

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DO ALGODÃO ORGÂNICO (AO):  
ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE TAUÁ, CEARÁ**

Newton Linhares Pereira<sup>1</sup>, M. Osório de Lima Viana<sup>2</sup>, A. Saeed Khan<sup>3</sup>, R. Dario Mayorga<sup>3</sup>.

*1. Mestrando em Economia Rural; 2. Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente/UFC; 3. Departamento de Economia Agrícola/UFC.*

**RESUMO:**

Neste trabalho, analisou-se, ambiental, econômica e socialmente, a produção do AO de agricultores familiares, em área do trópico semi-árido. As definições do Desenvolvimento Sustentável apresentam-no como de difícil mensuração. Criou-se, pois, um Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), média de três outros: um indicador ambiental, em que a atividade menos degradadora recebia o valor “1”, enquanto a pior obtinha “zero”; um indicador econômico, o lucro (estimado por um sistema contábil remunerando todos os fatores de produção), em que a unidade camponesa familiar mais lucrativa ficava com valor igual a “1”, e a menos, com “zero”; um indicador de justiça social, combinando o nível educacional, o acesso a recursos e o aspecto físico da moradia, igualmente dentro do intervalo de 0 a 1. Os resultados foram: o indicador ambiental apresentou, relativamente, um alto desempenho, enquanto os indicadores econômico e social situaram-se em baixos níveis. No final, o IDS apontou para um nível médio de sustentabilidade da cultura do algodão orgânico, em Tauá.

**1. INTRODUÇÃO:**

A agricultura convencional, especialmente após a Revolução Verde, conseguiu excelentes resultados em termos de aumento da produção total e da produtividade agrícolas. O fantasma Malthusiano da fome (Malthus, 1996), baseado no fato de que a população crescia em progressão geométrica enquanto a produção de alimentos seguia uma progressão aritmética, era tido como falso, visto que, com as novas tecnologias, a produção de alimentos também poderia crescer em progressão geométrica.

No entanto, a fome, fenômeno mais político do que técnico, não acabou e o aumento da produção agrícola trouxe consigo efeitos negativos devastadores para o meio ambiente. A utilização maciça de agrotóxicos, fertilizantes químicos, irrigação artificial, criou problemas novos de ampla gravidade. Por exemplo, a cultura do algodão convencional, em termos gerais, utiliza muitos agrotóxicos e é realizada em monocultura, tendo contribuído, em muito, para a degradação do meio ambiente, no trópico semi-árido nordestino.

Os agrotóxicos utilizados na produção do algodão convencional poluem o ar, as águas superficiais e subterrâneas, por percolação, diminuem a fertilidade dos solos, envenenam os agricultores e até os consumidores que utilizam derivados do algodão. 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 e minimiza qualquer efeito negativo sobre a natureza. Além disto, ganha mercado, à medida que os consumidores se tornam mais conscientes dos limites do meio ambiente em suportar o processo de crescimento das

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

Em termos sociais (bem-estar) e econômicos (lucratividade), no entanto, os resultados não têm sido satisfatórios. Foi assim que, para abordar todos estes aspectos, construiu-se, neste trabalho, um Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), já que o novo paradigma do desenvolvimento sustentável aborda, pelo menos, os aspectos ambientais, econômicos e sociais. Portanto, a produção do AO é aqui analisada, por meio deste índice.

## **2. UM INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:**

Hoje em dia, existe uma grande necessidade de indicadores de desenvolvimento sustentável, já que este passa 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 a curto prazos.

Em virtude de questionamentos deste tipo é que órgãos como as Nações Unidas têm se preocupado com a questão: “O capítulo 40, da Agenda-21, clama pelo desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável. Em particular, solicita aos países, em nível nacional e internacional, e às organizações não-governamentais em 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), nas quais um grande número de países enfatizou a urgente necessidade destes indicadores.”

Além da ONU, muitas instituições têm se preocupado com a geração de indicadores de desenvolvimento sustentável, no 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.

O objetivo de todos estes esforços é se conseguir a criação de indicadores de grande agregação, que sejam amplos o mais possível. Certamente, de posse de tais indicadores, seria possível identificar qual o nível de desenvolvimento sustentável de cada nação, o que serviria, conseqüentemente, como orientação para futuras melhorias, além de se estabelecer um parâmetro de comparação, em nível internacional.

Infelizmente, ao que parece, este indicador “ideal” será alcançado somente no longo prazo e, enquanto não chega, o presente trabalho propõe um indicador mais restrito, voltado especificamente para a atividade do AO. Assim, um indicador de desenvolvimento sustentável foi criado, nesta pesquisa, com o propósito de identificar se a cultura do algodão orgânico está em consonância com o conceito de sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A Tabela 1 apresenta características de um bom indicador de sustentabilidade, e cada característica recebe determinado peso, de tal forma que o indicador com valor ideal somaria

20 pontos e com pior valor, zero (Hart, 1997). Seguindo-se esta metodologia, mostra-se na tabela a pontuação atribuída ao indicador aqui criado ou Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

Tabela 1- Características de um indicador de sustentabilidade, com as pontuações da metodologia original e as imputadas ao Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS)

Características	Pontuação máxima original	Pontuação máxima no 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.; e pesquisa.

Para o indicador aqui proposto, algumas características não atingiram a pontuação original devido a certas limitações; vejamos os exemplos: a característica “o indicador é fidedigno” recebeu 0,5 ponto, porque o desenvolvimento sustentável é um estado bastante amplo e as variáveis envolvidas no indicador, de alguma forma não conseguem abordar toda aquela amplitude; “o indicador é aprovado e usado” recebeu pontuação 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 da renda, dentre outros aspectos sociais, não são contemplados; para o restante das características foi contabilizada a pontuação original máxima.

### 3. A METODOLOGIA DO IDS:

O Indicador de Desenvolvimento Sustentável foi calculado como a média aritmética de três outros indicadores, ou seja:

- Indicador de justiça social;
- Indicador de sustentabilidade ambiental;
- Indicador de viabilidade econômica.

A) O indicador da justiça social criado neste projeto baseou-se no Índice de Desenvolvimento Humano, das Nações Unidas, sendo aqui denominado 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, então, é feito através de três outros 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*.

c) Indicador do aspecto físico da moradia: este, diferentemente dos dois anteriores, é obtido através das respostas a oito perguntas. É o somatório da pontuação obtida com as oito perguntas e seu valor ficará dentro do intervalo de 0 a 1.

O IDHM, média aritmética destes três indicadores, tem 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 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 proteção, humanização, socialização, onde as pessoas passam boa parte de sua vida. 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 residência, mostra se as pessoas que praticam a agricultura orgânica se beneficiam dos confortos da vida moderna que, em grande parte, somente são viabilizados com tal fonte de energia.

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

O fato de a casa ser construída em alvenaria demonstra que a mesma é feita de material resistente, não dando lugar à presença do besouro barbeiro, transmissor da doença de Chagas, causa de grave enfermidade debilitante da saúde do ser humano.

B) O indicador de sustentabilidade ambiental ( $I_{\text{amb}}$ ) foi estimado através de respostas a oito perguntas básicas, referentes ao cultivo do algodão orgânico. Cada resposta recebeu de 0 a 1/8 ponto. Este indicador é, então, o somatório da pontuação das oito perguntas, estando também dentro do intervalo:  $0 \leq I_{\text{amb}} \leq 1$ .

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 prazos, não pode, de forma alguma, ser considerada como 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 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 pode ser prejudicial ou não à saúde do homem e das outras espécies. 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 do arado em climas quentes, no trópico semi-árido de solos rasos, como o é o caso em estudo, pode prejudicar a matéria orgânica do solo, a vida do solo, do mesmo modo que as queimadas. Igualmente, se alguma vegetação nativa foi derrubada para a implantação do AO, isto, de alguma forma, representou uma agressão ao meio ambiente. Vê-se, portanto, que estas perguntas do questionário abordam, razoavelmente, a questão da sustentabilidade ambiental.

C) O indicador de viabilidade econômica ( $I_{econ.}$ ), no caso aqui estudado, baseou-se no lucro obtido com a produção do AO. Cada família camponesa tem seu lucro (econômico puro), que é calculado através de um sistema contábil minucioso em que se estima a remuneração de todos os fatores de produção; tal lucro foi, em seguida, relativizado de modo a flutuar entre dois valores extremos: maior lucro,  $I_{econ.} = 1$  e menor lucro,  $I_{econ.} = 0$ .

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 apresente lucro não é auto-sustentável, ou seja, no processo produtivo, ela 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. (É claro que, excepcionalmente e por decisão política, a sociedade poderia decidir subsidiá-la).

Finalmente e como já referido, o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e a média aritmética dos três indicadores acima citados, que abordam os aspectos econômico, social, e ambiental, e está obviamente dentro do intervalo:  $0 \leq (IDS) \leq 1$ .

Através deste indicador, será possível saber se o algodão orgânico é uma cultura que está condizente com o conceito de desenvolvimento sustentável. Evidentemente, pelas variadas definições de desenvolvimento sustentável, apresentadas na literatura, se nota ainda uma certa imprecisão, subjetividade, dificuldade do que este venha a ser na prática, ou como torná-lo operacional. Em decorrência deste fato, buscou-se aqui um indicador de desenvolvimento sustentável que abordasse, da maneira mais objetiva possível, esta definição interdisciplinar de desenvolvimento; ou seja, através de uma medida unidimensional, procurou-se 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; como consequência este seria um indicador falho, viesado. Poder-se-ia, como contra-argumentação, perguntar se existem técnicas matemáticas que possam estimar qual o peso correto para cada variável do indicador, ou seja, se é possível achar-se 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 a introdução de pesos subjetivos.

Outra questão importante é saber até que ponto existe uma relação entre os três aspectos do Índice de Desenvolvimento Sustentável e a atividade do algodão orgânico. Primeiramente, pode afirmar-se que o aspecto ambiental e o econômico estão intimamente relacionados, na atividade do AO, já que esta tem uma maneira peculiar e explícita de tratar com tais questões, caso contrário, não seria agricultura orgânica.

Mais impreciso é saber qual a relação existente entre o indicador social e esta atividade, ou seja, se o nível de vida das famílias de agricultores familiares foi, de alguma forma, influenciado, se mantém vínculo com a atividade do AO, de tal forma que relacionar

este aspecto com tal atividade não implicaria num processo de se forçarem 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 à 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, realmente, questionar-se 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? Sem maiores aprofundamentos, admite-se aqui que tal tese é, geralmente, aceita, de que é possível se estabelecer a referida relação.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Atualmente existem oito agricultores-pesquisadores, no programa do ESPLAR, e o presente estudo de caso refere-se apenas a sete destes agricultores, com os quais é possível se encontrar o maior número de informações, amplamente documentadas, além do fato de que somente tem 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.

Inicialmente, se devem 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;
- b) As produções das culturas consorciadas não 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) No presente caso, já se dispõe dos valores da produção total, registrados pelos agricultores sob orientação do ESPLAR;
- d) Dos 7 (sete) agricultores analisados, 6 produziram o algodão tipo (7H) - Herbáceo, e 1 produziu o tipo (7MH), híbrido do Mocó com o Herbáceo;
- e) A forma de plantio foi a consorciada com outras culturas;
- f) 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;
- g) Neste sentido, não seria justo uma atividade experimental que ocupa apenas 1 hectare, ser a responsável pela remuneração de todo o capital e sua depreciação e o aluguel do total da terra da propriedade; portanto, se achou um fator de proporcionalidade (FP) que é representado pelo seguinte quociente:  $FP = 1/\text{total de hectares da propriedade}$ . Desta forma, a depreciação do capital total, os juros do capital, e o aluguel da terra são multiplicados por este fator. Assim, se obtêm uma depreciação proporcional, uma remuneração (juros) do capital proporcional, e uma remuneração da terra proporcional.
- h) Remuneração do capital (Ferramentas e Instrumentos) a uma taxa de juros de 6% ao ano;
- i) Depreciação linear do capital;
- j) Remuneração do fator de produção terra: uma taxa de aluguel a partir de respostas dos agricultores.

l) Os valores referentes ao capital e à terra 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.

Finalmente, se chega ao processo de análise dos dados e resultados, de uma maneira mais completa, adotando-se uma definição de lucro rigorosa; de início, como já indicado, 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, enquanto o aspecto sócio-ambiental é relativo ao ano de 2000.

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

- a) Consideram-se os insumos comprados, os autoproduzidos e autoconsumidos, e ainda a remuneração da mão-de-obra;
- b) Consideram-se todos os fatores citados no item anterior e, além destes, se levam em consideração a remuneração do capital, sua 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”, o lucro econômico puro ou lucro extra-normal, após todos os fatores de produção envolvidos na atividade produtiva haverem sido remunerados.

Na Tabela 2, se tem uma visão agregada das receitas, despesas e lucros da atividade do AO, para sete agricultores-pesquisadores.

Tabela 2 - Agregação das receitas totais, despesas totais e lucro econômico puro, adotando-se uma diária de R\$ 2,50.

<b>DESPESAS, LUCROS</b>		<b>RECEITAS</b>	
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		
Custo total + LEP:	1.706,34	Receita total:	1.706,34

Fonte: Resultados 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, de tal forma que é mostrado o desempenho 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\$ -184,88, valor este que representaria

10,83% do valor da receita total; esta situação exprime o fato de que, em tal atividade, algum ou alguns fatores de produção não estão sendo remunerados seja totalmente ou parcialmente.

A maior despesa da atividade representa a remuneração do trabalho – 72,04% da receita total (RT) -, vindo depois os 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. Uma análise que se pode fazer deste quadro é realçar o grande peso do trabalho nas despesas, mesmo levando-se em consideração uma baixa remuneração da mão-de-obra – uma diária de R\$ 2,50 – mostrando que esta atividade é intensiva em trabalho mal remunerado; notou-se uma baixa utilização de equipamentos e ferramentas próprios, o que enfatiza ser a unidade familiar-camponesa extremamente carente destes recursos.

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 conseguir uma maior produção e produtividade do trabalho.

A partir deste momento, adota-se uma análise individualizada, em que o agricultor-pesquisador tem sua situação econômica explicitada. Nesta análise, feita de acordo com a metodologia utilizada, o lucro máximo confere à atividade um indicador econômico de valor “1”, ao passo que o lucro mínimo recebe um valor “0” - zero – e, dentro deste intervalo, ficam os outros resultados. Desta forma, tem-se a Tabela 3, representando o desempenho econômico da atividade do AO para os agricultores-pesquisadores (assim denominados por fazerem um registro minucioso de sua atividade).

Tabela 3 - O resultado econômico – indicador de lucro/prejuízo - dos agricultores-pesquisadores, com uma remuneração diária do trabalho de R\$ 2,5.

Agricultor-pesquisador	Indicador econômico
A	1,0000
B	0,5806
C	0,0000
D	0,8986
E	0,4766
F	0,3921
G	0,6260

Fonte: Resultados da pesquisa;

Somente 3/7 dos agricultores pesquisados conseguem obter um lucro puro positivo ou zero, o que significa que a atividade do AO, no caso em estudo, 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 se pagando uma diária tão baixa – R\$ 2,5 -, em média, os agricultores têm prejuízo. Outro fato a ser notado é que o desvio-padrão calculado foi de R\$ 200,97, que, no caso, é um valor bastante alto, demonstrando uma grande disparidade de resultados econômicos entre os agricultores.

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 fundamentais, dois “riscos” elevados 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. Portanto, o controle biológico das pragas é uma questão importante no cultivo do AO. Todavia, para o Bicudo, ainda não é satisfatório, demandando mais estudos e recursos dos centros de pesquisas especializados.

A conclusão a que se pode chegar, a partir desta realidade, é que o ponto de vista de Lipton (Abramovay, 1992), de que os agricultores pobres são avessos ao “risco”, parece configurar-se, pois os agricultores afirmaram que não ousariam sacrificar culturas de subsistência menos “arriscadas”, em prol de uma atividade de alto risco, a qual seria, atualmente, plantar algodão no estado do Ceará.

Feita esta análise do aspecto econômico-financeiro, passa-se agora à análise ambiental. Esta aborda vários aspectos ambientais da atividade do AO; tais questões estão sintetizadas no questionário relativo ao aspecto ambiental, cujos valores máximo e mínimo são transformados em “1” e “0”, sendo que o segundo valor representa uma atividade de grandes impactos ambientais negativos e prejuízos para o meio ambiente, enquanto o primeiro significa uma atividade com maior comprometimento com a conservação e preservação do meio ambiente, com menores impactos ambientais.

Cada resposta a cada pergunta recebe uma pontuação específica, como já foi indicado; têm-se, então, que os sete agricultores-pesquisadores obtiveram as seguintes pontuações, mostradas na Tabela 4. A pontuação obtida por cada agricultor representa o seu índice de desenvolvimento ambiental - IDA.

Tabela 4 - Os índices de desenvolvimento ambiental para cada agricultor-pesquisador

Agricultor	IDA
A	0,9167
B	0,8333
C	0,8334
D	0,8334
E	0,8750
F	0,8750
G	0,7084
Média total:	0,8393
Desvio-padrão	0,0607

Fonte: 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, representada por um desvio-padrão de 0,0607; para uma melhor compreensão do que este indicador aponta, quantifica, pode-se construir a seguinte classificação que é mostrada na Tabela 5.

Portanto, dentro desta classificação, a média do IDA para a atividade do AO apresenta-se como uma atividade de relativamente 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 sintonia com o conceito de desenvolvimento sustentável.

Tabela 5 - 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: Pesquisa

Por outro lado, pode-se também criar um indicador econômico-ambiental, que seria a média aritmética do indicador econômico – IDE- e do indicador ambiental - IDA. A Tabela 6 mostra tal indicador econômico-ambiental – IDEA. O IDEA médio é igual a 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, pois 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.

Tabela 6 - O indicador econômico-ambiental para a atividade do AO

Agricultor	IDA	IDE	IDEA
A	0,9167	1,0000	0,9583
B	0,8333	0,5786	0,7059
C	0,8334	0,0000	0,4167
D	0,8334	0,8964	0,8649
E	0,8750	0,4760	0,6755
F	0,8750	0,3885	0,6317
G	0,7084	0,6245	0,6664

Fonte: Pesquisa

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 da atividade, ou seja, se faz 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 num sentido mais amplo, em que os aspectos ambientais, econômicos e sociais são levados em consideração. Adicionou-se ao anterior, para tanto, o aspecto social, construído através de informações obtidas por um questionário aplicado aos agricultores.

Através do questionário, em que a resposta a determinadas perguntas tem uma pontuação diferenciada, se consegue obter um índice de desenvolvimento social, que é aqui chamado de índice de desenvolvimento humano modificado – IDHM. Para cada família do respectivo agricultor-pesquisador estimou-se seu IDHM, como pode ser visto na Tabela 7.

Tabela 7- 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: Pesquisa

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

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

Nestes termos, será que se poderia 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 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 apresentará um aspecto social.

Feitas todas estas observações, chegou-se enfim a um Índice de Desenvolvimento Sustentável – IDS, ou seja, um indicador em que aspectos sociais, ambientais e econômicos são considerados concomitantemente. Este é a média aritmética dos três indicadores anteriormente criados – IDE, IDA e IDHM .

A Tabela 8 apresenta o cálculo do IDS para cada família camponesa. O IDS médio da atividade do AO é 0,6320, o que, de acordo com a classificação utilizada, se enquadraria num nível médio de desenvolvimento sustentável. É um resultado satisfatório, visto que os três aspectos do desenvolvimento sustentável conseguem ser captados por este indicador, representando o visualizado no diagrama de Venn, da Figura 1, em que o desenvolvimento sustentável é a interseção dos conjuntos A, B e C.

Neste sentido, qual seria a utilidade de um IDS para uma atividade agrícola orgânica? É mostrar que, apesar do bom desempenho ambiental – mostrando na verdade que um longo caminho já foi percorrido no objetivo de se atingir um desenvolvimento sustentável – existem, no entanto, algumas lacunas no que diz respeito aos aspectos social e econômico.

Tabela 8 - O Índice de Desenvolvimento Sustentável - IDS,  
como média do IDE, IDA e IDHM.

Agricultor	IDA	IDE	IDHM	IDS
A	0,9167	1,0000	0,2954	0,7374
B	0,8333	0,5786	0,7764	0,7294
C	0,8334	0,0000	0,3701	0,4012
D	0,8334	0,8964	0,6667	0,7988
E	0,8750	0,4760	0,2917	0,5476
F	0,8750	0,3885	0,5120	0,5918
G	0,7084	0,6245	0,5208	0,6179
Média	0,8393	0,5663	0,4904	0,6320

Fonte: Pesquisa

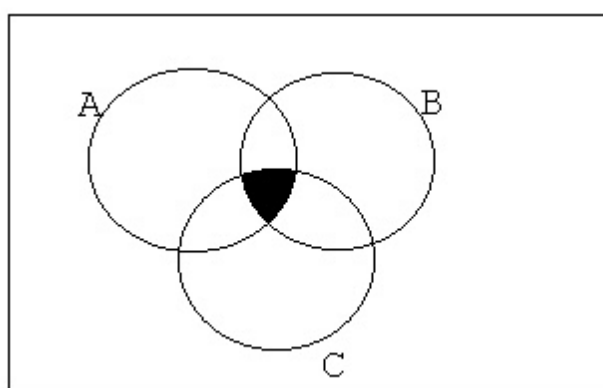


Figura 1- Representação do desenvolvimento sustentável pelo diagrama de Venn  
A = aspecto econômico, B = Aspecto ambiental, C = Aspecto social

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.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

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). Em princípio, a citada ONG tem a pretensão de alcançar primordialmente o aspecto ambiental, e o presente estudo ampliou tal visão, abordando também os aspectos econômico e social, aplicando 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: 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; dos sete agricultores-pesquisadores estudados, 4/7 incorriam em prejuízo, mesmo a uma diária salarial de R\$ 2,50. Assim, a sustentabilidade econômica é um ponto fraco desta atividade que precisa ser resolvido;
- c) O aspecto social: também não foi satisfatório; o índice de desenvolvimento criado para abordar tal tema – 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, que pode ser 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 - que os três aspectos do desenvolvimento sustentável conseguem ser contemplados; através de uma medida unidimensional, é possível abordarem-se 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*, um Índice de Desenvolvimento Sustentável, como o aqui criado, pode ser um avanço no sentido de se tentar uma mensuração do nível de desenvolvimento sustentável.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo/Rio de Janeiro/Campinas: Editora Hucitec/ANPOCS/Editora da Unicamp, 1992. 271 p.

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**. Portal da Internet: [www.fao.org/](http://www.fao.org/)

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

LIMA, Herdjanira 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. Anais. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 461 p.

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

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

PEREIRA, Newton Linhares. **Análise da sustentabilidade da produção do algodão orgânico: O caso do município de Tauá**. Fortaleza, 2001. 160p.(Dissertação de Mestrado).

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

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

UNITED NATIONS. **Sustainable Development – Agenda 21**. Portal da Internet: [www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm)

UNITED NATIONS. **Sustainable development indicators**. Portal da internet: [www.undp.org](http://www.undp.org)

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).