.

A análise relativa ao lucro se faz com informações do ano de 1998/2000<sup>10</sup>, enquanto o aspecto social/ambiental é relativo ao ano de 2000.

Primeiramente, pode-se analisar o aspecto econômico-financeiro de duas maneiras:

- Consideram-se os insumos comprados, os autoproduzidos e autoconsumidos e ainda a remuneração da mão-de-obra;

<sup>8</sup> Cada agricultor-pesquisador envolvido na pesquisa é identificado por uma letra e um número, os agricultores  $P_{i(i=1,\dots,7)}$ , plantam o 7MH, e os  $B_{i(i=1,\dots,8)}$ , plantam o 7H.

<sup>9</sup> Os cálculos destes resultados econômico-financeiros para cada agricultor encontram-se no apêndice.

<sup>10</sup> Algumas informações estão contidas no relatório ESPLAR-98, enquanto aspectos relativos à remuneração do capital e da terra foram obtidos via questionário aplicado, referindo-se ao ano 2000.



b) consideram-se todos os fatores citados no item anterior e, além destes, leva-se em consideração a remuneração do capital, a depreciação e a renda da terra.

Estas duas diferenciações são feitas porque somente no item "b" estão todos os fatores necessários para se obter um conceito de lucro mais "verdadeiro", "rigoroso", em que todos os fatores de produção envolvidos na atividade produtiva são remunerados.

Analisar-se-á o ponto de vista exposto no item "b", uma ótica mais rigorosa em termos de lucro, para logo depois se afrouxar as hipóteses.

Na TABELA 6, tem-se uma visão agregada das receitas, despesas e lucros da atividade do AO para sete agricultores-pesquisadores.

TABELA 6 - Agregação das receitas totais, despesas totais e lucro econômico puro (sentido rigoroso), adotando-se uma diária de R\$ 5,42

Despesas, Lucros	Receitas
Total de insumos comprados: 523,09	Valor bruto da produção: 1.801,66
Remuneração do trabalho: 2.665,03	Insumos apac*: 95,32
Remuneração do capital**: 1,35	
Depreciação**: 2,14	
Aluguel da terra**: 135,38	
Lucro econômico puro (LEP): - 1.620,65	
Despesa Total + LEP: 1.706,34	Receita Total: 1.706,34

Fonte: Dados da pesquisa.

\* Autoproduzidos e autoconsumidos;

\*\* Valores a preços de 1998.

Esta tabela mostra a agregação das receitas totais, despesas totais e lucros econômicos puros totais<sup>11</sup>, de tal forma que é mostrado o desempenho

<sup>11</sup> O lucro é calculado da seguinte forma: do valor bruto da produção é subtraído o valor dos insumos autoproduzidos e autoconsumidos, tem-se então a receita total, desta subtraindo-se as despesas totais finalmente se chega ao lucro econômico puro.

econômico global da atividade do AO; um ponto fundamental notado é que, em termos agregados, esta atividade apresenta um prejuízo, ou seja, um lucro econômico puro de R\$ -1.620,65, valor este que representaria 94,98% do valor da receita total; esta situação exprime o fato de que, nesta atividade, algum/alguns fatores de produção não estão sendo remunerados seja totalmente ou parcialmente.

A maior despesa da atividade representa a remuneração do trabalho – 156,18% da receita total (RT) –, vindo depois os insumos comprados, o aluguel da terra, a depreciação e a remuneração do capital, com respectivamente 30,65%, 7,93%, 0,12% e 0,08% da RT.

Uma análise que se pode fazer deste quadro é o grande peso do trabalho nas despesas, mesmo levando-se em consideração uma baixa remuneração da mão-de-obra – uma diária de R\$ 5,42 – mostrando que esta atividade é intensiva em trabalho; notou-se uma baixa utilização de equipamentos e ferramentas próprios, enfatizando, portanto, que a unidade familiar-camponesa é carente destes recursos<sup>12</sup>.

Portanto uma política de incentivo e subsídio à agricultura familiar deveria passar pela solução deste problema: a baixa capitalização dos agricultores, estes deveriam ter disponíveis mais equipamentos e ferramentas para conseguirem uma maior produção e produtividade do trabalho.

Para a TABELA 7, adotou-se o mesmo esquema de despesas, receitas e lucros, abordado na tabela 6, só que agora adota-se uma remuneração para a mão-de-obra de R\$ 2,50.

A interpretação que se faz desta tabela é que a atividade agrícola apresenta prejuízo, valor este que representaria 10,83% da RT; nota-se que uma redução de 53,87% no valor da diária faz com que o prejuízo se reduza em 93,06%, o que ratifica a grande influência da remuneração do trabalho na definição do lucro/prejuízo desta atividade agrícola.

---

<sup>12</sup> Apesar de, nesta pesquisa, adotarem-se remuneração do capital e depreciação proporcional, somando-se estes dois itens se consegue um valor que é 0,20% da receita total, portanto um valor baixo.



TABELA 7 - Agregação das receitas totais, despesas totais e lucro econômico puro (sentido rigoroso), adotando-se uma diária de R\$ 2,50

Despesas, Lucros	Receitas
Total de insumos comprados: 523,09	Valor bruto da produção: 1.801,66
Remuneração do trabalho: 1.229,26	Insumos apac*: 95,32
Remuneração do capital: 1,35	
Depreciação: 2,14	
Aluguel da terra: 135,38	
Lucro econômico puro (LEP): - 184,88	
Despesa Total + LEP: 1.706,34	Receita Total: 1.706,34

Fonte: Dados da pesquisa.

\* Autoproduzidos e autoconsumidos.

Este fato poderia inclusive ser visualizado como a existência de uma alta elasticidade valor da diária-prejuízo<sup>13</sup>; corroborando esta análise, tem-se que a maior despesa é representada pela remuneração do trabalho – 72,04% da RT -, seguido depois dos insumos comprados, o aluguel da terra, a depreciação e a remuneração do capital com respectivamente 30,65%, 9,80%, 0,15% e 0,10% da RT.

A partir deste momento, adotar-se-á uma análise individualizada, em que cada agricultor-pesquisador tem sua situação econômica explicitada.

Esta análise foi feita de acordo com a metodologia adotada, o lucro máximo confere à atividade um indicador econômico de valor "1", ao passo que um lucro mínimo, um valor "0" - zero – e dentro deste intervalo ficam os outros resultados; desta forma, tem-se a tabela 8 representando o desempenho

<sup>13</sup> A elasticidade valor da diária-prejuízo seria definida pela fórmula:

$$\varepsilon_{pd} = \frac{\text{Variação Percentual do Prejuízo}}{\text{Variação Percentual da Diária}} = \frac{93,06}{53,87} = 1,73$$

econômico da atividade do AO para os agricultores-pesquisadores, agora adotando-se uma visão mais rigorosa para o lucro, como já foi salientado (TABELA 8).

TABELA 8 - O resultado econômico – lucro/prejuízo - dos agricultores - pesquisadores, com uma remuneração diária do trabalho de R\$ 2,5

Agricultor-Pesquisador	Indicador Econômico
A	1
B	0,5806
C	0
D	0,8986
E	0,4766
F	0,3921
G	0,626

Fonte: Resultado da pesquisa.

Uma interpretação que se pode tirar da Tabela 8 é que, de acordo com o indicador econômico utilizado – lucro -, somente 3/7 dos agricultores pesquisados conseguem obtê-lo, o que significa que a atividade do AO ainda não pode ser considerada sustentável em termos econômicos, corroborando este resultado, tem-se que a média dos lucros calculada foi de R\$ -26,41 (prejuízo), ou seja, mesmo pagando-se uma diária tão baixa – R\$ 2,5 -, em média, o conjunto dos agricultores têm prejuízo.

Outro fato a ser notado - o desvio-padrão calculado foi de R\$200,97 - que é um valor bastante alto, demonstrando uma grande disparidade de resultados econômicos entre os agricultores.

Um aspecto a ser analisado é o seguinte: Será que de alguma forma a quantidade de chuvas contribuiu para a presença de lucro/prejuízo? A TABELA 9 mostra o indicador de desenvolvimento econômico - IDE - que está



relacionado ao lucro/prejuízo para o grupo de agricultores-pesquisadores ao lado da quantidade de chuva em mm e do índice de seca. A partir destes dados, chegar-se-á a algumas conclusões.

TABELA 9 - O resultado econômico – lucro/prejuízo - dos agricultores-pesquisadores, com uma remuneração diária do trabalho de R\$ 2,5 e as chuvas em milímetros e o Índice de seca<sup>14</sup>

Agricultor-Pesquisador	Indicador Econômico	Chuvas mm	Índice de Seca*
A	1	174	16,77
B	0,5806	/**	/**
C	0	195	16,25
D	0,8986	243	25,21
E	0,4766	166	13,45
F	0,3921	185	22,29
G	0,626	/**	/**

Fonte: Resultado da pesquisa.

\* Quanto menor este índice, mais rigorosa, pior é a seca;

\*\* Não disponíveis os dados.

Através de um simples modelo econométrico, em que o IDE é a variável dependente e a chuva é a variável independente (vide apêndice), chega-se à conclusão de que 5,07% da variação da variável dependente pode ser explicada pela variação da variável independente, o que comprova que a chuva explica muito pouco o lucro/prejuízo do agricultor; outros fatores são muito mais importantes e não estão sendo contemplados pelo modelo.

Da mesma forma, calculou-se uma nova regressão, tendo o IDE como variável dependente e o índice de seca como variável independente, e obteve-se um valor de 10,83% para o  $R^2$ , o que novamente caracteriza que outros fatores mais importantes para a definição do lucro ficaram fora do modelo (veja APÊNDICE).

<sup>14</sup> Veja seu cálculo no anexo.

Agora, far-se-á necessário o estudo do lucro para um agricultor individual, para se ter uma idéia, de como se encontrou tal indicador econômico, enfatizando-se novamente que todos os fatores de produção – capital, trabalho, terra – devem ser remunerados. A TABELA 10 mostra a origem das receitas e despesas, os insumos autoproduzidos e autoconsumidos, além dos lucros.

TABELA 10 - O aspecto econômico-financeiro de um agricultor-pesquisador – agricultor G - que obteve lucro, (sentido rigoroso)

Crédito		Débito	
<b>Produção</b>	<b>R21</b>	<b>Ins.apac*</b>	<b>R22</b>
(A.O)	200,02	s.milho	8,33
Gergelim	27,00	s.feijao	0
Milho	44,44	Esterco	0
Guandu		Total R22=	8,33
Leucena		<b>Despesas</b>	<b>D21</b>
Nim		S**.algodão	18,057
Fornagem	45,00	s.Gergelim	1,12
Feijão		s.Guandu	
Total R21	316,46	s.Leucena	
		s.Nim	
Receita		Iscafer***.	56,64
R21-R22=	308,13	Armadilha	5,00
		Óleo	
		Alug.Trator	
		Trabalho	197,9
		TotdespD21	278,717
		<b>Despesas</b>	<b>D3m</b>
		rem.K/pro=**v	0,01
		Depre/pro=v	0,03
		al/terra/p=v*	17,71
Lucro= RT	-D21-D3m	TotdespD3	17,75
<b>Lucro=</b>	<b>11,66</b>		

Fonte: Resultado da pesquisa.

\* Insumo autoproduzido e autoconsumido;

\*\* Sementes;

\*\*\* Isca de feromônio utilizada para atrair o besouro Bicudo para uma armadilha, e a utilidade desta é monitorar a infestação deste inseto nas plantações do algodão;

\*\*v Remuneração do capital proporcional;

v Depreciação proporcional;

v\* Aluguel da terra proporcional.



A interpretação deste quadro é a seguinte: Foi considerada a remuneração da mão-de-obra com uma diária de R\$ 2,5 e, como este agricultor utilizou 79,16 homens/dias, na produção então esta medida de trabalho multiplicada pela diária dá o valor total gasto com o fator de produção trabalho<sup>15</sup>.

Nota-se que todos os insumos comprados externamente à propriedade agrícola foram pagos; além disso, o total dos insumos autoproduzidos e autoconsumidos (R22) é deduzido de uma "primeira receita" obtida que representa o valor da venda do algodão orgânico e das outras culturas consorciadas – aqui chamado de valor bruto da produção - o resultado desta subtração (R21-R22) representa a receita total obtida.

A receita total obtida menos o total das despesas (D21) e (D3m) gera o lucro da atividade que, neste caso, foi positivo, ou seja, caracterizando que esta atividade paga os insumos obtidos exteriormente à propriedade, remunera a mão-de-obra, o capital e a terra. Neste caso específico, o lucro do agricultor foi de R\$ 11,66.

Um fato importante é que neste esquema se tem um tipo especial de despesa (D3m) que engloba:

- a) Remuneração do capital- Ferramentas e Instrumentos - a uma taxa de 6% ao ano<sup>16</sup>;
- b) depreciação do Capital<sup>17</sup> - Ferramentas e Instrumentos -;
- c) remuneração do fator de produção terra – um aluguel agora é cobrado<sup>18</sup>;

<sup>15</sup> Nos primeiros quatro meses do ano de 1998, o salário mínimo era fixado em R\$ 120,00; para maiores detalhes, ver site do DIEESE.

<sup>16</sup> Esta é a taxa nominal de juros ao ano da caderneta de poupança.

<sup>17</sup> O método de depreciação aqui utilizado é o chamado "método da linha reta" ou "quotas constantes"; neste, o valor da depreciação do período é igual ao custo do bem dividido pela sua vida útil provável (MARION, 1989, p. 308).

<sup>18</sup> Este valor do aluguel foi obtido da seguinte forma: perguntou-se ao agricultor qual deveria ser o aluguel da propriedade total, durante um período de um ano, alguns responderam em valores monetários, outros em termos de proporção da produção, e outros não tinham a menor idéia; então, nos dois últimos casos, fez-se a suposição de que o valor do hectare destas terras seria a média do valor monetário do hectare encontrado na pesquisa.

d) estes valores foram encontrados a preços atuais e, para se corrigir em parte esta distorção, convencionou-se recorrer a um deflacionamento de preços via o índice geral de preços/disponibilidade interna da fundação Getúlio Vargas, pela inflação de janeiro de 1998 a janeiro de 2000, tendo em vista que na primeira data foi o período do início da plantação do AO, aqui estudado.

Algumas observações devem ser feitas:

1) Todo o cálculo aqui realizado tem como base "um" hectare; alguns agricultores na verdade plantaram menos de 1 hectare, mas todos os valores foram relativizados para esta medida padrão;

2) Neste sentido, não seria justo uma atividade experimental que ocupa apenas 1 hectare ser a responsável pela remuneração de todo o capital, depreciação e aluguel do total da terra da propriedade; portanto, achou-se um fator de proporcionalidade (F.P), que é representado pelo seguinte quociente:

$$F.P. = \frac{1}{\text{Total de Hectares da Propriedade}}$$

Desta forma, a depreciação do capital total, os juros do capital e o aluguel da terra são multiplicados por este fator. Assim, obtém-se uma depreciação proporcional, uma remuneração do capital - juros - proporcional e uma remuneração da terra proporcional.

Para este caso o agricultor conseguiu obter lucro (R\$ 11,66) e todos os fatores foram remunerados. O que vale ressaltar é a quantidade ínfima de remuneração do capital e depreciação proporcionais<sup>19</sup> (Rem. K/prop; Deprec/K. Pro), que atingem apenas seis centavos, revelando uma baixa utilização de

<sup>19</sup> É importante ressaltar-se que somente os instrumentos/ferramentas próprios do agricultor fazem parte do cálculo da remuneração/depreciação do capital.



equipamentos por parte do agricultor. Neste caso, o aluguel da terra (R\$17,71) representaria 99,77% das despesas (D3m.) que remuneram o capital e a terra.

Adotando-se agora um sentido menos rigoroso para o lucro, portanto afrouxando-se as hipóteses, neste caso somente o fator de produção trabalho será remunerado, além, é claro, da cobertura dos insumos utilizados, portanto terra e capital têm um custo de oportunidade zero. A título de exemplo, analisar-se-á a situação de um agricultor-pesquisador – Agricultor G -, o mesmo que obteve lucro na Tabela 10 -, este quadro é destacado na TABELA 11, que mostra a origem das receitas e despesas, os insumos autoproduzidos e autoconsumidos, além dos lucros.

Ou seja, adotou-se a metodologia anterior, a exceção de que neste caso não existem despesas do tipo (D3), de tal forma que o agricultor obteve um lucro de R\$ 29,41.

TABELA 11 - O aspecto econômico-financeiro de um agricultor-pesquisador que obteve lucro, - conceito não rigoroso; (agricultor G)

Crédito		Débito	
<b>Produção</b>	<b>R21</b>	<b>Ins.apac</b>	<b>R22</b>
(A.O)	200,02	s.milho	8,33
Gergelim	27,00	s.feijao	0
Milho	44,44	Esterco	0
Guandu	0	TotalR22=	8,33
Leucena	0	<b>Despesas</b>	<b>D21</b>
Nim	0	S.algodão	18,057
Forragem	45,00	s.gergelim	1,12
Feijão	0	s.guandu	0
TotalR21	316,46	s.leucena	0
		s.Nim	0
Receita		Iscafer.	56,64
R21-R22=	308,13	Armadiha	5,00
		Óleo	0
		Alug.Trator	0
		Trabalho	197,9
<b>Lucro =</b>	<b>29,413</b>	TotdespD21	278,717

Fonte: Dados da pesquisa.

A receita total obtida menos o total das despesas (D21) gera o lucro da atividade que, neste caso, foi positivo, ou seja, caracterizando que esta atividade paga os insumos obtidos exteriormente à propriedade, remunera a mão-de-obra e ainda gera um excedente.

Evidentemente o lucro aumentou; à medida que se deixa de remunerar fatores, tem-se a impressão de que o lucro está crescendo, mas isto é uma mera ilusão.

Agora na TABELA 12, será analisada a situação de um agricultor que obteve prejuízo, para se chegar a algumas conclusões.

TABELA 12 - O aspecto econômico-financeiro de um agricultor-pesquisador que obteve lucro negativo/prejuízo - conceito não rigoroso; (agricultor E)

Crédito		Débito	
<b>Produção</b>	<b>R21</b>	<b>Ins.apac</b>	<b>R22</b>
(A.O)	53,29	s.milho	6,25
Gergelim	12,00	s.feijao	0
Milho	20,46	Esterco	0
Guandu	0	TotalR22=	6,25
Leucena	0	<b>Despesas</b>	<b>D21</b>
Nim	0	S.algodão	24,38
Forragem	45,00	s.gergelim	1,56
Feijão	0	s.guandu	0
TotalR21	130,75	s.leucena	0
		s.Nim	0
Receita		Iscafer.	47,2
R21-R22=	124,5	Armadilha	5,00
		Óleo	0
		Alug.Trator	0
		Trabalho	106,77
<b>Lucro =</b>	<b>-60,41</b>	TotdespD21	184,91

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando-se esta tabela, percebe-se um prejuízo de R\$ 60,41 para o agricultor E, mesmo adotando-se uma diária bastante baixa de R\$ 2,5; portanto, somente seria esta atividade lucrativa a diárias mais baixas ainda,



caracterizando em termos econômicos, uma situação bastante difícil para o produtor rural.

Em entrevistas com agricultores, alguns foram questionados por que não ampliavam as áreas de plantações do AO; as respostas variavam muito, mas em comum havia duas explicações básicas - a Seca e o Bicudo - o último principalmente -, como sendo os dois problemas básicos, dois "riscos" grandes para a atividade do AO.

A Seca poderia prejudicar as plantações, já que se trata de uma agricultura de sequeiro - mesmo sendo o algodão uma cultura relativamente resistente a estiagens -; o outro problema, "o Bicudo", representa uma ameaça constante de dizimação de qualquer produção de algodão. A agricultura orgânica ainda não teria condições de conviver eficazmente com esta praga a altos níveis de infestação.

Existem pesquisas que mostram que o *Bracon Mellitor* (ADAMS, 1969), o *Catolaccus Incertus* Asmead, o *Catolaccus Hunteri* Crawford, dentre outros insetos (CHESNUT, 1971) são parasitas, parasitoides, do Bicudo, e poderiam portanto serem utilizados como controle natural, biológico desta praga.

Um estudo realizado com o *Bracon Vulgaris* abordou um importante aspecto deste parasitoide do Bicudo:

"...*Bracon Vulgaris* é um inimigo natural de grande expressão para a redução das populações desta praga [Bicudo]."

Os fatores climáticos, no entanto, podem afetar consideravelmente as populações de insetos. Dentre esses fatores, a temperatura é o que afeta mais diretamente, podendo determinar a maior ou menor população das pragas ou inimigos naturais..." (WANDERLEY & RAMALHO, 1997).

Este estudo então chega a uma conclusão importante de que o *Bracon Vulgaris*, no que concerne ao fator temperatura, pode desenvolver-se em condições semelhantes a do bicudo, podendo portanto atuar como controle biológico desta praga.

Em geral estes insetos parasitoides depositam seus ovos, nos ovos do bicudo e o parasita em seu processo de desenvolvimento acaba matando o hospedeiro (FILHO, 1999).

A convivência com o bicudo exige do agricultor orgânico um conjunto de técnicas que devem ser adotadas antes do plantio e até depois da colheita (GERDES & LIMA, 1997, p. 20). Estas são:

- a) Catação dos botões caídos;
- b) Eliminação das plantas do algodão herbáceo ou poda do algodão Mocó;
- c) Plantio de uma única variedade de algodão precoce por todos os agricultores de uma mesma zona;
- d) Plantio por igual; ou seja, todos os agricultores devem semear nas primeiras chuvas ou seca;
- e) Depois da colheita o gado deve ser colocado nas plantações para comer restos de cultura;
- f) Instalação de armadilhas de feromônio.

Enfim estas são práticas que tentam tornar possível a agricultura orgânica num contexto de um inseto-praga bastante perigoso.

O Tricograma, que é uma Vespa inimiga natural da lagarta, é utilizado na convivência com esta praga; este apresenta um resultado "promissor" no combate natural a lagarta.

Com relação à praga da mosca branca, notou-se um resultado surpreendente e altamente positivo, simplesmente o Gergelim que é plantado em consórcio com o algodão consegue atrair considerável parte destes insetos, deixando-o praticamente "livre" (veja ANEXO).

Portanto o controle biológico das pragas é um ponto importante do AO; no entanto, para o Bicudo, este ainda não é satisfatório, e demandaria mais estudos e recursos dos centros de pesquisas especializados.

A conclusão a que se pode chegar desta conjuntura é que o ponto de vista de Lipton, de que os agricultores são aversos ao "risco" parece cristalizar-se, pois os agricultores falaram que não topariam sacrificar culturas



de subsistência menos "arriscadas", em prol de uma atividade de alto risco que seria atualmente plantar algodão no estado do Ceará.

Feita esta análise do aspecto econômico-financeiro, agora far-se-á a análise ambiental. Esta é uma análise que aborda vários aspectos ambientais da atividade do AO. Tais questões estão sintetizadas no questionário relativo ao aspecto ambiental. O valor máximo e mínimo que o questionário atinge é "1" e "0", sendo que zero representa uma atividade de grandes impactos ambientais e prejuízos ao meio ambiente, enquanto a unidade significa uma atividade com maior comprometimento com a conservação e preservação do meio ambiente, menores impactos ambientais.

Cada resposta a cada pergunta recebe uma pontuação específica (vide apêndice); têm-se então que os oito agricultores pesquisadores obtiveram as seguintes pontuações, mostradas na TABELA 13. A pontuação obtida por cada agricultor representa o aqui chamado índice de desenvolvimento ambiental - IDA.

TABELA 13 - Os índices de desenvolvimento ambiental para cada agricultor-pesquisador

Agricultor	IDA
A	0,9167
B	0,8333
C	0,8334
D	0,8334
E	0,875
F	0,875
G	0,7084
Média total:	0,8393
Desvio-padrão	0,0607

Fonte: Dados da pesquisa.

Notou-se então que em média se atinge um alto nível do IDA (0,8393). Foram calculados um valor mínimo de 0,7084 e um valor máximo de 0,9167, com uma pequena medida de dispersão representado por um desvio-padrão de 0,0607; para uma melhor compreensão do que este indicador aponta, quantifica, pode-se construir a seguinte classificação<sup>20</sup> que é mostrada na TABELA 14.

TABELA 14 - Classificação do desenvolvimento ambiental

Intervalo do indicador	Classificação
0,0 —   0,5	Baixo desenvolvimento
0,5 —   0,8	Médio desenvolvimento
0,8 — 1,0	Alto desenvolvimento

Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, dentro desta classificação, a média do IDA para a atividade do AO apresenta-a como uma atividade de alto padrão de desenvolvimento ambiental. Tem-se também que 6/7 dos agricultores estão inclusos em um alto padrão de desenvolvimento.

Ou seja, em termos ambientais, a atividade do AO está amplamente satisfatória e em plena sintonia com o conceito de desenvolvimento sustentável já discutido anteriormente<sup>21</sup>.

Por outro lado, este trabalho se propõe a criar um indicador econômico-ambiental, que seria a média aritmética do indicador econômico - IDE - e do indicador ambiental - IDA. A TABELA 15 mostra o indicador econômico-ambiental - IDEA:

<sup>20</sup> Esta classificação está baseada na utilizada pela ONU, no seu relatório sobre o desenvolvimento humano, op. cit., p. 145.

<sup>21</sup> Pelo menos em termos ambientais.



TABELA 15 - O indicador econômico-ambiental para a atividade do AO

Agricultor	IDA	IDE	IDEA
A1	0,9167	1	0,9583
B	0,8333	0,5786	0,7059
C	0,8334	0	0,4167
D	0,8334	0,8964	0,8649
E	0,875	0,4760	0,6755
F	0,875	0,3885	0,6317
G	0,7084	0,6245	0,6664

Fonte: Dados da pesquisa.

O IDEA médio é 0,7028 o que de acordo com a classificação adotada indica um nível médio de desenvolvimento, valendo ressaltar-se que é somente um alto desenvolvimento ambiental que garante manter o IDEA neste nível, visto que o indicador econômico é extremamente desfavorável, já que 4/7 dos agricultores têm prejuízo. Mas o que é importante é que o IDEA consegue captar duas faces importantes do desenvolvimento sustentável, a face econômica e a ambiental.

Portanto, alto desempenho ambiental e baixo desempenho econômico fazem com que esta atividade seja classificada - de acordo com os padrões adotados - como tendo um médio nível de desempenho econômico-ambiental. Desta forma, sugere-se aí uma pista do que é necessário para o melhoramento desta atividade, ou seja, faz-se necessário algum tipo de política agrícola de incentivo e também estudos mais amplos, para se saber o que está faltando para o desenvolvimento desta atividade agroecológica, em termos econômicos.

Por fim, falar-se-á agora do desenvolvimento sustentável. Neste paradigma de desenvolvimento, os aspectos ambientais, econômicos e sociais são levados em consideração.

Anteriormente se conseguiu calcular o IDEA, em que aspectos econômicos e ambientais foram considerados; agora adicionar-se-á o aspecto social. Este foi construído através de informações obtidas por um questionário ambiental aplicado aos agricultores.

Através do questionário (ver apêndice), em que a resposta para determinadas perguntas tem uma pontuação diferenciada, consegue-se obter um índice de desenvolvimento social<sup>22</sup>, que é aqui chamado de índice de desenvolvimento humano modificado – IDHM<sup>23</sup>. Cada família do respectivo agricultor-pesquisador tem o seu IDHM, veja a TABELA 16.

O IDHM médio foi de 0,4904, o que de acordo com a classificação adotada caracterizaria um baixo nível de desenvolvimento social, estando, no entanto, este indicador próximo do limite inferior de um médio padrão de desenvolvimento.

TABELA 16 - Indicador social representado pelo índice de desenvolvimento humano modificado – IDHM

Agricultor	IDHM
A	0,2954
B	0,7761
C	0,3700
D	0,6667
E	0,2917
F	0,5120
G	0,5208
Média	0,4904
Desvio-padrão	0,1716

Fonte: Dados da pesquisa

<sup>22</sup> Novamente o valor máximo que este indicador pode atingir é "1", e o mínimo é "0".

<sup>23</sup> A metodologia de tal indicador já foi explicada anteriormente no capítulo 4.



Ou seja, a cultura do AO apresenta um baixo desenvolvimento social; esta atividade não está garantindo ainda um nível de vida satisfatório. No entanto, aí se tem a maior crítica que se pode fazer a tal indicador, decorrente do fato de que o padrão de vida da família camponesa em muito pouco pode ser relacionado com esta atividade, por algumas razões:

- a) Segundo o questionário, 75% dos entrevistados responderam que, em termos de importância econômico-financeira, esta atividade ocupa o quarto lugar, ou menos ainda;
- b) 75% dos agricultores cultivam menos de um hectare, o que comprova o caráter científico e experimental do AO; portanto, fica difícil se vincular o aspecto social com o AO;
- c) 50% dos agricultores começaram a experiência do AO no ano de 1998, portanto, há pouco tempo.

Nestes termos, será que poder-se-ia falar de um aspecto social da produção do AO? Esta pergunta pode ser respondida sob dois pontos de vista.

Se o “aspecto social” tiver uma conotação de que o AO, de alguma forma, interferiu ou modificou o padrão social da família, então a resposta seria negativa: mas, se este aspecto não tiver tal conotação, então a resposta seria positiva. Desta forma, qualquer atividade econômica na propriedade, por mais incipiente que seja, em termos de geração de renda, sempre terá um aspecto social.

Feitas todas estas observações, chegar-se-á a um indicador de desenvolvimento sustentável –IDS-, ou seja, um indicador em que aspectos sociais, ambientais e econômicos são considerados. Este é a média aritmética dos três indicadores anteriormente criados – IDE, IDA e IDHM .

A TABELA 17 apresenta como é calculado o IDS para cada família camponesa.

O IDS médio da atividade do AO é 0,6320, o que de acordo com a classificação utilizada enquadrar-se-ia num nível médio de desenvolvimento sustentável. É um resultado satisfatório, visto que os três aspectos do

desenvolvimento sustentável conseguem ser captados por este indicador, como pode ser visualizado pela FIGURA 3, em que o desenvolvimento sustentável representa a interseção dos círculos A, B e C.

TABELA 17 - O índice de desenvolvimento sustentável - IDS -, como resultado da média do IDE, IDA e IDHM, para a atividade do AO

Agricultor	IDA	IDE	IDHM	IDS
A	0,9167	1	0,2954	0,7374
B	0,8333	0,5786	0,7764	0,7294
C	0,8334	0	0,3701	0,4012
D	0,8334	0,8964	0,6667	0,7988
E	0,875	0,4760	0,2917	0,5476
F	0,875	0,3885	0,5120	0,5918
G	0,7084	0,6245	0,5208	0,6179
Média	0,8393	---	0,4904	0,6320

Fonte: Dados da pesquisa

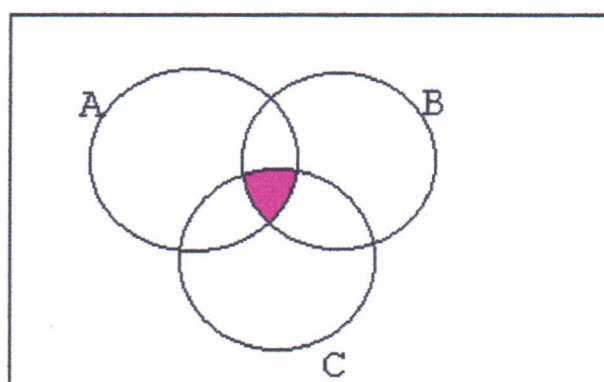


FIGURA 3 - Diagrama que aborda os aspectos econômico, ambiental e social simultaneamente – o desenvolvimento sustentável, para a atividade do AO.

A = aspecto econômico; B = aspecto ambiental; C = aspecto social.



Neste sentido, qual seria a utilidade de um IDS para uma atividade agrícola orgânica? É mostrar que, apesar do ótimo desempenho ambiental – mostrando na verdade que um longo caminho já foi percorrido no objetivo de se atingir um desenvolvimento sustentável<sup>24</sup> - existem algumas lacunas no que diz respeito principalmente ao aspecto social/econômico.

O que poderia ser feito para aumentar o nível econômico e social desta atividade? Quais políticas ou medidas poderiam ser adotadas e por quem? Estas são questões que este estudo levanta para posteriores pesquisas.

---

<sup>24</sup> Na proposta original do ESPLAR, ao lançar o programa do algodão orgânico, procurou-se abordar primordialmente o aspecto ambiental, minimizando os impactos negativos da agricultura sobre o solo, águas, a saúde do homem, dos animais, enfim sobre todo o meio ambiente. Ademais, há o fato de que a proposta da agricultura orgânica acaba criando impactos positivos; como exemplo cabal destes impactos indique-se a melhoria do solo que está ocorrendo nas áreas experimentais, já comprovada por análises de solo feitas por pesquisadores da UFC, notoriamente os componentes mais dinâmicos deste como a macro e a mesofauna (LIMA & OLIVEIRA, 2000).

## CAPÍTULO IV

### 4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A conclusão a que se chega é que o projeto do algodão orgânico promovido pelo ESPLAR representou um importante marco na agricultura orgânica do estado do Ceará; este é um projeto pioneiro que até já foi abordado em publicação internacional (MYERS, 1999, p.31).

A princípio, a citada ONG tem a pretensão de alcançar primordialmente o aspecto ambiental e este estudo ampliou esta visão abordando também o aspecto econômico e social, tendo uma visão de desenvolvimento sustentável para esta atividade da agricultura orgânica.

Já que o desenvolvimento sustentável aborda pelo menos três aspectos do desenvolvimento, as conclusões da pesquisa podem ser divididas para cada aspecto:

a) O aspecto ambiental: este apresenta resultados bastante exitosos, mostrando que, em termos ambientais, trata-se de uma atividade sustentável, com um alto nível de desenvolvimento, demonstrando que o objetivo primeiro do ESPLAR foi atingido;

b) O aspecto econômico: este não foi satisfatório, pelos motivos já abordados; notou-se, que ao se tentar remunerar a mão-de-obra com uma diária pequena, semelhante à de um salário mínimo, a maioria dos agricultores se tornavam deficitários – tinham prejuízo.

Dos sete agricultores-pesquisadores estudados, 4/7 incorriam em prejuízo, mesmo a uma diária de R\$ 2,50; um fato que chamou a atenção foi que, mesmo utilizando um sentido mais rigoroso para o lucro<sup>1</sup>, não ocorreu nenhum aumento da proporção dos agricultores que tinham prejuízo, portanto os 3/7 que antes tinham lucro, continuavam a tê-lo.

---

<sup>1</sup> Em que todos os fatores de produção são remunerados;



Assim, a sustentabilidade econômica é um ponto fraco desta atividade que precisa ser resolvido.

c) O aspecto social: este não foi satisfatório; o índice de desenvolvimento criado para abordar tal aspecto – o IDHM – foi considerado baixo, mostrando que a atividade do AO ainda não conseguiu influir positivamente no padrão de vida do agricultor.

No entanto, vale a pena ressaltar que esta atividade é muito recente e praticada em nível experimental para, de alguma forma, já ter alterado o aspecto social.

Por fim, o IDS – índice de desenvolvimento sustentável – conferiu à atividade um nível médio de desenvolvimento sustentável, o que foi considerado satisfatório. Levando-se em conta que os aspectos sociais e econômicos apresentaram resultados negativos, há aqui uma pista sobre quais caminhos devem ser consertados para se chegar a um verdadeiro desenvolvimento sustentável.

O mais importante do IDS é saber – independentemente de como se pode classificá-lo<sup>2</sup> - que os três aspectos do desenvolvimento sustentável conseguem ser contemplados; através de uma medida unidimensional, é possível se tocar satisfatoriamente realidades multidimensionais, complexas, amplas, que hoje em dia representam preocupações de primeira linha da comunidade científica e da sociedade em geral.

Da mesma forma que o surgimento do IDH - índice de desenvolvimento humano - representou um avanço em relação aos antigos parâmetros de desenvolvimento, como, por exemplo, o PIB/PNB *per capita*, o IDS - índice de desenvolvimento sustentável – aqui criado pretende contribuir como um avanço no sentido de se criar uma medida de mensuração do desenvolvimento sustentável.

Dada às conclusões aqui chegadas, faz-se necessário a proposta de algumas sugestões para a atividade do AO.

---

<sup>2</sup> Fica evidente que é possível se criarem vários intervalos de classe, e para cada um se ter-se-ia uma valoração diferente e, portanto, a classificação do IDS aqui encontrado dependeria do número de intervalos criados.

Primeiramente, é de primordial importância uma produção maciça de algum/alguns inimigos naturais do Bicudo, talvez o *Bracom Vulgaris*, já citado, ou outro tipo, para uma disseminação nos campos experimentais; desta forma, se complementar-se-ia a experiência pioneira do ESPLAR, que já detém uma estrutura estabelecida para o monitoramento e incentivo à produção do algodão orgânico.

Esta seria uma maneira de realmente aprofundar a experiência do AO, aliado ao fato de que outros métodos de convivência com o Bicudo já são adotados. Caso este controle biológico fosse coroado de êxito, representaria uma vitória de valor inestimável em prol de uma agricultura orgânica e sua sustentabilidade face às pragas.

O responsável por esta produção maciça de inimigos naturais do Bicudo poderia ser alguma organização governamental ou não governamental (ONG) que priorizasse a proposta de uma agricultura ambientalmente sustentável - que é a produção do AO -; a "prioridade" então é uma coisa importante, pois como os recursos são escassos, estes se direcionam basicamente para projetos considerados prioritários.

A segunda sugestão então seria a de se fornecer alguma linha de crédito agrícola que incentivasse o agricultor a comprar mais equipamentos<sup>3</sup> e insumos, com isto poder-se-ia tentar aumentar a produção do AO, conseqüentemente sua renda.

No entanto, é básico salientar-se que estas duas propostas conseguirão resultados mais promissores se adotadas simultaneamente, pois se ocorre um aumento da produção sem uma forma adequada de convivência com o Bicudo, isto pode resultar num desastre, caso este inseto-praga tenha um alto nível de infestação; de outra forma, caso se adote um controle biológico mais eficaz, sem no entanto dar condições favoráveis para o agricultor camponês-familiar, este também não teria como ampliar a produção.

---

<sup>3</sup> Esta pesquisa mostrou que, através dos valores da depreciação/remuneração do capital, em termos gerais o agricultor não possui muitos equipamentos.



Uma outra sugestão seria relativa à industrialização do AO localmente, ou seja, através de uma maquinaria mais simples poder-se-ia tentar fabricar pelo menos o fio de algodão orgânico, gerando conseqüentemente mais emprego e renda na região, pois aumentaria o valor agregado desta produção. Portanto, estas seriam as principais sugestões a esta atividade agrícola orgânica.



## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo/Rio de Janeiro/Campinas: Editora Hucitec/ANPOCS/Editora da Unicamp, 1992. 27 p.

ADAMS, Curtis H., CROSS, William H., MITCHELL, H. C. **Biology of Bracon Mellitor, a parasite of the Boll Weevil**. Journal of Economic Entomology. [s.l], vol.62, n.4, p.889-890, Aug. 1969.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1998. 110p.

BIRD - Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento, Banco Mundial. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial 1986: A tímida recuperação e Perspectivas de Crescimento Constante, Políticas Comerciais e de Preços na Agricultura Mundial, Indicadores do Desenvolvimento Mundial**. 1.ed..[s.l]:Fundação Getúlio Vargas, 1986.

BROWN, Maxwell L. **Farm Budgets: From farm income analysis to agricultural project analysis**. Washington: The international bank for reconstruction and development/ the world bank, 1979. 136p.

CEARÁ, Governador, 1995-1998 (Tasso Jereissate). **Plano de desenvolvimento sustentável do Ceará - 1995-1998**. Fortaleza: Seplan, 1995. 140p.

CHESNUT, Thomas Lloyd, CROSS, William H. **Artropod parasites of the Boll Weevil, Anthonomus Grandis: 1. An annotated list**. Annals of the entomological society of america. [s.l], V.64, n. 2, p.516-527, mar. 1971.



CORREIA, Robert Coelho. **Estudo comparativo dos pequenos agricultores da área de sequeiro do município de Petrolina-PE, 1986-93: Um estudo de caso**. Fortaleza:1994. (Dissertação de Mestrado em Economia Rural, Universidade Federal do Ceará,1994).

DIEESE. Salário mínimo nominal. Site internet: [www.intranet.dieese.org.br](http://www.intranet.dieese.org.br)

ESPLAR. Relatório 1997: Pesquisa & desenvolvimento de sistemas agroecológicos de cultivo do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), com agricultores familiares do semi-árido cearense. Fortaleza,[1998?].

ESPLAR. Relatório 1998: Pesquisa & desenvolvimento de sistemas agroecológicos de cultivo do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), com agricultores familiares do semi-árido cearense. Fortaleza,1999.

FAO - Food and Agriculture Organisation of the United Nations.Statistical Databases. Site internet: [www.fao.org/](http://www.fao.org/)

FILHO, Evaneo Berti. **Controle biológico dos insetos**. Piracicaba: Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz,1999.80p.

FONSECA, Jairo Simon, MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1982. 286 p.

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalcante & PEREIRA, José Aluísio. Análise agroeconômica e capacidade de pagamento do pequeno irrigante do Nordeste. Fortaleza: Secretaria Nacional de Irrigação/BNB/ETENE, 1990. 278p. (**Estudos Econômicos e Sociais**, 50).

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**, 20.ed. São Paulo, Ática, 1985, 624p.

GERDES, Gerrit, LIMA, Pedro Jorge B. F. **Manejo agroecológico de consórcios**. Fortaleza: Esplar, 1997.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GOODLAND, Robert, Daly, Herman E., Serafy, Salah el, et al. **Desarrollo económico sostenible: Avances sobre el informe Brundtland**. Santafé de Bogotá: Tecer mundo editores/Ediciones Uniandes, 1997.

HART, Maureen. **Sustainable community indicators training course**. Internet. 1997.

HENDERSON, James Mitchell. **Teoria microeconômica: uma abordagem matemática**. 3.ed.. São Paulo: editora Pioneira, 1992. 417p. (Biblioteca Pioneira de ciências sociais. Economia).

IBD - Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural. **Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico instituto biodinâmico**. 8. Ed.[s.l]:IBD,[ca.2000].

KMENTA, Jan. **Elementos de econometria: teoria econométrica básica**. 2ed. São Paulo: Atlas, 1988. 711p. v.2.

LIMA, Herdjania Veras de, OLIVEIRA, Teógenes Senna de. **Qualidade do solo em sistemas de cultivo de algodão orgânico e convencional no município de Tauá-CE**. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: MANEJANDO A BIODIVERSIDADE E COMPONDO A PAISAGEM RURAL, 3., 2000, Manaus. **Anais...** Manaus: Embrapa Amazônia ocidental, 2000. 461p.



LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 249 p.

LIMA, Pedro Jorge B.F. **Algodão orgânico: bases técnicas da produção, certificação, industrialização e mercado**. Fortaleza: ESPLAR, 1995. (Paper)

MALTHUS, Thomas Robert. **Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação e prática: ensaio sobre a população**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 382p.

MARION, José Carlos. **Contabilidade empresarial**. 4.ed..São Paulo: Atlas, 1989. 540 p.

MATOS, Orlando Carneiro de. **Econometria básica: teoria e aplicações**. São Paulo: Atlas, 1995. 244p.

MYERS, Doroth, Stolton, Sue. **Organic cotton: From field to final product**. London: Intermediate Technology Publications Ltd, 1999. 267p.

NATIONS, United. Sustainable Development – Agenda 21. Site internet: [www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm)

NATIONS, United. Sustainable development indicators. Site internet: [www.undp.org](http://www.undp.org)

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de desenvolvimento humano 1997**. Lisboa: Trinova Editora, 1997.

PRIMAVESI, Ana. **Agricultura sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992. 142p.

RANDALL, Alan. **Resource economics: An economic approach to natural resource and environmental policy**. 2.ed..[s.l.]:John Wiley & Son, 1987.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia**, São Paulo: Abril cultural, 1985. 459p.

SAMUELSON, Paul A. **Introdução à análise econômica**. 3.ed. Rio de Janeiro: livraria Agir editora, 1958. 532p.

SILVA, Borzacchiolo da. **O algodão na organização do espaço**. In: Souza, Simone. (Coord.). **História do Ceará**. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 1994. 416p.

SILVA, José Graziano da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp/le. 1996.

SOUZA, Iranilde Silva de. **Manejo agroecológico do solo e do algodoeiro Mocó por agricultores familiares do município de Tauá, Ceará**. Fortaleza: 1999. 120p. (Dissertação de Mestrado em Agronomia, na área de concentração Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal do Ceará, 1999)

SPIEGEL, Murray Ralph. **Estatística: resumo da teoria, 875 problemas resolvidos, 619 problemas propostos**. Ed. rev. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1975. 580 p. (coleção Schaum)

STÉDILE, João Pedro. **A questão agrária hoje**. 2.ed.. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS, 1994.

SWEEZY, Paul Marlor. **Teoria do desenvolvimento capitalista: princípios de economia política marxista**. 2 ed. São Paulo: Nova cultural, 1986. (Os economistas)

TAMAMES, Ramón. **Ecología y desarrollo sostenible: La polémica sobre los límites al crecimiento**. [s.l]: Alianza editorial, [ca. 1994].



TODARO, M. P. **Introdução à economia: uma visão para o terceiro mundo: uma introdução aos princípios, problemas e políticas para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1981. (1. Reimpressão)

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: Princípios básicos.** Rio de Janeiro: editora Campus, 1994. 710p.

VIANA, Manuel Osório de Lima. **A unidade de produção agropecuária: sertões semi-áridos do Nordeste.** Fortaleza: BNB. ETENE, 1986. v. 2 (Estudos Econômicos e Sociais, 33).

WANDERLEY, P.A, RAMALHO, F.S. Limites térmicos de *Bracon Vulgaris* (Hymenoptera: Braconidae), parasitóide do Bicudo do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 1, 1997, Fortaleza. **Anais...** Campina Grande: Embrapa - CNPA, 1997. 648p.

## ANEXOS



TABELA 1A – Monitoramento da mosca branca em 7 experimentos, segundo o período, número de observações e percentual mínimo e máximo de infestação – Tauá – CE, 1998.

Período (Dias)	Observações (nº)	Período (dias)	Gergelim		Algodão	
			Min. (%)	Máx. (%)	Min. (%)	Máx. (%)
Eufrásio O. Pinheiro Júnior	5	63	0	20	0	0
Alcides Silveira	6	50	5	33	0	0
Antonio Júlio	3	46	0	20	0	0
Irene Oliveira	3	44	0	40	0	5
João Mendes	5	62	0	100	0	5
José Eduardo	6	45	0	100	0	10
José Veloso	5	40	0	100	0	30

Fonte: Relatório 98, ESPLAR, op. cit.

QUADRO 1A: O Índice de seca (I.D)<sup>1</sup>;
$$\text{I.D.} = \frac{\text{NDC} \times \text{ND} > \text{PCSV} \times \text{PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO POSTO}}{\text{N}^\circ \text{ DE DIAS DO PERÍODO CONSIDERADO} \times \text{N}^\circ \text{ DE DIAS DO PERÍODO CONSIDERADO} - \text{ND} > \text{PSC}}$$

I.D. = \_\_\_\_\_

Nº DE DIAS DO PERÍODO CONSIDERADO X Nº DE DIAS DO PERÍODO CONSIDERADO - ND > PSC

Onde:

NDC = Nº de dias com chuva;

ND > PSC = Nº de dias do maior período sem chuvas;

ND > PCSV = Nº de dias do maior período de chuvas sem veraneio.

<sup>1</sup> Este índice foi extraído do relatório ESPLAR-98, op. Cit.



**BANCO CENTRAL DO BRASIL**RESOLUÇÃO Nº 247

O BANCO CENTRAL DO BRASIL, na forma do artigo 9º da Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964, torna público que o Conselho Monetário Nacional, em sessão realizada nesta data, tendo em vista o disposto no artigo 4º da referida Lei, e de acordo com deliberação, também desta data, do Conselho Nacional do Comércio Exterior (CONCEX),

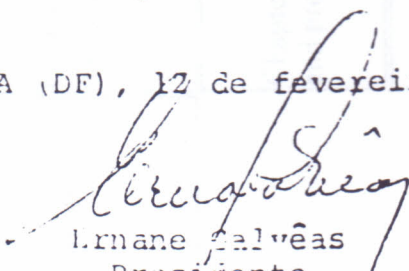
**R E S O L V E U:**

I - Submeter ao regime de licença prévia de exportação, através da Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S.A. (CACEX), a venda ao exterior dos seguintes produtos:

- soja em grão, farelo e torta de soja;
- milho em grão e farelo de milho;
- torta e farelo de algodão;
- farelo de trigo;
- torta e farelo de babaçu;
- farinha de peixe.

II - O disposto no item anterior não se aplica aos embarques realizados ao amparo de operações de câmbio contratadas até a data da presente Resolução.

BRASÍLIA (DF), 12 de fevereiro de 1973

  
Ernane Galvães  
Presidente

# Development Watch

## Monitoring Progress on Sustainable Development

### Core Set of Indicators for Sustainable Development

Table 1

Category	Chapters of Agenda 21	Driving Force Indicators	State Indicators	Response Indicators
Economic	Chapter 2: International cooperation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Real GDP per capita</li> <li>• growth rate (%)</li> <li>• Exports of goods and services (US\$)</li> <li>• Imports of goods and services (US\$)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GDP per capita (US\$)</li> <li>• EDP per capita / environmentally adjusted value added (US\$)</li> <li>• Share of manufacturing value added in GDP (%)</li> <li>• Export concentration ratio (%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investment share in GDP(%)</li> </ul>
	Chapter 4: Consumption and production patterns 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depletion of mineral resources (% of proven reserves)</li> <li>• Annual energy consumption per capita (J)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proven mineral reserves (t)</li> <li>• Proven energy reserves (oil equivalents)</li> <li>• Lifetime of proven energy reserves (years)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio of consumption of renewable resources over non-renewable resources (%)</li> </ul>
	Chapter 33: Financial resources and	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % of people with access to safe drinking water</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total ODA given or received</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental protection expenditure as % of GDP</li> <li>• Environmental taxes and subsidies as % of government revenue</li> <li>• Amount of new or additional funding for sustainable</li> </ul>



	mechanisms		as percentage of GDP (%)	development given/received since 1992 (US\$) • Programme of integrated environmental and economic accounting (yes/no)
	Chapter 34: Transfer of technology			
Social	Chapter 3: Poverty	• Unemployment rate (%)	• Population living in absolute poverty (no. and %)	
	Chapter 5: Demographic dynamics and sustainability	• Total fertility rate • Population growth rate (%) • Population density (persons/km <sup>2</sup> ) • Net migration rate (persons/year)		
	Chapter 36: Promoting education, public awareness and training (including gender issues)		• Adult literacy rate (%) • Primary school enrollment ratio (%) • Secondary school enrollment ratio (%) • Population reaching grade 5 of primary education (%) • Expected years of schooling	• % of GDP spent on education • Females per 100 males in secondary school (no.) • Percentage of women in civil service (%) • Women per 100 men in the labour force (%)
	Chapter 6 (2): Protecting and promoting human	• % of people without access to safe drinking water • Pesticide residues in fish (mg/kg) • % of urban population exposed to concentrations of SO <sub>2</sub> , particulates, ozone,	• Infant mortality rate (per 1,000 births) • Life expectancy at birth	% GDP spent on health

	health	<ul style="list-style-type: none"> <li>CO and Pb.</li> <li>Calorie supply per capita (calories/day)</li> <li>Concentration of coliforms and pesticides in drinking water (mg/l)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(years)</li> <li>Incidence of environmentally related diseases (no.)</li> </ul>	
	CG Chapter 7 (3): Human settlements (including traffic and transport)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rate of growth of urban population (%)</li> <li>Motor vehicles in use (no.)</li> <li>Number of megacities (10 mill. or more)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% of population in urban areas</li> <li>Area and population of marginal settlements (km<sup>2</sup>, no.)</li> <li>Cost/number of injuries and fatalities related to natural disasters 4</li> <li>Floor area per person (m<sup>2</sup>)</li> <li>% of population with sanitary services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expenditure on low-cost housing (US\$)</li> <li>Expenditure on public transportation (US\$)</li> <li>Infrastructure expenditures per capita (US\$)</li> </ul>
Institutional	Chapter 35: Science			
	Chapter 37: Capacity-building			
	Chapter 8, 38, 39, 40: Decision-making structures		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mandated EIA (yes/no)</li> <li>Programmes for national environmental statistics and indicators for sustainable development (yes/no)</li> <li>Sustainable development strategies (yes/no)</li> <li>National councils for sustainable development (yes/no)</li> <li>Main telephone lines per 100 inhabitants (no.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ratification of international agreements related to sustainable development (no.)</li> </ul>
	Strengthening of		<ul style="list-style-type: none"> <li>Representatives of indigenous people in national councils for sustainable development</li> </ul>	



	"traditional information" (part of ch. 40)		(yes/no) • Existence of database for traditional knowledge information (yes/no)	
	Chapter 23-32: Role of major groups		• Representatives of major groups in national councils for sustainable development (yes/no)	
Environmental				
Water	Chapter 18: Freshwater resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Annual withdrawals of ground and surface water as % of available water</li> <li>• Industrial/municipal discharges into freshwater bodies (t/m3)</li> <li>• Household consumption of water per capita (m3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groundwater reserves (m3)</li> <li>• Concentration of lead, cadmium, mercury and pesticides in freshwater bodies (mg/l)</li> <li>• Concentration of faecal coliform in freshwater bodies (no./100 ml)</li> <li>• Acidification of freshwater bodies (PH value)</li> <li>• BOD and COD in water bodies (mg/l)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waste water treatment (% of population served, total and by type of treatment)</li> </ul>
	Chapter 17 (5): Protection of the oceans, all kinds of seas and coastal areas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catches of marine species (t)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deviation in stock of marine species from maximum sustained yield (MSY) level (%)</li> <li>• Ratio between MSY abundance and actual average abundance (%)</li> <li>• Loading of N and P in coastal waters (t)</li> <li>• Algae index</li> </ul>	
Land (6)	Chapter 10: Planning and management of land resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land use change (km2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area affected by soil erosion (km2)/erosion index</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protected area as % of total land area</li> </ul>

	Chapter 12: Combating desertification and drought	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuelwood consumption per capita (m3)</li> <li>Livestock per km2 of arid and semi-arid lands</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Land affected by desertification (km2) /desertification index</li> </ul>	
	Chapter 13: Sustainable mountain development			
	Chapter 14: Promoting sustainable agriculture and rural development	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use of fertilizers (t/km2)</li> <li>Use of agricultural pesticides (t/km2)</li> <li>Arable land per capita (ha/capita)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area affected by salinisation and waterlogging (km2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cost of extension services provided (US\$)</li> <li>Area of land reclaimed (km2)</li> </ul>
Other natural resources	Chapter 11: Combating deforestation (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deforestation rate (km2/annum)</li> <li>Annual roundwood production (m3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change in biomass (%)</li> <li>Timber stocks (m3)</li> <li>Forest area (km2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestation rate (km2/annum)</li> </ul>
	Chapter 15: Conservation of biological diversity	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rate of extinction of protected species (%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Threatened, extinct species (no.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protected area as % of total land area</li> </ul>
	Chapter 16 Biotechnology			
Atmosphere	Chapter 9: Protection of the atmosphere	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissions of CO2 (t)</li> <li>Emissions of SOx and NOx (t)</li> <li>Production of ozone destroying substances (t)</li> </ul>	Ambient concentrations of SO2, CO2, NOx and O3 in urban areas (ppm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expenditure on air pollution abatement (US\$)</li> <li>Reduction in the consumption of ozone destroying substances (% per year)</li> <li>Reductions in the emissions of CO2, SOx and NOx (% per year)</li> </ul>
	Chapter 21: Solid wastes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waste disposed (t)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Expenditure on waste collection and treatment (US\$)</li> <li>Waste recycling rates</li> </ul>



Waste	and sewage-related issues	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generation of industrial and municipal waste (t)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipal waste disposal (t/capita)</li> <li>• Waste reduction rates per unit of GDP (t/year)</li> </ul>
	Chapter 19, 20, 22: Toxic chemicals and hazardous wastes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generation of hazardous waste (t)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area of land contaminated by toxic waste (km<sup>2</sup>)</li> </ul>

### Notes to Table 1

1. Production and consumption patterns are also reflected in particular by the following indicators:
  - Share of manufacturing value added in GDP (under economic)
    - Export concentration ratio (under economic)
  - Ratio of consumption of renewable resources over non-renewable resources (under economic)
    - Motor vehicles in use (under social)
  - Household consumption of water per capita (under environmental, water)
    - Fuelwood consumption per capita (under environmental, land)
  - Production of ozone destroying substances (under environmental, atmosphere)
  - Reduction in the consumption of ozone destroying substances (under environmental, atmosphere)
2. Consultations with WHO are ongoing
3. Consultations with HABITAT are ongoing
4. Following the SIDS Programme of Action, indicators of vulnerability are to be developed
5. Consultations with FAO are ongoing.
6. Consultations with FAO are ongoing for these chapters (10, 12, 13, 14)
7. Consultations with FAO are ongoing

□

## APÊNDICE



# 1. O questionário social com a pontuação para cada pergunta:

QUESTIONÁRIO PROJETO ALGODÃO ORGÂNICO  
(Cada item tem sua pontuação específica entre parêntese).

(Questionário Físico)

NOME DO CHEFE DA FAMÍLIA: \_\_\_\_\_  
ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

(Aspecto Físico da Moradia)

- 1) A casa tem iluminação elétrica?  
(caso a resposta seja não especificar, qual o tipo de iluminação)  
( ) SIM (0,1250)  
( ) NÃO \_\_\_\_\_ (zero)  
(As perguntas 2 e 3 só serão preenchidos quando houver iluminação elétrica)
- 2) A casa tem geladeira?  
( ) SIM (0,1250)  
( ) NÃO (zero)
- 3) A casa tem televisão?  
( ) SIM (0,1250)  
( ) NÃO zero
- 4) A casa tem sistema de esgoto ou algum tipo de fossa?  
( ) SIM (0,1250)  
( ) NÃO (zero)  
(se respondeu sim, qual o tipo) \_\_\_\_\_  
( ) rede geral  
( ) ligada à rede pluvial  
( ) sem escoadouro  
( ) fossa rudimentar
- 5) Abastecimento de água?  
Com canalização interna; (0,1250)  
( ) rede geral  
( ) poço ou nascente  
( ) cisterna  
( ) outra forma; Qual? \_\_\_\_\_  
Sem canalização interna;  
( ) rede geral (0,0833)  
( ) poço ou nascente (0,0417)  
( ) cisterna (0,0417)  
( ) outra forma; Qual? \_\_\_\_\_ (zero)

6) Filtro de água?

- tem (0,1250)  
 não tem (zero)

7) As paredes são de alvenaria?

- SIM  
    \_\_\_ com reboco (0,1250) \_\_\_ sem reboco (0,0833)

NÃO (zero)

(caso a resposta seja não, especificar qual o tipo) \_\_\_\_\_

- madeira emparelhada  
 taipa  
 material aproveitado  
 palha  
 outro

8) Qual a cobertura da casa?

- telha de barro/cimento amianto; (0,1250)  
 palha;(zero)  
 flandre/madeira;(zero)  
 outro tipo; qual? \_\_\_\_\_(zero)



## (QUESTIONÁRIO PESSOAL)

\_\_\_\_ Pessoa

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

## (Aspecto Educacional)

9) Sabe ler e escrever ou não sabe?

 ler e escreve; não sabe; menos de 5 anos;

(os requisitos seguintes só serão preenchidos para as pessoas de 5 anos ou mais)

10) Última série que concluiu com aprovação (para pessoas que concluiu cursos de alfabetização de adultos, mestrado ou doutorado, assinale o retângulo (nenhuma)

 nenhuma

11) Grau da última série concluída com aprovação;

 curso de alfabetização de adultos; primário ou elementar; ginásial ou médio 1o. ciclo; 1o. grau; 2o. grau; colegial ou médio 1o.ciclo; superior; mestrado/doutorado; outro.

## (Aspecto Econômico)

12) Rendimento mensal bruto (para os rendimentos fixos, o do mês de \_\_\_\_\_ de 2000. Para os variáveis, a média dos últimos 12 meses)

 não tem;

número de dígitos \_\_\_\_\_

R\$ \_\_\_\_\_,00.

## 2. Questionário ambiental com a pontuação para cada pergunta:

### QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

(Cada item tem sua pontuação especificada entre parêntese).

Data em que começou a plantar a AO? \_\_\_\_\_

1) Alguma outra cultura é plantada em consórcio com o AO?

- ( ) SIM  
 ( ) uma cultura;(0,0417)  
 ( ) duas culturas;(0,0833)  
 ( ) três culturas ou mais;(0,1250)  
 ( ) NÃO (zero)

(se respondeu sim, especifique a cultura)

- ( ) leucena; ( ) palma;  
 ( ) gGuandu; ( ) gergelim;  
 ( ) mMilho; ( ) outras \_\_\_\_\_  
 ( ) feijão;

# Você cultiva outra cultura em consórcio?

Qual? \_\_\_\_\_

2) Que técnicas você utiliza para conviver com as pragas?

- ( ) agrotóxicos, qual? \_\_\_\_\_ (zero)  
 ( ) catação dos botões florais;  
 ( ) defensivos naturais; Quais? \_\_\_\_\_  
 ( ) tricogramma;  
 ( ) plantio de variedades precoces de algodão;  
 ( ) arranca os restos de cultura;  
 ( ) planta o gergelim.

- a. ( ) uma técnica;(0,0417)  
 b. ( ) duas técnicas;(0,0833)  
 c. ( ) três técnicas ou mais;(0,1250)

3) Você dispensa algum tipo de cuidado especial ao solo?

- ( ) SIM  
 a. ( ) um tipo;(0,0417)  
 b. ( ) dois tipos;(0,0833)  
 c. ( ) três tipos ou mais;(0,1250)

( ) NÃO (zero)

(se a resposta for sim, especifique qual)

- ( ) plantio em nível; ( ) Cobertura morta;  
 ( ) adubação orgânica; ( ) Outras; \_\_\_\_\_  
 ( ) rotação de cultura;  
 ( ) enleiramento dos restos vegetais



4) Você utiliza adubos químicos?

(se a resposta for sim, especifique qual)

( ) SIM \_\_\_\_\_(zero)

( ) NÃO (0,1250)

5) Alguma vegetação nativa foi derrubada para a plantação do AO?

( ) SIM

( ) NÃO (0,1250)

Caso a resposta seja sim, especifique qual prática no preparo do solo foi utilizada:

( ) broca;

( ) deixou arvores;

( ) queimada do tipo:

( ) Outras; \_\_\_\_\_

( ) leve

( ) drástica

( ) enleiramento dos ramos;

Obs: Caso a resposta seja:

a, b, d ou e → (0,0417)

c → (zero)

6) Você utiliza arado?

( ) SIM

a. ( ) com tração animal e grade;

b. ( ) com tração mecânica e grade;

c. ( ) somente arado com tração animal;

d. ( ) somente arado com tração mecânica;

( ) NÃO (0,1250)

Obs: Caso a resposta seja:

a ou c → (0,0417)

b ou d → (zero)

7) Você pratica queimadas?

( ) SIM

a. ( ) no local da plantação do AO;(zero)

b. ( ) dentro da área da propriedade, mas que se destina a plantação de outra cultura, ou pasto;(0,0417)

c. ( ) noutra área da propriedade em separado, não destinado a plantação ou pasto;(0,0833)

( ) NÃO (0,1250)

8) Decorrente das técnicas utilizadas no solo, você notou alguma melhoria na qualidade, no estado do solo?

( ) SIM (0,1250)

( ) NÃO (zero)

### 3. O questionário econômico/financeiro:

1) Quais instrumentos à tração animal, possui a propriedade?

Instrumento	Vida Útil	Idade Atual	Valor se Comprado Hoje	Utiliza para o AO?
Arado				
Cultivador				
Carroça				
Sulcador				
Carro de boi				
Selas, arreios				
Plantadeira				

2) Quais ferramentas possui a propriedade?

Ferramenta	Vida Útil	Idade	Valor se Comprado Hoje	Utiliza para o AO?
Plantadeira manual (tico-tico, matraca)				
Pulverizador costal				
Carro-de-mão				
Enxada				
Foice				
Machado				
Chibanca				
Enxadeco				
Facão				
Alavanca				
Roçadeira				

3) Qual o tamanho da propriedade? Quanto é dedicado ao plantio do AO?

número de dígitos \_\_\_\_\_

total da propriedade \_\_\_\_\_ hectares

número de dígitos \_\_\_\_\_

Plantio do AO \_\_\_\_\_ hectares.

4) Qual a situação da posse da terra?

(se não proprietário qual o aluguel que paga pela terra, ou se proprietário qual seria o aluguel que esta terra renderia caso a alugasse)

( ) proprietário

( ) não proprietário

Aluguel:

número de dígitos \_\_\_\_\_

R\$ \_\_\_\_\_,00.



5) Existe a atividade da pecuária na propriedade?  
(se responder sim, completar tabela)

- ( ) SIM  
( ) NÃO

Tipo	Cabeças/ Colmeias	Valor Médio	Total	Usa Cultura do AO como Pasto ou Florada?
Bovinos				
Caprinos				
Ovinos				
Eqüinos				
Suínos				
Muares				
Aves				
Abelhas				

6) Contraiu algum empréstimo bancário para o financiamento do AO?  
(se respondeu sim, especifique o valor e os juros)

- ( ) SIM  
( ) NÃO

Fonte financiadora: \_\_\_\_\_

Valor do principal: \_\_\_\_\_

número de dígitos \_\_\_\_\_

R\$ \_\_\_\_\_,00

Juros: \_\_\_\_\_

número de dígitos \_\_\_\_\_

R\$ \_\_\_\_\_,00

7) Qual a ordem em termos de importância financeira da atividade do AO na propriedade?

- ( ) primeiro lugar  
( ) segundo lugar  
( ) terceiro lugar  
( ) quarto ou menor

TABELA 1B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor A

AGRICULTOR: A

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1 0
2	0	0	0	0	1 0
3	0	0	0	0	1 0
4	0	0	0	0	1 0
6	0	0	0	0	1 0
7	0	0	0	0	1 0
8	0	0	0	0	1 0

total depreciação=	0	Propor. AO/Total=	0,025
Remuneração do K=	0	área AO=	1
deprec. proporcional=	0	área total=	40
Remun. K/proporc=	0		
total dep/rem. Prop=	0		

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1 0
2	0	0	0	0	1 0
3	1	55	55	55	5 11
4	0	0	0	0	1 0
5	0	0	0	0	1 0
6	0	0	0	0	1 0
7	0	0	0	0	1 0
8	0	0	0	0	1 0
9	0	0	0	0	1 0
10	0	0	0	0	1 0
11	1	10	10	10	15 0,666667

total depreciação=	11,66667	Propor. AO/Total=	0,025
Remuneração do K=	3,9	área AO=	1
deprec. proporcional=	0,291667	área total=	40
Remun. K/proporc=	0,0975		
total dep/rem. Prop=	0,389167		

Aluguel terras: 500  
 A. terras/proporc: 12,5

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun. K/proporc= 0,0975  
 deprec. proporcional= 0,291667

Obs: Só Instrum./Ferrament. próprios utilizados no AO são considerados.



TABELA 2B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor B

AGRICULTOR: B

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	1

total depreciação=	0	Propor. AO/Total=	0,004405
Remuneração do K=	0	área AO=	1
deprec.proporcional=	0	área total=	227
Remun.K/proporc=	0		
total dep/rem. Prop=	0		

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1
2	1	125	125	15	8,333333
3	0	0	0	0	1
4	4	5	20	4	5
5	2	10	20	4	5
6	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	1
8	2	5	10	3	3,333333
9	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	1
11	1	10	10	5	2

total depreciação=	23,66667	Propor. AO/Total=	0,004405
Remuneração do K=	11,1	área AO=	1
deprec.proporcional=	0,104258	área total=	227
Remun.K/proporc=	0,048899		
total dep/rem. Prop=	0,153157		

Aluguel terras:	1/10?
A. terras/propor:	21,87

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun.K/proporc=	0,048899
deprec.proporcional=	0,104258

TABELA 3B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor C

## AGRICULTOR: C

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	1

total depreciação=	0	Propor. AO/Total=	0,005076
Remuneração do K=	0	área AO=	1
deprec.proporcional=	0	área total=	197
Remun.K/proporc=	0		
total dep/rem. Prop=	0		

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	1	15	15	3	5
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	0
4	7	6	42	2	21
5	2	10	20	3	6,666667
6	0	0	0	1	0
7	0	0	0	1	0
8	3	6	18	4	4,5
9	0	0	0	1	0
10	0	0	0	1	0
11	2	5	10	15	0,666667

total depreciação=	37,83333	Propor. AO/Total=	0,005076
Remuneração do K=	6,3	área AO=	1
deprec.proporcional=	0,192047	área total=	197
Remun.K/proporc=	0,03198		
total dep/rem. Prop=	0,224027		

Aluguel terras:	10000
A. terras/proporc:	50,76142

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun.K/proporc=	0,03198
deprec.proporcional=	0,192047



TABELA 4B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor D

## AGRICULTOR: D

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação	
1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	1	0

total depreciação=	0	Propor. AO/Total=	0,008547
Remuneração do K=	0	área AO=	1
deprec.proporcional=	0	área total=	117
Remun.K/proporc=	0		
total dep/rem. Prop=	0		

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação	
1	0	0	0	0	1	0
2	2	120	240	20	20	12
3	1	50	50	8	8	6,25
4	4	10	40	2	2	20
5	2	10	20	5	5	4
6	0	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	1	0
8	2	7	14	3	3	4,666667
9	0	0	0	0	1	0
10	0	0	0	0	1	0
11	2	10	20	8	8	2,5

total depreciação=	49,41667	Propor. AO/Total=	0,008547
Remuneração do K=	23,04	área AO=	1
deprec.proporcional=	0,422365	área total=	117
Remun.K/proporc=	0,196923		
total dep/rem. Prop=	0,619288		

Aluguel terras:	1000
A. terras/proporc:	8,547009

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun.K/proporc=	0,196923
deprec.proporcional=	0,422365



TABELA 5B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor E

## AGRICULTOR: E

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação	
1	1	150	150	30	5	
2	2	120	240	30	8	
3	0	0	0	1	0	
4	0	0	0	1	0	
6	0	0	0	1	0	
7	0	0	0	1	0	
8	0	0	0	1	0	
total depreciação=		13		Propor. AO/Total=	0,011905	
Remuneração do K=		23,4		área AO=	1	
deprec.proporcional=		0,154762		área total=	84	
Remun.K/proporc=		0,278571				
total dep/rem. Prop=		0,433333				

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação	
1	3	16	48	8	6	
2	1	160	160	10	16	
3	0	0	0	1	0	
4	4	6	24	3	8	
5	0	0	0	1	0	
6	0	0	0	1	0	
7	2	10	20	5	4	
8	2	5	10	2	5	
9	2	10	20	15	1,333333	
10	0	0	0	1	0	
11	2	10	20	10	2	

total depreciação=		42,33333		Propor. AO/Total=	0,011905	
Remuneração do K=		18,12		área AO=	1	
deprec.proporcional=		0,503968		área total=	84	
Remun.K/proporc=		0,215714				
total dep/rem. Prop=		0,719683				

Aluguel terras: 2500  
A. terras/proporc: 29,7619

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun.K/proporc= 0,494286  
deprec.proporcional= 0,65873

Obs: Só Instrum./Ferrament. próprios utilizados no AO são considerados.

TABELA 6B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor F

## AGRICULTOR: F

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação	
1	0	0	0	0	1	0
2	1	200	200	200	25	8
3	1	800	800	800	15	53,33333
4	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	1	0
8	1	0	0	0	1	0
total depreciação=		61,33333		Propor. AO/Total=	0,011111	
Remuneração do K=		60		área AO=	1	
deprec.proporcional=		0,681481		área total=	90	
Remun.K/proporc=		0,666667				
total dep/rem. Prop=		1,348148				

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação	
1	1	17	17	17	5	3,4
2	1	120	120	120	25	4,8
3	0	0	0	0	1	0
4	3	5	15	15	2	7,5
5	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	1	0
7	2	8	16	16	3	5,333333
8	1	5	5	5	5	1
9	0	0	0	0	1	0
10	0	0	0	0	1	0
11	0	0	0	0	1	0
total depreciação=		22,03333		Propor. AO/Total=	0,011111	
Remuneração do K=		10,38		área AO=	1	
deprec.proporcional=		0,244815		área total=	90	
Remun.K/proporc=		0,115333				
total dep/rem. Prop=		0,360148				

Aluguel terras: 1/10?  
A. terras/proporc: 21,87

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun.K/proporc= 0,782  
deprec.proporcional= 0,926296

TABELA 7B: Esquema de depreciação e remuneração do capital para o agricultor G

## AGRICULTOR:G

Instrumento	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1 0
2	0	0	0	0	1 0
3	0	0	0	0	1 0
4	0	0	0	0	1 0
6	0	0	0	0	1 0
7	0	0	0	0	1 0
8	0	0	0	0	1 0
total depreciação=		0	Propor. AO/Total=		0,004545
Remuneração do K=		0	área AO=		1
deprec.proporcional=		0	área total=		220
Remun.K/proporc=		0			
total dep/rem. Prop=		0			

Ferramenta	Quantidade	Valor	Total	Vida Útil	Depreciação
1	0	0	0	0	1 0
2	0	0	0	0	1 0
3	0	0	0	0	1 0
4	1	6	6	6	7 0,857143
5	2	10	20	20	5 4
6	0	0	0	0	1 0
7	0	0	0	0	1 0
8	2	6	12	12	4 3
9	0	0	0	0	1 0
10	0	0	0	0	1 0
11	0	0	0	0	1 0
total depreciação=		7,857143	Propor. AO/Total=		0,004545
Remuneração do K=		2,28	área AO=		1
deprec.proporcional=		0,035714	área total=		220
Remun.K/proporc=		0,010364			
total dep/rem. Prop=		0,046078			

Aluguel terras: ?  
 A. terras/proporc: 21,87

Resultado para remuneração/depreciação do capital para o total dos instrumentos e ferramentas:

Remun.K/proporc= 0,010364  
 deprec.proporcional= 0,035714



TABELA 8B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores

Agric. A:					
Produção (A.O)	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1
Gergelim	462,09	s.milho	0,75	s.algodao	11,38
Milho		s.feijao	0,5	s.gergelim	
Guandu		esterco	2,6	s.guandú	
Leucena		r4		s.leucena	
Nim		r5		s.nim	
Fornagem	45	r6		iscafer.	18,88
Feijão		r7		armadilha	5
TotalR11=	507,09	totalR12=	3,85	óleo	25
Receita R11-R12=	503,24			alug.trator	
				trabalho	175,32
				totaldesp	235,58
				lucro1=	267,66
Agric. B					
Produção (A.O)	R21	Ins. Apac	R22	Despesas	D2
Gergelim	113,15	s.milho	8,11	s.algodao	17,56
Milho	47	s.feijao	0	s.gergelim	1,08
Guandu	39,38	esterco	0	s.guandú	
Leucena	0	r4		s.leucena	
Nim	0	r5		s.nim	
Fornagem	0	r6		iscafer.	56,64
Feijão	45	r7		armadilha	5
TotalR21=	244,53	totalR22=	8,11	óleo	
Receita R21-R22=	236,42			alug.trator	
				trabalho	156,67
				totaldesp	236,95
				lucro2=	-0,53
Agric. C:					
Produção (A.O)	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3
Gergelim	44,53	s.milho	6,06	s.algodao	15,76
Milho		s.feijao		s.gergelim	1,21
Guandu		esterco	9,7	s.guandú	0,3
Leucena		r4		s.leucena	
Nim		r5		s.nim	
Fornagem	30	r6		iscafer.	49,56
Feijão		r7		armadilha	5
TotalR41=	74,53	totalR42=	15,76	óleo	
Receita R31-R32=	58,77			alug.trator	
				trabalho	342,4
				totaldesp	414,23
				lucro3=	-355,46

Agric. D:		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R51		R52		D5
(A.O)	439,46	s.milho	1,67	s.algodao	10,83
Gergelim		s.feijao	0	s.gergelim	
Milho		esterco	46,66	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,34
Leucena		r5		s.nim	5
Nim		r6		iscafer.	28,32
Fragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	484,46	totalR52=	48,33	alug.trator	
				trabalho	188,75
Receita				totaldesp	239,24
R51-R52=	436,13			lucro5=	196,89

Agric. E:		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R61		R62		D6
(A.O)	53,29	s.milho	6,25	s.algodao	24,38
Gergelim	12	s.feijao		s.gergelim	1,56
Milho	20,46	esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Fragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR61=	130,75	totalR62=	6,25	alug.trator	
				trabalho	106,77
Receita				totaldesp	184,91
R61-R62=	124,5			lucro6=	-60,41

Agric. F:		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R71		R72		D7
(A.O)	28,84	s.milho	4,69	s.algodao	16,25
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	0,94
Milho		esterco		s.guandú	0,63
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Fragem	15	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR71=	43,84	totalR72=	4,69	alug.trator	31,25
				trabalho	61,45
Receita				totaldesp	162,72
R71-R72=	39,15			lucro7=	-123,57

Agric. G:

Produção	R81	Ins. Apac	R82	Despesas	D8
(A.O)	200,02	s.milho	8,33	s.algodao	18,057
Gergelim	27	s.feijao	0	s.gergelim	1,12
Milho	44,44	esterco	0	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	56,64
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR81=	316,46	totalR82=	8,33	alug.trator	
				trabalho	197,9
Receita				totaldesp	278,717
R81-R82=	308,13			lucro8=	29,413



TABELA 9B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquisadores adotando-se um conceito mais rigoroso para lucro.

Agric. A:							
Produção	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1	Despesa D3	
(A.O)	462,09	s.milho	0,75	s.algodao	11,38	rem.k/pro	0,1
Gergelim		s.feijao	0,5	s.gergelim		depre/pro	0,29
Milho		esterco	2,6	s.guandú		l/Land/p	12,5
Guandu		r4		s.leucena		Totdesp3	12,89
Leucena		r5		s.nim	18,88		
Nim		r6		iscafer.	5		
Fragem	45	r7		armadilha	25		
Feijão		r8		óleo			
totalR11=	507,09	totalR12=	3,85	alug.trator			
				trabalho	175,32		
Receita				totaldesp	235,58		
R11-R12=	503,24			lucro1=	254,77		
Agric. B							
Produção	R21	Ins. Apac	R22	Despesas	D2	Despesa D3	
(A.O)	113,15	s.milho	8,11	s.algodao	17,56	rem.k/pro	0,05
Gergelim	47	s.feijao	0	s.gergelim	1,08	depre/pro	0,1
Milho	39,38	esterco	0	s.guandú		l/Land/p	21,87
Guandu	0	r4		s.leucena		Totdesp3	22,02
Leucena	0	r5		s.nim	56,64		
Nim	0	r6		iscafer.	5		
Fragem	45	r7		armadilha			
Feijão	0	r8		óleo			
TotalR21=	244,53	totalR22=	8,11	alug.trator			
				trabalho	156,67		
Receita				totaldesp	236,95		
R21-R22=	236,42			lucro2=	-22,55		
Agric. C:							
Produção	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3	Despesa D4	
(A.O)	44,53	s.milho	6,06	s.algodao	15,76	rem.k/pro	0,03
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1,21	depre/pro	0,19
Milho		esterco	9,7	s.guandú	0,3	l/Land/p	50,76
Guandu		r4		s.leucena		Totdesp4	50,98
Leucena		r5		s.nim	49,56		
Nim		r6		iscafer.	5		
Fragem	30	r7		armadilha			
Feijão		r8		óleo			
TotalR41=	74,53	totalR42=	15,76	alug.trator			
				trabalho	342,4		
Receita				totaldesp	414,23		
R31-R32=	58,77			lucro3=	-406,44		

## Agric. D:

Produção	R51	Ins. Apac	R52	Despesas	D5	Despesa D3	
(A.O)	439,46	s.milho	1,67	s.algodao		10,83	rem.k/pro 0,2
Gergelim		s.feijao		0 s.gergelim			depre/pro 0,42
Milho		esterco	46,66	s.guandú			l/Land/p 8,55
Guandu		r4		s.leucena		1,34	
Leucena		r5		s.nim		5	Totdesp3 9,17
Nim		r6		iscafer.		28,32	
Forragem	45	r7		armadilha		5	
Feijão		r8		óleo			
TotalR51=	484,46	totalR52=	48,33	alug.trator			
				trabalho		188,75	
Receita				totaldesp		239,24	
R51-R52=	436,13			lucro5=		187,72	

## Agric. E:

Produção	R61	Ins. Apac	R62	Despesas	D6	Despesa D3	
(A.O)	53,29	s.milho	6,25	s.algodao		24,38	rem.k/pro 0,49
Gergelim		12 s.feijao		s.gergelim		1,56	depre/pro 0,65
Milho	20,46	esterco		s.guandú			l/Land/p 29,76
Guandu		r4		s.leucena			
Leucena		r5		s.nim			Totdesp3 30,9
Nim		r6		iscafer.		47,2	
Forragem	45	r7		armadilha		5	
Feijão		r8		óleo			
TotalR61=	130,75	totalR62=	6,25	alug.trator			
				trabalho		106,77	
Receita				totaldesp		184,91	
R61-R62=	124,5			lucro6=		-91,31	

## Agric. F:

Produção	R71	Ins. Apac	R72	Despesas	D7	Despesa D3	
(A.O)	28,84	s.milho	4,69	s.algodao		16,25	rem.k/pro 0,79
Gergelim		s.feijao		s.gergelim		0,94	depre/pro 0,96
Milho		esterco		s.guandú		0,63	l/Land/p 21,87
Guandu		r4		s.leucena			
Leucena		r5		s.nim			totdesp3 23,62
Nim		r6		iscafer.		47,2	
Forragem	15	r7		armadilha		5	
Feijão		r8		óleo			
TotalR71=	43,84	totalR72=	4,69	alug.trator		31,25	
				trabalho		61,45	
Receita				totaldesp		162,72	
R71-R72=	39,15			lucro7=		-147,19	

Agric. G:	R81	Ins. Apac	R82	Despesas	D8	Despesa D3	
Produção (A.O)	200,02	s.milho	8,33	s.algodao	18,057	rem.k/pro	0,01
Gergelim	27	s.feijao	0	s.gergelim	1,12	depre/pro	0,04
Milho	44,44	esterco	0	s.guandú		l/Land/p	21,87
Guandu		r4		s.leucena			
Leucena		r5		s.nim		totdesp3	21,92
Nim		r6		iscafer.	56,64		
Forragem	45	r7		armadilha	5		
Feijão		r8		óleo			
TotalR81=	316,46	totalR82=	8,33	alug.trator			
				trabalho	197,9		
Receita				totaldesp	278,717		
R81-R82=	308,13			lucro 8=	7,493		



TABELA 10B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquis. para o caso do cultivo do algodão 7MH, com diária de R\$ 0,0

Agric. P1					
Produção	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1
(A.O)	102,93	s.milho		2 s.algodao	7,8
Gergelim		16 s.feijao		2 s.gergelim	0,8
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	35,4
Forragem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR11=	148,93	totalR12=		4 alug.trator	
				trabalho	0
Receita				totaldesp	49
R11-R12=	144,93			lucro1=	95,93
Agric. P2					
Produção	R21	Ins. Apac	R22	Despesas	D2
(A.O)	120,45	s.milho	1,33	s.algodao	17,33
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	2
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,33
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	25,96
Forragem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR21=	150,45	totalR22=	1,33	alug.trator	
				trabalho	0
Receita				totaldesp	51,62
R21-R22=	149,12			lucro2=	97,5
Agric. P3					
Produção	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3
(A.O)	35,04	s.milho	3,61	s.algodao	12,53
Gergelim		8 s.feijao	2,41	s.gergelim	0,6
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Forragem	180	r7		armadilha	5
Feijão	7,6	r8		óleo	
TotalR31=	230,64	totalR32=	6,02	alug.trator	24,1
				trabalho	0
Receita				totaldesp	89,43
R31-R32=	224,62			lucro3=	135,19

Agric. P4	R41	Ins. Apac	R42	Despesas	D4
Produção (A.O)	44,53	s.milho	6,06	s.algodao	15,76
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1,21
Milho		esterco	9,7	s.guandú	0,3
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	49,56
Forragem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR41=	74,53	totalR42=	15,76	alug.trator	
				trabalho	0
Receita R41-R42=	58,77			totaldesp	71,83
				lucro4=	-13,06

Agric. P5	R51	Ins. Apac	R52	Despesas	D5
Produção (A.O)	54,75	s.milho	0	s.algodao	14,72
Gergelim		s.feijao	3,77	s.gergelim	
Milho		esterco	15,09	s.guandú	6,6
Guandu		r4		s.leucena	1,51
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	94,4
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	99,75	totalR52=	18,86	alug.trator	61
				trabalho	0
Receita R51-R52=	80,89			totaldesp	183,23
				lucro=	-102,34

Agric. P6	R61	Ins. Apac	R62	Despesas	D6
Produção (A.O)	307,33	s.milho	2,5	s.algodao	9,75
Gergelim	35,7	s.feijao		s.gergelim	1
Milho	11	esterco	2,3	s.guandú	0,38
Guandu		r4		s.leucena	0,5
Leucena		r5		s.nim	5
Nim		r6		iscafer.	37,76
Forragem	60	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR61=	414,03	totalR62=	4,8	alug.trator	50
				trabalho	0
Receita R61-R62=	409,23			totaldesp	109,39
				lucro=	299,84



Agric. P7	R71	Ins. Apac	R72	Despesas	D7
Produção (A.O)	22,63	s.milho	11,1	s.algodao	13
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	0,67
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	30,68
Fornagem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR71=	52,63	totalR72=	11,1	alug.trator	13,33
				trabalho	0
Receita				totaldesp	63,68
R71-R72=	41,53			lucro=	-22,15



TABELA 11B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquis. para o caso do cultivo do algodão 7H, com diária de R\$ 0,0

Agric. B1	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1
Produção (A.O)	113,15	s.milho	8,11	s.algodao	17,56
Gergelim	47	s.feijao	0	s.gergelim	1,08
Milho	39,38	esterco	0	s.guandú	
Guandu	0	r4		s.leucena	
Leucena	0	r5		s.nim	
Nim	0	r6		iscafer.	56,64
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão	0	r8		óleo	
TotalR11=	244,53	totalR12=	8,11	alug.trator	
				trabalho	0
Receita R11-R12=	236,42			totaldesp	80,28
				lucro1=	156,14
Agric. B2	R21	Ins. Apac	R22	Despesas	D2
Produção (A.O)	200,02	s.milho	8,33	s.algodao	18,057
Gergelim	27	s.feijao	0	s.gergelim	1,12
Milho	44,44	esterco	0	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	56,64
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR21=	316,46	totalR22=	8,33	alug.trator	
				trabalho	0
Receita R21-R22=	308,13			totaldesp	80,817
				lucro2=	227,313

## Agric. B3

Produção	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3
(A.O)	439,46	s.milho	1,67	s.algodao	10,83
Gergelim		s.feijao	0	s.gergelim	
Milho		esterco	46,66	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,34
Leucena		r5		s.nim	5
Nim		r6		iscafer.	28,32
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR31=	484,46	totalR32=	48,33	alug.trator	
				trabalho	0
				totaldesp	50,49
Receita				lucro3=	385,64
R31-R32=	436,13				

## Agric. B4

Produção	R41	Ins. Apac	R42	Despesas	D4
(A.O)	462,09	s.milho	0,75	s.algodao	11,38
Gergelim		s.feijao	0,5	s.gergelim	
Milho		esterco	2,6	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	18,88
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	25
TotalR41=	507,09	totalR42=	3,85	alug.trator	
				trabalho	0
				totaldesp	60,26
Receita				lucro4=	442,98
R41-R42=	503,24				

## Agric. B5

Produção	R51	Ins. Apac	R52	Despesas	D5
(A.O)	600,79	s.milho	3,33	s.algodao	4,33
Gergelim	47	s.feijao		s.gergelim	1,33
Milho		esterco		s.guandú	0,33
Guandu		r4		s.leucena	0,67
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	33,04
Fornagem	120	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	767,79	totalR52=	3,33	alug.trator	
				trabalho	0
				totaldesp	44,7
Receita				lucro5=	719,76
R51-R52=	764,46				

Agric. B6		R61		R62		D6	
Produção		Ins. Apac		Despesas			
(A.O)	28,84	s.milho		4,69	s.algodao		16,25
Gergelim		s.feijao			s.gergelim		0,94
Milho		esterco			s.guandú		0,63
Guandu		r4			s.leucena		
Leucena		r5			s.nim		
Nim		r6			iscafer.		47,2
Fornagem	15	r7			armadilha		5
Feijão		r8			óleo		
TotalR61=	43,84	totalR62=		4,69	alug.trator		31,25
					trabalho		0
Receita					totaldesp		101,27
R61-R62=	39,15				lucro6=		-62,12

Agric. B7		R71		R72		D7	
Produção		Ins. Apac		Despesas			
(A.O)	53,29	s.milho		6,25	s.algodao		24,38
Gergelim	12	s.feijao			s.gergelim		1,56
Milho	20,46	esterco			s.guandú		
Guandu		r4			s.leucena		
Leucena		r5			s.nim		
Nim		r6			iscafer.		47,2
Fornagem	45	r7			armadilha		5
Feijão		r8			óleo		
TotalR71=	130,75	totalR72=		6,25	alug.trator		
					trabalho		0
Receita					totaldesp		78,14
R71-R72=	124,5				lucro7=		46,36

Agric. B8		R81		R82		D8	
Produção		Ins. Apac		Despesas			
(A.O)	24,82	s.milho		4,11	s.algodao		12,47
Gergelim		s.feijao		4,11	s.gergelim		0,82
Milho		esterco			s.guandú		0,41
Guandu		r4			s.leucena		
Leucena		r5			s.nim		
Nim		r6			iscafer.		49,56
Fornagem	30	r7			armadilha		5
Feijão		r8			óleo		
TotalR81=	54,82	totalR82=		8,22	alug.trator		27,4
					trabalho		0
Receita					totaldesp		95,66
R81-R82=	46,6				lucro8=		-49,06



TABELA 12B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquis. para o caso do cultivo do algodão 7MH, com diária de R\$2,5

Agric. P1					
Produção	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1
(A.O)	102,93	s.milho		2 s.algodao	7,8
Gergelim		16 s.feijao		2 s.gergelim	0,8
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	35,4
Forragem		30 r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR11=	148,93	totalR12=		4 alug.trator	
				trabalho	108,75
Receita				totaldesp	157,75
R11-R12=	144,93			lucro1=	-12,82
Agric. P2					
Produção	R21	Ins.Apac	R22	Despesas	D2
(A.O)	120,45	s.milho	1,33	s.algodao	17,33
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	2
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,33
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	25,96
Forragem		30 r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR21=	150,45	totalR22=	1,33	alug.trator	
				trabalho	91,67
Receita				totaldesp	143,29
R21-R22=	149,12			lucro2=	5,83
Agric. P3					
Produção	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3
(A.O)	35,04	s.milho	3,61	s.algodao	12,53
Gergelim		8 s.feijao	2,41	s.gergelim	0,6
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Forragem		180 r7		armadilha	5
Feijão		7,6 r8		óleo	
TotalR31=	230,64	totalR32=	6,02	alug.trator	24,1
				trabalho	51,42
Receita				totaldesp	140,85
R31-R32=	224,62			lucro3=	83,77

Agric. P4		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R41		R42		D4
(A.O)	44,53	s.milho	6,06	s.algodao	15,76
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1,21
Milho		esterco	9,7	s.guandú	0,3
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	49,56
Fornagem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR41=	74,53	totalR42=	15,76	alug.trator	
				trabalho	342,4
Receita				totaldesp	414,23
R41-R42=	58,77			lucro4=	-355,46

Agric. P5		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R51		R52		D5
(A.O)	54,75	s.milho	0	s.algodao	14,72
Gergelim		s.feijao	3,77	s.gergelim	
Milho		esterco	15,09	s.guandú	6,6
Guandu		r4		s.leucena	1,51
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	94,4
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	99,75	totalR52=	18,86	alug.trator	61
				trabalho	60,6
Receita				totaldesp	243,83
R51-R52=	80,89			lucro=	-162,94

Agric. P6		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R61		R62		D6
(A.O)	307,33	s.milho	2,5	s.algodao	9,75
Gergelim	35,7	s.feijao		s.gergelim	1
Milho	11	esterco	2,3	s.guandú	0,38
Guandu		r4		s.leucena	0,5
Leucena		r5		s.nim	5
Nim		r6		iscafer.	37,76
Fornagem	60	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR61=	414,03	totalR62=	4,8	alug.trator	50
				trabalho	229,7
Receita				totaldesp	339,09
R61-R62=	409,23			lucro=	70,14

Agric. P7	R71	Ins. Apac	R72	Despesas	D7
Produção (A.O)	22,63	s.milho	11,1	s.algodao	13
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	0,67
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	30,68
FORAGEM	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR71=	52,63	totalR72=	11,1	alug.trator	13,33
Receita				trabalho	80,42
R71-R72=	41,53			totaldesp	144,1
				lucro=	-102,57



TABELA 13 B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquis. para o caso do cultivo do algodão 7H, com diária de R\$2,5

<b>Agric. B1</b>					
<b>Produção</b>	<b>R11</b>	<b>Ins. Apac</b>	<b>R12</b>	<b>Despesas</b>	<b>D1</b>
(A.O)	113,15	s.milho	8,11	s.algodao	17,56
Gergelim	47	s.feijao	0	s.gergelim	1,08
Milho	39,38	esterco	0	s.guandú	
Guandu	0	r4		s.leucena	
Leucena	0	r5		s.nim	
Nim	0	r6		iscafer.	56,64
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão	0	r8		óleo	
TotalR11=	244,53	totalR12=	8,11	alug.trator	
				trabalho	156,67
Receita				totaldesp	236,95
R11-R12=	236,42			lucro1=	-0,53
<b>Agric. B2</b>					
<b>Produção</b>	<b>R21</b>	<b>Ins. Apac</b>	<b>R22</b>	<b>Despesas</b>	<b>D2</b>
(A.O)	200,02	s.milho	8,33	s.algodao	18,057
Gergelim	27	s.feijao	0	s.gergelim	1,12
Milho	44,44	esterco	0	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	56,64
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR21=	316,46	totalR22=	8,33	alug.trator	
				trabalho	197,9
Receita				totaldesp	278,717
R21-R22=	308,13			lucro2=	29,413
<b>Agric. B3</b>					
<b>Produção</b>	<b>R31</b>	<b>Ins. Apac</b>	<b>R32</b>	<b>Despesas</b>	<b>D3</b>
(A.O)	439,46	s.milho	1,67	s.algodao	10,83
Gergelim		s.feijao	0	s.gergelim	
Milho		esterco	46,66	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,34
Leucena		r5		s.nim	5
Nim		r6		iscafer.	28,32
Forragem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR31=	484,46	totalR32=	48,33	alug.trator	
				trabalho	188,75
Receita				totaldesp	239,24
R31-R32=	436,13			lucro3=	196,89

Agric. B4	R41	Ins. Apac	R42	Despesas	D4
Produção (A.O)	462,09	s.milho	0,75	s.algodao	11,38
Gergelim		s.feijao	0,5	s.gergelim	
Milho		esterco	2,6	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	18,88
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	25
TotalR41=	507,09	totalR42=	3,85	alug.trator	
Receita				trabalho	175,32
R41-R42=	503,24			totaldesp	235,58
				lucro4=	267,66

Agric. B5	R51	Ins. Apac	R52	Despesas	D5
Produção (A.O)	600,79	s.milho	3,33	s.algodao	4,33
Gergelim	47	s.feijao		s.gergelim	1,33
Milho		esterco		s.guandú	0,33
Guandu		r4		s.leucena	0,67
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	33,04
Fornagem	120	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	767,79	totalR52=	3,33	alug.trator	
Receita				trabalho	285,4
R51-R52=	764,46			totaldesp	330,1
				lucro5=	434,36

Agric. B6	R61	Ins. Apac	R62	Despesas	D6
Produção (A.O)	28,84	s.milho	4,69	s.algodao	16,25
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	0,94
Milho		esterco		s.guandú	0,63
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Fornagem	15	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR61=	43,84	totalR62=	4,69	alug.trator	31,25
Receita				trabalho	61,45
R61-R62=	39,15			totaldesp	162,72
				lucro6=	-123,57



Agric. B7	R71	Ins. Apac	R72	Despesas	D7
Produção (A.O)	53,29	s.milho	6,25	s.algodao	24,38
Gergelim	12	s.feijao		s.gergelim	1,56
Milho	20,46	esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR71=	130,75	totalR72=	6,25	alug.trator	
				trabalho	106,77
Receita R71-R72=	124,5			totaldesp	184,91
				lucro7=	-60,41

Agric. B8	R81	Ins. Apac	R82	Despesas	D8
Produção (A.O)	24,82	s.milho	4,11	s.algodao	12,47
Gergelim		s.feijao	4,11	s.gergelim	0,82
Milho		esterco		s.guandú	0,41
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	49,56
Fornagem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR81=	54,82	totalR82=	8,22	alug.trator	27,4
				trabalho	57,75
Réceita R81-R82=	46,6			totaldesp	153,41
				lucro8=	-106,81



TABELA 14B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquis. para o caso do algodão 7H, com diária de R\$5,42

Agric. B1					
Produção	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1
(A.O)	113,15	s.milho	8,11	s.algodao	17,56
Gergelim	47	s.feijao	0	s.gergelim	1,08
Milho	39,38	esterco	0	s.guandú	
Guandu	0	r4		s.leucena	
Leucena	0	r5		s.nim	
Nim	0	r6		iscafer.	56,64
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão	0	r8		óleo	
TotalR11=	244,53	totalR12=	8,11	alug.trator	
				trabalho	339,67
Receita				totaldesp	419,95
R11-R12=	236,42			lucro1=	-183,53
Agric. B2					
Produção	R21	Ins. Apac	R22	Despesas	D2
(A.O)	200,02	s.milho	8,33	s.algodao	18,057
Gergelim	27	s.feijao	0	s.gergelim	1,12
Milho	44,44	esterco	0	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	56,64
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR21=	316,46	totalR22=	8,33	alug.trator	
				trabalho	429,05
Receita				totaldesp	509,867
R21-R22=	308,13			lucro2=	-201,737
Agric. B3					
Produção	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3
(A.O)	439,46	s.milho	1,67	s.algodao	10,83
Gergelim		s.feijao	0	s.gergelim	
Milho		esterco	46,66	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,34
Leucena		r5		s.nim	5
Nim		r6		iscafer.	28,32
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR31=	484,46	totalR32=	48,33	alug.trator	
				trabalho	409,21
Receita				totaldesp	459,7
R31-R32=	436,13			lucro3=	-23,57

Agric. B4		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R41		R42		D4
(A.O)	462,09	s.milho	0,75	s.algodao	11,38
Gergelim		s.feijao	0,5	s.gergelim	
Milho		esterco	2,6	s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	18,88
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	25
TotalR41=	507,09	totalR42=	3,85	alug.trator	
				trabalho	380,1
Receita				totaldesp	440,36
R41-R42=	503,24			lucro4=	62,88

Agric. B5		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R51		R52		D5
(A.O)	600,79	s.milho	3,33	s.algodao	4,33
Gergelim	47	s.feijao		s.gergelim	1,33
Milho		esterco		s.guandú	0,33
Guandu		r4		s.leucena	0,67
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	33,04
Fornagem	120	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	767,79	totalR52=	3,33	alug.trator	
				trabalho	618,75
Receita				totaldesp	663,45
R51-R52=	764,46			lucro5=	101,01

Agric. B6		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R61		R62		D6
(A.O)	28,84	s.milho	4,69	s.algodao	16,25
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	0,94
Milho		esterco		s.guandú	0,63
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Fornagem	15	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR61=	43,84	totalR62=	4,69	alug.trator	31,25
				trabalho	133,22
Receita				Totaldesp	234,49
R61-R62=	39,15			Lucro6=	-195,34

Agric. B7		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R71		R72		D7
(A.O)	53,29	s.milho	6,25	s.algodao	24,38
Gergelim	12	s.feijao		s.gergelim	1,56
Milho	20,46	esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		Iscafer.	47,2
Forragem	45	r7		Armadilha	5
Feijão		r8		Óleo	
TotalR71=	130,75	totalR72=	6,25	Alug.trator	
				Trabalho	231,49
Receita				Totaldesp	309,63
R71-R72=	124,5			Lucro7=	-185,13

Agric. B8		Ins. Apac		Despesas	
Produção	R81		R82		D8
(A.O)	24,82	s.milho	4,11	s.algodao	12,47
Gergelim		s.feijao	4,11	s.gergelim	0,82
Milho		esterco		s.guandú	0,41
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		Iscafer.	49,56
Forragem	30	r7		Armadilha	5
Feijão		r8		Óleo	
TotalR81=	54,82	totalR82=	8,22	Alug.trator	27,4
				Trabalho	125,2
Receita				Totaldesp	220,86
R81-R82=	46,6			Lucro8=	-174,26



TABELA 15B: Esquema de receitas/despesas/lucros dos agricultores-pesquis. para o caso do algodão 7MH, com diária de R\$5,42

Agric. P1					
Produção	R11	Ins. Apac	R12	Despesas	D1
(A.O)	102,93	s.milho		2 s.algodao	7,8
Gergelim		16 s.feijao		2 s.gergelim	0,8
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	35,4
Forragem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR11=	148,93	totalR12=		4 alug.trator	
				trabalho	235,77
Receita				totaldesp	284,77
R11-R12=	144,93			lucro1=	-139,84
Agric. P2					
Produção	R21	Ins. Apac	R22	Despesas	D2
(A.O)	120,45	s.milho	1,33	s.algodao	17,33
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	2
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	1,33
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	25,96
Forragem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR21=	150,45	totalR22=	1,33	alug.trator	
				trabalho	198,75
Receita				totaldesp	250,37
R21-R22=	149,12			lucro2=	-101,25

Agric. P3					
Produção	R31	Ins. Apac	R32	Despesas	D3
(A.O)	35,04	s.milho	3,61	s.algodao	12,53
Gergelim		8 s.feijao	2,41	s.gergelim	0,6
Milho		esterco		s.guandú	
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	47,2
Fornagem	180	r7		armadilha	5
Feijão	7,6	r8		óleo	
TotalR31=	230,64	totalR32=	6,02	alug.trator	24,1
				trabalho	111,49
Receita				totaldesp	200,92
R31-R32=	224,62			lucro3=	23,7

Agric. P4					
Produção	R41	Ins. Apac	R42	Despesas	D4
(A.O)	44,53	s.milho	6,06	s.algodao	15,76
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1,21
Milho		esterco	9,7	s.guandú	0,3
Guandu		r4		s.leucena	
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	49,56
Fornagem	30	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR41=	74,53	totalR42=	15,76	alug.trator	
				trabalho	684,8
Receita				totaldesp	820,19
R41-R42=	58,77			lucro4=	-761,42

Agric. P5					
Produção	R51	Ins. Apac	R52	Despesas	D5
(A.O)	54,75	s.milho	0	s.algodao	14,72
Gergelim		s.feijao	3,77	s.gergelim	
Milho		esterco	15,09	s.guandú	6,6
Guandu		r4		s.leucena	1,51
Leucena		r5		s.nim	
Nim		r6		iscafer.	94,4
Fornagem	45	r7		armadilha	5
Feijão		r8		óleo	
TotalR51=	99,75	totalR52=	18,86	alug.trator	61
				trabalho	131,38
Receita				totaldesp	314,61
R51-R52=	80,89			lucro=	-233,72

Agric. P6						
Produção	R61	Ins. Apac	R62	Despesas	D6	
(A.O)	307,33	s.milho	2,5	s.algodao	9,75	
Gergelim	35,7	s.feijao		s.gergelim	1	
Milho	11	esterco	2,3	s.guandú	0,38	
Guandu		r4		s.leucena	0,5	
Leucena		r5		s.nim	5	
Nim		r6		iscafer.	37,76	
Fornagem	60	r7		armadilha	5	
Feijão		r8		óleo		
TotalR61=	414,03	totalR62=	4,8	alug.trator	50	
Receita				trabalho	497,99	
R61-R62=	409,23			totaldesp	607,38	
				lucro=	-198,15	

Agric. P7						
Produção	R71	Ins. Apac	R72	Despesas	D7	
(A.O)	22,63	s.milho	11,1	s.algodao	13	
Gergelim		s.feijao		s.gergelim	1	
Milho		esterco		s.guandú		
Guandu		r4		s.leucena	0,67	
Leucena		r5		s.nim		
Nim		r6		iscafer.	30,68	
Fornagem	30	r7		armadilha	5	
Feijão		r8		óleo		
TotalR71=	52,63	totalR72=	11,1	alug.trator	13,33	
Receita				trabalho	174,36	
R71-R72=	41,53			totaldesp	238,04	
				lucro=	-196,51	



TABELA 16B: Produção e área cultivada de Algodão no Estado do Ceará, em termos absolutos e relativos com base em 1973.

Ano	Algodão Arbóreo Produção (t)	Índice	Área Cultivada (h)	Índice	Algodão Herbáceo Produção (t)	Índice	Área Cultivada (h)	Índice
1973	260.192	100	1.094.373	100	82.118	100	170.410	100
1974	213.692	82,13	949.743	86,78	8.100	9,86	90.000	52,81
1975	188.100	72,29	1.045.000	95,49	27.300	33,24	78.000	45,77
1976	170.000	65,34	1.000.000	91,38	10.800	13,15	48.000	28,17
1977	192.000	73,79	1.200.000	109,65	25.920	31,56	96.000	56,33
1978	237.600	91,32	1.200.000	109,65	27.720	33,76	84.000	49,29
1979	150.000	57,65	1.200.000	109,65	11.930	14,53	56.810	33,34
1980	131.250	50,44	1.250.000	114,22	10.530	12,82	54.000	31,69
1981	90.000	34,59	1.000.000	91,38	12.375	15,07	55.000	32,28
1982	140.766	54,10	977.945	89,36	57.690	70,25	124.810	73,24
1983	46.310	17,80	673.737	61,56	17.199	20,94	73.455	43,10
1984	103.556	39,80	533.595	48,76	181.426	220,93	269.899	158,38
1985	65.805	25,29	449.794	41,10	114.440	139,36	305.754	179,42
1986	30.478	11,71	411.534	37,60	68.357	83,24	349.797	205,27
1987	23.650	9,09	267.791	24,47	6.368	7,75	34.030	19,97
1988	41.161	15,82	285.703	26,11	90.646	110,39	172.126	101,01
1989	18.744	7,20	229.642	20,98	39.046	47,55	159.419	93,55
1990	18.799	7,23	198.517	18,14	17.167	20,91	78.216	45,90
1991	18.242	7,01	153.592	14,03	35.522	43,26	72.598	42,60
1992	13.816	5,31	137.156	12,53	29.414	35,82	71.399	41,90
1993	6.299	2,42	75.815	6,93	4.771	5,81	17.614	10,34
1994	10.097	3,88	75.650	6,91	62.068	75,58	121.521	71,31
1995	6.430	2,47	54.844	5,01	30.531	37,18	66.697	39,14
1996	5.183	1,99	34.513	3,15	18.484	22,51	26.721	15,68
1997	1.648	0,63	14.054	1,28	19.223	23,41	18.129	10,64
1998	699	0,27	6.308	0,58	8.594	10,47	21.105	12,38
1999	2.962	1,14	7.174	0,66	46.051	56,08	58.405	34,27

Fonte: F. IBGE, Anuários estatísticos do Brasil, anos de 1974 a 1994, e IPLANCE para os anos de 1993 a 1999.

TABELA 17B – Cálculo de regressão simples em que o IDE é a variável dependente e o índice de seca a variável independente.

LS // Dependent Variable is IDE  
 Date: 8-14-2001 / Time: 17:45  
 SMPL range: 1 - 6  
 Number of observations: 6

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-0.1584911	0.4963305	-0.3193258	0.7655
INDSECA	0.0307070	0.0281660	1.0902151	0.3369
R-squared	0.229075	Mean of dependent var		0.333333
Adjusted R-squared	0.036343	S.D. of dependent var		0.516398
S.E. of regression	0.506927	Sum of squared resid		1.027901
Log likelihood	-3.220908	F-statistic		1.188569
Durbin-Watson stat	1.676250	Prob(F-statistic)		0.336894

TABELA 18B – Cálculo de regressão simples em que o IDE é a variável dependente e o índice de chuva a variável independente.

LS // Dependent Variable is IDE  
 Date: 8-14-2001 / Time: 17:46  
 SMPL range: 1 - 6  
 Number of observations: 6

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-0.3222200	0.6346745	-0.5076934	0.6384
CHUVA	0.0038790	0.0035504	1.0925517	0.3360
R-squared	0.229832	Mean of dependent var		0.333333
Adjusted R-squared	0.037289	S.D. of dependent var		0.516398
S.E. of regression	0.506678	Sum of squared resid		1.026891
Log likelihood	-3.217961	F-statistic		1.193669
Durbin-Watson stat	1.990456	Prob(F-statistic)		0.335980