



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

INDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO SETOR AGRÍCOLA: UM ESTUDO DE CASO DA TECNOLOGIA DO ALGODÃO COLORIDO ORGÂNICO EM BOM SUCESSO - PB

Fabiana Calixto Herculano¹; Waleska Silveira Lira²; Gesinaldo Ataíde Cândido³;

Ana Cecília Feitosa de Vasconcelos⁴

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de avaliar o índice global de sustentabilidade (IGS) da tecnologia de produção do algodão colorido no estado da Paraíba, em suas dimensões social, ambiental, econômica e institucional. Para se atingir o objetivo proposto utilizou-se uma pesquisa de estudo de caso baseada no modelo proposto por González e Carvajal (2002) que mede o IGS da unidade produtora em sistema agroecológico. Os resultados revelam que apesar de apresentar um índice de sustentabilidade considerado satisfatório, é preciso que seja desenvolvido um mecanismo de participação dos atores sociais nas decisões da empresa, bem como, desenvolver uma pesquisa sobre a repercussão que esta tecnologia traz para a população envolvida, identificando também a demanda social dos produtos oriundos da tecnologia do algodão na população.

Palavras-chave: sustentabilidade; índice; agroecologia; algodão colorido orgânico.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDEX IN AGRICULTURAL SECTOR: A CASE STUDY OF TECHNOLOGY OF COTTON ORGANIC COLOR IN BOM SUCESSO -PB

ABSTRACT

This study it has the objective to evaluate the global index of sustainability (IGS) of the technology of production of the cotton colored in the state of the Paraíba, in its dimensions social, ambient, economic and institucional. To reach the considered objective a research of study of case was used based on the model considered for González and Carvajal (2002) that it measures the IGS of the producing unit in agroecological system. The results disclose that although to present a considered index of sustainability satisfactory, are necessary that mechanism of participation of the social actors in the decisions of the company is developed, as well as, to develop a research on the repercussion that this technology brings for the involved population, also identifying the social demand of the deriving products of the technology of the cotton in the population.

Keywords: sustainability, index, agroecology, colored organic cotton.

Trabalho recebido em 23/03/2008 e aceito para publicação em 12/06/2008.

¹ Administradora, EMBRAPA PB, R. Diogo da Costa nº 90 - Monte Santo, Campina Grande – PB, CEP: 58102-080. Fone: (83) 3342-1881/8807-3851. E-mail: fhcalixto@hotmail.com.

² Doutora em Engenharia de Produção, Professora do Departamento de Administração e Economia da Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, Rua Manoel Elias de Araújo 464, Santo Antonio – Campina Grande – PB. Fone: (83) 87503112. E-mail: waleska.silveira@oi.com.br

³ Doutor em Engenharia de Produção, Professor do Departamento de Administração da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Rua Aprígio Veloso, 882, Bodocongó – UFCG/UAAC – Campina Grande – PB. Fone: (83) 3310-1217. E-mail: gacandido@uol.com.br

⁴ Administradora, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Rua Frei Martinho, 113, Conceição – Campina Grande – PB. Fone: (83) 8825-4990. E-mail: acvasconcelos@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com o processo de globalização muitos foram os impactos causados à sociedade, em especial os de ordem sócio-econômica, os quais obrigaram às organizações a se reestruturarem para manter os padrões internacionais de consumo e poderem competir no mercado global.

De maneira semelhante, e em decorrência dessa mudança de postura das organizações, o meio ambiente também sofreu impactos desse processo de globalização, uma vez que as organizações passaram a utilizar mais intensamente matérias primas e energia, acelerando assim, a utilização dos recursos naturais. Além disso, houve a geração de um excesso de rejeitos dos processos produtivos, os quais foram lançados ao meio ambiente de forma imprudente, o que resultou em um acúmulo de poluentes acima da capacidade de absorção da poluição do planeta, acarretando dessa forma impactos negativos significativos e irreversíveis.

A resposta a esse impacto dá-se através da preocupação com as questões ambientais e, conseqüentemente, a busca continuada por produtos ecologicamente corretos, priorizando sistemas produtivos mais sustentáveis e menos agressivos ao meio ambiente. Nesse contexto, o setor

agroindustrial, assim como a cotonicultura, é considerado um dos maiores agressores do meio ambiente.

Dentro dessa concepção destaca-se a importância do desenvolvimento de novas tecnologias que promovam a sustentabilidade na atividade agrícola bem como na atividade industrial. Na primeira com a inserção de produtos cultivados em sistema agroecológico, sem agressão ao meio ambiente e, na segunda, com o lançamento do algodão colorido que dispensa o tingimento no processo têxtil, diminuindo o impacto ambiental na fase de industrialização.

Diante do exposto este estudo propõe avaliar o índice global de sustentabilidade da produção da tecnologia do algodão colorido no estado da Paraíba, nas dimensões social, ambiental, econômica e institucional através do modelo proposto por González e Carvajal (2002).

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A relação entre desenvolvimento e meio ambiente é considerada hoje como um ponto central na compreensão dos problemas ecológicos. O conceito de desenvolvimento sustentável trata especificamente de uma nova maneira da sociedade se relacionar com seu ambiente,

de forma a garantir a sua própria continuidade e a de seu meio externo. Entretanto, a formulação de uma definição para o conceito de desenvolvimento sustentável ainda gera diversas interpretações, existindo, segundo alguns autores, certo grau de consenso em relação às necessidades de se reduzir a poluição ambiental, eliminar os desperdícios e diminuir o índice de pobreza.

O desenvolvimento sustentável, elaborado a partir da World Commission on Environment and Development (WCED), traz uma das definições mais conhecidas que afirma que o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades. (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987)

A partir da concepção de que uma sociedade sustentável deve manter um equilíbrio entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais, surgem indicadores. Contudo, este indicador não reflete exaustivamente o bem-estar econômico e a sua evolução no tempo, não permite avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento. Foi neste contexto que começaram a surgir novas metodologias de análise, e em particular indicadores da

sustentabilidade das políticas de desenvolvimento que pudessem, de alguma forma, mensurar de maneira mais equitativa os aspectos ambientais, sociais e econômicos. Os indicadores de desenvolvimento sustentável são indispensáveis para fundamentar as tomadas de decisão nos mais diversos níveis e áreas.

Para Gallopin (1996) os indicadores de sustentabilidade podem ser considerados o principal componente da avaliação do progresso em relação a um desenvolvimento dito sustentável. Hardi e Barg (1997) dizem que os indicadores de sustentabilidade são sinais referentes a eventos e sistemas complexos. São pedaços de informação que apontam para características dos sistemas, realçando o que está acontecendo no mesmo. Os indicadores de sustentabilidade são informações que podem subsidiar o conhecimento de processos e fatos que facilitam a tomada de decisão nas políticas de desenvolvimento sustentável.

De acordo com Ribeiro (2001), para que uma sociedade seja capaz de avaliar seu próprio progresso, sua evolução e a manutenção de seu metabolismo, necessita de um suporte de informação que seja adequado para apoiar a decisão política acerca do desenvolvimento e acompanhar o impacto das atividades no contexto

sócio-ambiental. A transição para o desenvolvimento sustentável requer esse entendimento, e a necessidade de mensurar a sustentabilidade levanta-se como condição sine qua non para a construção de soluções sustentáveis em desenvolvimento.

3. TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Historicamente a industrialização mundial evidencia a importância do desenvolvimento tecnológico no processo de mudanças radicais (globalização) nas sociedades humanas.

O subsequente desenvolvimento econômico e tecnológico, baseado no uso intensivo de matérias primas e energia, acelerou a utilização dos recursos naturais, ocasionando um excesso dos rejeitos dos processos produtivos lançados ao meio ambiente de forma imprudente. Esse excesso resultou em um acúmulo de poluentes acima da capacidade de absorção de poluição do planeta, passando de uma dimensão local para uma dimensão global e ocasionando, dentre outros fenômenos, o aquecimento global. Tais efeitos negativos sobre o meio ambiente são resultados de decisões e ações passadas e presentes, sugerindo uma interdependência temporal, relevando um processo de mudanças contínuas e evidenciando incertezas em

relação ao conhecimento dos impactos ambientais resultantes do crescimento econômico (LUSTOSA, 2003).

A tecnologia, por si só, não é responsável pelos impactos ambientais negativos gerados pelos rejeitos lançados no meio ambiente e sim por causa do efeito escala. O aumento contínuo da produção requer uma maior quantidade de recursos naturais e este aumento está associado ao crescimento da população, logo ao aumento da demanda, correspondente ao sistema de produção capitalista, a outra cara-metade da Revolução Industrial.

O crescimento da produção capitalista depende de novos mercados e conseqüentemente da criação de novas necessidades para os consumidores, ou seja, o aumento das necessidades dos consumidores implica no aumento da escala de produção industrial e conseqüentemente uma elevação proporcional na demanda de recursos naturais e da geração de rejeitos dos processos produtivos. Fica claro que o comportamento do consumidor e dos outros setores econômicos é uma das variáveis decisivas na discussão da sustentabilidade ambiental.

Percebe-se, portanto, um paradoxo entre crescimento econômico e preservação do meio ambiente. Se por um lado o crescimento econômico

proporcionou melhores condições de vida para as pessoas, com a geração de maior quantidade de bens e serviços disponíveis, por outro lado provocou problemas ambientais.

O setor industrial é o maior causador de danos ao meio ambiente, mas as mesmas tecnologias adotadas possibilitam também a maior eficiência no uso de recursos naturais e substituição de insumos no processo produtivo. Um exemplo disso foi a substituição dos derivados do petróleo por outras fontes de energia na crise do petróleo, em 1973. Portanto, o desenvolvimento tecnológico com o intuito de padronizar uma produção menos agressiva ao meio ambiente é visto como uma solução parcial do problema.

O desenvolvimento tecnológico possibilita o crescimento econômico, com intuito, muitas vezes de lucratividade pelo setor privado em curto prazo. Ambos os processos são descontínuos, não lineares e evoluem no tempo. E tanto a sua história, como os seus desdobramentos futuros implicam em conseqüências importantes.

Um problema central é, portanto, como induzir mudanças tecnológicas na direção de tecnologias mais limpas a fim de se obter a sustentabilidade ambiental, ou seja, que os recursos naturais sirvam para a geração atual e futura, e que os níveis de poluição sejam reduzidos mesmo com o

aumento da produção. Este é um problema complexo, multidimensional e interdisciplinar. Além do mais, a mudança tecnológica na direção da sustentabilidade ambiental depende de outros fatores não econômicos, como o desenvolvimento de capacidades específicas da organização, infra-estrutura e mudanças institucionais.

A mudança do padrão tecnológico, visando uma menor degradação do meio ambiente, é uma condição necessária para que o crescimento econômico possa ser contínuo e que juntamente com uma distribuição mais igualitária dos benefícios desse crescimento, caminhe na direção do desenvolvimento sustentável (LUSTOSA, 2003).

4. A TECNOLOGIA DO ALGODÃO COLORIDO ORGÂNICO

Historicamente, o algodão de fibra colorida foi desenvolvido pelos povos antigos como os astecas e os Incas há mais de 4.500 anos, e por outros povos do continente asiático e africano, eles observaram a variabilidade existente na natureza e realizaram o melhoramento genético, chegando a usar as fibras de cor, em especial a marrom, presentes em diversas espécies de algodão.

Em 1997, no Centro Nacional de Pesquisa do Algodão, iniciou-se um programa de melhoramento com o objetivo

de produzir cultivares de algodão herbáceo de fibra colorida e de boa qualidade tecnológica. Para isso três cultivares de fibra branca já adaptadas à região nordeste do Brasil, CNPA 7H, CNPA Precoce 3 e CNPA Precoce 2, com características de fibras de bom padrão tecnológico, foram cruzadas com materiais exóticos de *G. hirsutum*, sendo um de fibra verde, Arkansas Green. A partir da geração F2 de cada cruzamento, iniciou-se um programa de seleção genealógica cujo principal critério de seleção foi o grau de intensidade da cor, já que nas gerações segregantes apareciam plantas com várias intensidades de marrom e verde. (CARVALHO, 2006, p80).

Foi a partir do ano 2000, que os algodoeiros começaram a ser cultivados comercialmente no Brasil, mais especificamente em regiões do interior da Paraíba. A demanda por roupas confeccionadas com esse tipo de fibra naturalmente colorida dava-se, até então, por pessoas alérgicas a corantes químicos sintéticos e para o uso de recém nascidos, pelo fato dessas fibras dispensarem tingimento. Houve e ainda há uma demanda por esse tipo de roupa, principalmente na Europa e Japão. Atualmente, não apenas esse mercado-alvo prefere esse produto, mas também consumidores que valorizam artigos ecológicos. Conseqüentemente existe um

nicho de mercado potencial demandando produtos confeccionados com fibras naturalmente coloridas de algodão, tanto no Brasil quanto no exterior. O plantio em escala comercial está concentrado ainda em algumas regiões produtoras do Estado da Paraíba.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

O modelo metodológico utilizado foi o estudo de caso, o qual possibilitou identificar o grau de sustentabilidade na produção e comercialização de algodão colorido orgânico na cidade de Bom Sucesso, no estado da Paraíba.

A coleta dos dados foi realizada através de questionário estruturado com perguntas fechadas e entrevista pessoal junto ao gestor da empresa objeto de estudo. O questionário foi elaborado com base no sistema de indicadores proposto por González e Carvajal (2002). Na utilização da tecnologia do algodão colorido, os indicadores constituem uma espécie de guia de reconhecimento dos recursos existentes, das opções, de suas vantagens, da comercialização, das relações com o ambiente natural e da interação com os meios sociais. Todos esses parâmetros são governados por indicadores específicos, que dão a conhecer o impacto generalizado por essa

tecnologia sobre o meio ambiente e a comunidade. Como resultado do teste, tem-se um indicador de sustentabilidade denominado de Índice Global de Sustentabilidade (IGS). Para obtenção deste, desenvolve-se uma “Checklist” com respostas “sim” ou “não” a uma série de questões, que, embora simples, são relativas às ações-chave da atividade de produção agrícola.

O IGS é definido pela expressão:

$$\text{IGS} = \frac{(\text{CT} + \text{CA} + \text{CEL} + \text{CSC})}{\text{TA}} \cdot 100 \quad (1)$$

em que IGS é o índice global de sustentabilidade (%); CT é a soma das respostas afirmativas do indicador caracterização técnica; CA é a soma das respostas afirmativas do indicador caracterização ambiental; CEL é a soma das respostas afirmativas do indicador caracterização econômica legal e CSC é a soma das respostas afirmativas do indicador caracterização sócio-cultural; TA é o total de ações.

Se o IGS é maior que 50%, a atividade agrícola enquadra-se no campo da sustentabilidade. Quanto mais se aproximar do valor máximo de 100%, tanto mais sustentável será a atividade. Se o IGS é menor ou igual a 50%, a atividade agrícola é caracterizada como de não

sustentabilidade e, portanto, deverá revisar todas as ações que leva a cabo.

6. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE PRODUTORA PESQUISADA

A Fazenda Santo Antonio, localizada no município de Bom Sucesso, no alto sertão paraibano, destina-se a agricultura há mais de vinte anos, e suas principais atividades são: multiplicação de sementes de milho e amendoim, além da atual produção orgânica de algodão, sendo a pecuária a atividade prioritária, para produção de leite e carne.

A Fazenda possui uma área total de 790 ha, sendo 36 ha destinados ao cultivo orgânico de algodão desde o início de 2007. A iniciativa da produção surgiu da necessidade de estabelecer parcerias com uma estrutura mais sólida e comprometida com o projeto orgânico.

O período do plantio a colheita do algodão orgânico foi de abril a setembro de 2007. As áreas de plantio destinadas foram de seis e oito hectares para as variedades BRS Rubi e BRS Verde respectivamente. Foi utilizado um manejo integrado de pragas (MIP), através do qual as principais pragas do algodoeiro, como o curuquerê, a cochonilha e, principalmente, o bicudo foram combatidas por compostos orgânicos.

7. ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DA TECNOLOGIA DO ALGODÃO COLORIDO ORGÂNICO EM BOM SUCESSO – PB

De acordo com a Tabela 1, o IGS calculado para a tecnologia do algodão colorido orgânico para o desenvolvimento sustentável em Bom Sucesso - PB e nas dimensões analisadas (ambiental, econômica legal, sócio-cultural) foi de 62,5% e encontra-se no campo da sustentabilidade.

O procedimento de cálculo, a partir da equação 1, é apresentado a seguir:

$$IGS = \frac{(2 + 2 + 6)}{16} \cdot 100 = 62,5$$

Verifica-se que a dimensão ambiental e econômica precisa ser mais bem trabalhada quando comparada à dimensão social.

Tabela 1. Indicadores e ações analisadas para a determinação do índice global de sustentabilidade (IGS) (González & Carvajal, 2002) na produção do algodoeiro colorido, em Bom Sucesso – PB, no ano de 2007.

NOME DO INDICADOR	TIPO DE AÇÃO	AÇÃO EXECUTADA	
		SIM	NÃO
AMBIENTAIS	Tem obtido alguma certificação ambiental, por exemplo, ISO 14.000	X	
	Existe um estudo de impacto ambiental?		X
	A companhia tem algum programa de auditoria ambiental?		X
	Existe um plano de minimização de danos ambientais?	X	
ECÔNOMICA /LEGAL	A Legislação ambiental é conhecida?	X	
	Existem compromissos administrativos, fiscais e de trabalho?	X	
	A companhia possui fundo de garantia de suas atividades?		X
SÓCIO/CULTURAL	Existe um compromisso e responsabilidade social da companhia?	X	
	Existem programas de formação continua e de treinamento para os trabalhadores?	X	
	Existem mecanismos de participação civil nas decisões da companhia?		X
	Existe um estudo da repercussão da tecnologia na população?		X
	Existe estudo de demanda social dos produtos oriundos do algodão colorido?		X
	Com a tecnologia do algodão colorido aumentou o número de famílias trabalhando na região?	X	
	Aumentou o nível de escolaridade?	X	
	Melhorou as condições de moradia?	X	
Aumentou o número de empregos diretos e indiretos?	X		
		10	6

Fonte: Pesquisa Direta (2007)

De acordo com essa pesquisa, a inexistência do estudo impacto ambiental e de auditoria ambiental, deve-se ao fato da produção ser certificada pelo Instituto Biodinâmico (IBD), estar dentro das normas internacionais e atender a legislação de produção de produtos orgânicos da Comunidade Européia e dos Estados Unidos.

O próximo passo será a certificação Ecosocial IBD do produto, a qual indica que ele foi obtido de acordo com as normas ambientais, sociais e comerciais. De acordo com os resultados e entrevista junto ao proprietário, o algodão colorido orgânico produzido na Fazenda Bom Sucesso não apresenta impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, essa tecnologia trouxe maior equidade social e econômica para os agricultores envolvidos, por meio do manejo cultural agroecológico, típico da região, e por ser mais adequado para a inserção na agricultura familiar, já que é um sistema de cultivo menos oneroso e mais apropriado aos pequenos produtores.

Com relação à dimensão econômica faz necessário que seja feito um fundo de garantia de suas atividades na região.

Com relação à dimensão social é preciso que seja desenvolvido um mecanismo de participação dos atores sociais nas decisões da companhia, bem

como desenvolver uma pesquisa sobre a repercussão que esta tecnologia traz para a população envolvida, identificando também a demanda social dos produtos oriundos da tecnologia do algodão na população.

A presente pesquisa mostra que existe um conhecimento por parte da companhia com relação a legislação ambiental, bem como existem compromissos administrativos, fiscais e de trabalho. Além disso, revela-se que a companhia tem compromisso, responsabilidade social e atua com programas de formação contínua, por meio de treinamento para os trabalhadores.

O desenvolvimento da tecnologia do algodão colorido aumentou o número de famílias trabalhando na região, como também o nível de escolaridade, condições de moradia e número de empregos diretos e indiretos.

O IGS demonstrou ser uma ferramenta de fácil aplicação, sobretudo em atividade agrícola pouco mecanizada, para estabelecer seu nível de sustentabilidade e brindar assistência nas áreas que apresentam deficiências no teste de sustentabilidade.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia do algodão colorido mostrou-se inovadora na região,

contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento sustentável no município de Bom Sucesso – PB, por utilizar de uma produção limpa, sem agrotóxicos ou agentes químicos, com nulidade de agressão ao meio ambiente, e colocando o Estado da Paraíba em destaque na produção de algodão colorido orgânico.

A ausência do estudo impacto ambiental e de auditoria ambiental deve-se ao fato da produção ser certificada pelo Instituto Biodinâmico (IBD), estar dentro das normas internacionais e atender a legislação de produção de produtos orgânicos da Comunidade Européia e dos Estados Unidos. Houve certa dificuldade no controle de pragas, pois a cultura orgânica está na sua fase inicial e os problemas relacionados à produção de algodão orgânico serão discutidos em maior profundidade em 2009, quando será realizado no Brasil o III Seminário Latinoamericano de Algodão Orgânico, promovido pela Organic Exchange, uma ONG norte-americana que vem se dedicando a incrementar a produção da fibra orgânica no mundo.

Conclui-se que apesar de apresentar um índice de sustentabilidade considerado satisfatório, na dimensão social é preciso que seja desenvolvido um mecanismo de participação dos atores sociais nas decisões da empresa, bem como desenvolver

pesquisa sobre a repercussão que esta tecnologia traz para a população envolvida, identificando também a demanda social dos produtos oriundos da tecnologia do algodão na população.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, L. P. de. Ecologia faz crescer interesse por algodão colorido. **Revista Visão agrícola**. Ano 3. Jul/Dez 2006. p.p. 120-121.
- GALLOPIN, G.C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. **Environment Modeling and Assessment**, Springer Netherlands, v.1, n.3, p. 101 – 117, 1996
- GONZÁLEZ, A., CARVAJAL, D. Sustainability Indicators in the Spanish Extractive Industry. In: **Indicators of sustainability: for the mineral extraction industries**. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. 409p.
- HARDI, P., BARG, S. Assessing sustainable development: principles in practice. **Draft paper**, Winnipeg: IISD, 1997
- LUSTOSA, M.C. **Economia do MEIO AMBIENTE**. Rio de Janeiro: Campus, 2003, pp. 135-153
- RIBEIRO, W.C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto, 2001 .
- WORLD Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford and New York: Oxford University Press, 1987.