

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA



**RETORNOS DOS INVESTIMENTOS EM
PESQUISA FEITOS PELA EMBRAPA:**

**MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DO ALGODOEIRO
NA REGIÃO MERIDIONAL**

**Campina Grande
1981**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão – CNPA

**RETORNOS DOS INVESTIMENTOS EM
PESQUISA FEITOS PELA EMBRAPA:
MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DO ALGODOEIRO
NA REGIÃO MERIDIONAL**

Carlos Roberto Machado Pimentel
Ervino Bleicher
Eleusio Curvelo Freire

Campina Grande, PB
1981

Centro Nacional de Pesquisa de Algodão
Rua Oswaldo Cruz, 1143 – Centenário
Fone: (083) 321-3608 – Telex: 0832/236
58100 – Campina Grande, PB

Pimentel, Carlos Roberto Machado.

Retornos dos investimentos em pesquisa feitos pela EMBRAPA: manejo de pragas na cultura do algodoeiro na região Meridional, por Carlos Roberto Machado Pimentel, Ervino Bleicher, e Eleusio Curvelo Freire. Campinas Grande, EMBRAPA – CNPA, 1981.

16 p. (EMBRAPA – CNPA. Documentos, 4)

1. *Gossypium hirsutum latifolium* – Praga – Manejo. 2. *Gossypium hirsutum latifolium* – Cultivo. 3. *Gossypium hirsutum latifolium* – Praga – Controle – Tecnologia – Adoção. I. Bleicher, Ervino, Colab. II Freire, Eleusio Curvelo, Colab. III. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão, Campina Grande, PB. IV. Série, V. Título.

CDD. 633.51

© EMBRAPA, 1981

APRESENTAÇÃO

Este documento tem como objetivo principal analisar e divulgar os resultados de pesquisas com manejo de pragas na cultura do algodoeiro herbáceo, para a região Meridional do Brasil.

O documento evidencia o acerto do trabalho integrado entre Pesquisa e Extensão Rural em prol do aumento da produtividade da agricultura. Mostra, por outro lado, a viabilidade dos investimentos em pesquisa agrícola.

SUMÁRIO

1	O algodão na economia do Brasil	7
2	Principais problemas da cultura do algodoeiro no Brasil	8
3	Pesquisas com algodoeiro desenvolvidas pela EMBRAPA	8
4	Controle de pragas do algodoeiro	9
4.1	Tecnologia usada pelo agricultor.	9
4.2	Tecnologia recomendada para o manejo de pragas	10
5	Objetivos.	10
6	Metodologia	11
7	Resultados e discussão	11
7.1	Análise comparativa das tecnologias	11
7.1.1	Economia representada pela redução do número de horas trabalhadas com trator	13
7.1.2	Economia representada pela redução do uso de inseticidas	13
7.1.3	Economia total com plena utilização da tecnologia	14
7.1.4	Outros benefícios da nova tecnologia	14
8	Conclusões e considerações	16

1 O ALGODÃO NA ECONOMIA DO BRASIL

O Brasil vem desenvolvendo políticas que visam manter estável o mercado de oferta de produtos agrícolas, considerados básicos para o desenvolvimento da nação.

Dentre estes produtos, o algodão desempenha importante papel, uma vez que representa substancial mercado de trabalho para a população rural, e constituiu-se na matéria – prima para o desenvolvimento da indústria têxtil nacional.

Apesar da importância da cultura algodoeira para o País, sua produção vem diminuindo nos últimos anos. Essa tendência declinante vem-se verificando desde a temporada 1968/69, quando foram produzidas 721 mil toneladas, até a desastrosa safra de 1975/76, que alcançou apenas 385 mil toneladas. Nas últimas safras, a produção tem crescido lentamente, sendo que a previsão para a safra 1980/81, de acordo com a Bolsa de Mercadorias de São Paulo, será de aproximadamente 624 mil toneladas para um consumo estimado de 500 mil toneladas.

Das regiões produtoras de algodão em caroço, a região Meridional tem apresentado sempre uma participação mais efetiva e destacada em termos de produção. Para a safra 1980/81, esta região deverá produzir aproximadamente 472 mil toneladas.

Entretanto, apesar da importância da cultura algodoeira para a região Meridional, a mesma, nos últimos anos, vem mantendo-se inalterada, apesar do aumento da produtividade alcançada através do lançamento de variedades mais produtivas. Tal situação mostra que, a cada safra, parte da área plantada com esta cultura é substituída por outras consideradas mais rentáveis.

Dentre os fatores responsáveis por esta redução de área plantada, destaca-se a elevação dos custos de produção, em virtude da ampliação do uso indiscriminado de defensivos no combate às pragas da cultura do algodoeiro.

A fim de estimular a cultura algodoeira, o Governo tem procurado atenuar o problema da elevação dos custos, através de um aumento substancial dos preços mínimos, além de facilitar a importação de defensivos para a área agrícola de modo geral. Entretanto, além de não diminuir os custos de produção, essas importações constituem um importante fator de evasão de divisas (US\$ 122 milhões de dólares em 1980).

Dentro deste contexto, a pesquisa tem um papel muito importante a desem-

penhar, e a mesma vem desenvolvendo, nos últimos anos, tecnologias que permitem uma utilização mais racional de insumos, visando diminuir os custos de produção por tonelada produzida.

Algumas dessas tecnologias, já devidamente testadas, estão prontas para ser adotadas pelos agricultores e incorporadas imediatamente ao processo de produção, permitindo resultados altamente expressivos.

Das tecnologias geradas, destaca-se a que permite diminuir sensivelmente os custos de produção na cultura do algodoeiro, com reais benefícios para os produtores e para a economia do País, como será analisado por este trabalho.

2 PRINCIPAIS PROBLEMAS DA CULTURA DO ALGODOEIRO NO BRASIL

O algodoeiro tem grandes possibilidades de expansão no Brasil; não só pela incorporação de novas áreas, como pelo aumento da produtividade da terra, através de tecnologias recentemente desenvolvidas.

Os problemas enfrentados pela cultura do algodoeiro no Brasil variam de acordo com a região onde é cultivado (Meridional e Setentrional), mas são decorrentes principalmente de comercialização.

Na região Setentrional, os problemas da cultura do algodoeiro são decorrentes de imperfeições do sistema de comercialização, das condições de infraestrutura econômica e social e do baixo nível de investimentos em pesquisa no passado. Estes fatores, aliados ao desgaste progressivo da fertilidade dos solos e ao baixo potencial genético das variedades em uso, causaram quedas sucessivas na produtividade e a produção de fibras de baixa qualidade.

Na região Meridional, onde os principais Estados produtores são: São Paulo, Goiás, Paraná, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, o algodoeiro cultivado é o herbáceo. A tecnologia usada envolve o uso intensivo de produtos químicos, maquinaria e equipamentos. Entretanto, vem-se observando redução nas áreas plantadas com o algodoeiro nesta região. Dentre as principais causas apontadas para esta redução, destaca-se a elevação dos custos de produção provocada pelo controle desordenado das pragas e uso abusivo dos defensivos.

3 PESQUISAS COM ALGODOEIRO DESENVOLVIDAS PELA EMBRAPA

A EMBRAPA vem desenvolvendo um intenso programa de pesquisas com algodoeiro, abrangendo os diversos aspectos relacionados com a cultura: fitome-

lhoramento, manejo e práticas culturais, entomologia, fitopatologia, mecanização agrícola e manejo de água e solos. Esse programa de pesquisa vem sendo executado e/ou coordenado, a nível nacional, pelo Centro Nacional de Pesquisa do Algodão – CNPA, localizado em Campina Grande, Paraíba.

Dentre as diversas atividades de pesquisa que estão sendo desenvolvidas pelo CNPA, destacam-se àquelas que têm por objetivo melhorar a tecnologia que vem sendo usada pela maioria dos agricultores.

Neste trabalho, são analisados os benefícios provenientes dos resultados das pesquisas, orientadas no sentido de reduzir os custos de produção na cultura de algodoeiro herbáceo, através da adoção de um manejo integrado das pragas na região Centro-Sul.

A tecnologia recomendada pela EMBRAPA, através do CNPA, que permite reduzir em mais de 50% as despesas com aplicação de inseticidas, já está sendo difundida nos Estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, através da ação conjunta do Sistema EMBRAPA, Sistema de Extensão Rural, Universidades e Cooperativas. Segundo estimativas do CNPA, espera-se que na próxima safra a área ocupada com esta tecnologia esteja em torno de 110.000 hectares.

4 CONTROLE DE PRAGAS DO ALGODOEIRO

4.1 Tecnologia usada pelo agricultor

De modo geral, os cotonicultores da região Centro-Sul do Brasil fazem em média doze aplicações de inseticidas, para combater as pragas durante o ciclo da cultura. Tal prática representa uma elevação desnecessária de despesas, aumentando conseqüentemente os custos de produção por área. Dentre os fatores que mais contribuem para o uso excessivo de inseticidas na cultura do algodoeiro nesta região, destaca-se:

- a) O Conceito de que o uso intensivo de inseticidas gera incrementos na produção proporcionais à quantidade aplicada. Com base neste conceito, o agricultor usa dois métodos de controle de pragas:
 - um preventivo, que consiste em aplicar o defensivo segundo um calendário pré-estabelecido, não se preocupando se há ou não insetos a serem controlados.

aplicação de inseticida no início do aparecimento de qualquer praga ou inseto na cultura.

- b) A forte ação de propaganda das empresas produtoras e distribuidoras de defensivos, através de todos os meios de comunicação.

4.2 Tecnologia recomendada para o manejo de pragas

Em substituição à tecnologia usada pelos cotonicultores, a EMBRAPA, através do PNPA¹, desenvolveu uma tecnologia com o objetivo de reduzir o número de aplicações de inseticidas ao mínimo necessário, sem afetar a produtividade da cultura, o que representa uma economia considerável em termos de custos de produção.

A tecnologia recomendada pela EMBRAPA consiste basicamente num acompanhamento sistemático do aparecimento das pragas e da sua evolução na lavoura. Esse acompanhamento, aliado ao conhecimento do nível de danos que a planta suporta, sem prejudicar sua produtividade, permite ao cotonicultor determinar a época mais adequada para a aplicação de inseticida.

O acompanhamento do nível de danos causados pelas pragas é efetuado através de amostragens em pontos representativos da lavoura, variáveis em função do tamanho da área cultivada. As contagens de pragas obtidas através dessas amostragens são anotadas em fichas específicas, o que permite uma avaliação do nível de dano na cultura; permitindo ao agricultor determinar a ocasião em que a aplicação de inseticidas se faz necessária.

Essa técnica apesar de exigir um melhor acompanhamento por parte do cotonicultor, na realidade, traz benefícios, obrigando-o a administrar melhor sua lavoura e tomar conhecimento de ocorrências que antes eram despercebidas.

5 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é comparar a tecnologia comumente utilizada pelo agricultor no controle das pragas do algodoeiro, com a tecnologia recomendada pela EMBRAPA, mostrando os reais benefícios decorrentes da adoção dessa nova tecnologia. Especialmente, pretende-se quantificar a economia para o produtor e a economia de divisas para o País, decorrentes da redução dos gastos com inseticidas, combustíveis e lubrificantes.

(1) Envolve a participação do CNPA, EMGOPA, IAPAR, EPAMIG, ESALQ, FMVAJ e EMPAER.

6 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho consistiu em comparar a tecnologia usada pelo agricultor no controle das pragas do algodoeiro, com uma média de doze aplicações de inseticidas com a tecnologia recomendada pela EMBRAPA, com base no Programa de Manejo de Pragas. Segundo essa tecnologia, uma média de cinco aplicações de inseticidas seria suficiente para manter o potencial produtivo da lavoura, e diminuiria, consideravelmente, o custo de produção por área.

Para efeito de cálculo dos custos de controle das pragas, foram considerados os íntens relativos a gastos com trator e equipamento, gasto com combustível (óleo diesel), mão-de-obra para preparo e aplicação de inseticidas e gastos com inseticidas.

No item "gastos com trator e equipamento", levou-se em conta a despesa relativa ao custo de aluguel de um trator tracionando um pulverizador necessário para pulverizar um hectare de algodoeiro.

Os valores considerados, tanto para os custos quanto para as receitas, vigentes em abril/81, foram os seguintes:

– Custo de inseticida por aplicações	– Cr\$ 1.500,00
– Hora/trator	– Cr\$ 300,00
– Litro óleo diesel	– Cr\$ 32,00
– Dia/homem	– Cr\$ 200,00

Para efeito de cálculo, considerou-se uma área de 1.100.000 hectares, a qual, segundo informações do CNPA, possui condições para adoção dessa tecnologia.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 Análise comparativa das tecnologias

A Tabela 1 mostra a diferença de custo por hectare entre a tecnologia utilizada pelo agricultor, sem o sistema de manejo de pragas, com uma média de doze aplicações de inseticidas e a tecnologia recomendada pela EMBRAPA, com apenas cinco aplicações de inseticidas.

Com base nos dados apresentados, serão analisados os seguintes aspectos:

a) Redução do número de horas trabalhadas por trator, que representa

TABELA I – Análise quantitativa dos benefícios obtidos pelo produtor com a tecnologia recomendada pela EMBRAPA, em Cr\$/ha, safra 1980/81.

Itens comparados	Quantidade	Técnica usada pelo Agricultor		Técnica recomendada pela EMBRAPA		Economia representada pela diferença entre as duas tecnologias				
		(12 aplicações de inseticidas)	(5 aplicações de inseticidas)	Quantidade	Cr\$/ha	Quantidade	Cr\$/ha			
Gastos com trator e equipamento	h/ha	12	3.600,00	12,90	05	1.500,00	12,90	07	2.100,00	12,90
Gastos com combustível (óleo diesel)	l/ha	48	1.536,00	5,50	20	640,00	5,50	28	896,00	5,50
Gastos com inseticidas	Cr\$/ha	–	18.000,00	64,20	–	7.500,00	64,40	–	10.500,00	64,40
Gastos com mão-de-obra	dh/ha	24	4.800,00	17,20	10	2.000,00	17,20	14	2.800,00	17,20
TOTAL	–	–	27.936,00	100	–	11.640,00	100	–	16.296,00	100

Fonte: CNPA.

menor custo de produção para o agricultor, maior vida útil para as máquinas utilizadas no processo produtivo e economia de divisas para o País.

- b) Economia de divisas para o País que poderia ser conseguida com a redução no uso de inseticidas.
- c) Outros benefícios advindos da utilização dessa tecnologia.

7.1.1 Economia representada pela redução do número de horas trabalhadas com trator

A tecnologia recomendada pela EMBRAPA permite uma economia de sete horas de trabalho de trator por hectare. Em 1,1 milhões de hectares, pode-se projetar uma economia total de 7,7 milhões de horas/trator.

Com a utilização da nova tecnologia, o consumo de óleo diesel seria reduzido em 28 litros por hectare. Para uma área plantada de 1,1 milhões de hectares com algodoeiro herbáceo, haveria uma economia de 30,8 milhões de litros de óleo diesel. Tomando-se por base o preço do litro de óleo diesel pago pelo consumidor, em abril de 1981, haveria uma economia de 900 milhões de cruzeiros, absorvida diretamente pelos produtores.

A economia com lubrificantes (óleo de motor, óleo de câmbio e graxa), seria aproximadamente de 300 milhões de cruzeiros, a nível do produtor, uma vez que os gastos com esses derivados representam 30% do custo do combustível.

7.1.2 Economia representada pela redução do uso de inseticidas

Considerando-se que o agricultor gastou em média 1 (um) quilo ou litro de inseticida por aplicação, com a tecnologia recomendada haveria uma economia de aproximadamente 7,0 quilos ou litros de inseticidas por hectare. Em 1,1 milhões de hectares, a economia seria de 7.700 toneladas.

De acordo com informações do Sindicato das Indústrias de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo – SINDAG, o consumo de inseticidas no Brasil em 1980 foi de 32.201 toneladas, sendo 19.287 importadas e 12.914 produção nacional.

A participação da produção nacional no consumo de inseticidas em 1980, foi, portanto, da ordem de 40%. Uma economia de 7.700 toneladas representa apro-

ximadamente 39% do total da importação realizada. Tomando-se por base um preço médio de importação de US\$ 6,325.00 por tonelada, teria havido uma economia de divisas para o País da ordem de 48,7 milhões de dólares, 4,9 bilhões de cruzeiros ao câmbio de Cr\$ 100,94, por dólar americano.

7.1.3 Economia total com plena utilização da tecnologia

Considerando-se os itens gastos com trator e equipamentos; combustível (óleo diesel) e gastos com inseticidas, verificou-se que a tecnologia recomendada pela EMBRAPA representa uma economia de Cr\$ 16.296,00 por hectare em relação à tecnologia utilizada pelo agricultor (Tabela 1).

Pressupondo-se vários níveis de adoção (Tabela 2), observa-se que se 10% da atual área cultivada com algodoeiro, na região Centro-Sul, adotar a tecnologia recomendada, haveria uma economia a nível de produtor de aproximadamente 1,77 bilhões de cruzeiros.

Essa importância é, aproximadamente, 7,5 vezes o montante de recursos gastos pelo CNPA em seis anos (1975 a 1980), a preços constantes de 1980.

Por outro lado, considerando-se para efeito de cálculos uma área de 1,10 milhões de hectares, a economia a nível de produtor seria de aproximadamente 17,68 bilhões de cruzeiros.

Esta importância é de 1,2 vezes maior que o orçamento da EMBRAPA previsto para 1981, 14 bilhões de cruzeiros.

7.1.4 Outros benefícios da nova tecnologia

A tecnologia recomendada pela EMBRAPA traz ainda os seguintes benefícios:

- a) Economia de transporte representada pela redução no consumo de inseticidas, combustíveis e lubrificantes.
- b) Evita o desequilíbrio biológico na lavoura. Esse desequilíbrio determina a necessidade da utilização, cada vez mais crescente, de inseticidas, uma vez que provoca a eliminação dos inimigos naturais, ocasionando reinfestação de pragas com uma população superior a que havia antes da aplicação de inseticidas.
- c) Diminui a incidência das intoxicações causadas freqüentemente pelas

TABELA 2 – Economia resultante da adoção da nova tecnologia, considerando diferentes percentagens da área total, considerada como sendo 1,10 milhões de hectares.

Ítems	Índices de adoção e economia					
	10% da área cultivada ha (milhões)	Cr\$ (bilhões)	20% da área cultivada ha (milhões)	Cr\$ (bilhões)	100% da área cultivada ha (milhões)	Cr\$ (bilhões)
Economia em hora de trator e quipamentos	0,11	0,23	0,22	0,44	1,1	2,2
Economia em combustível (Óleo diesel)	0,11	0,09	0,22	0,18	1,1	0,9
Economia de mão-de-obra	0,11	0,308	0,22	0,60	1,1	3,08
Economia em inseticidas	0,11	1,15	0,22	2,3	1,1	11,5

aplicações de inseticidas e evita prejuízos ao ecossistema (flora e fauna), causados pela poluição do solo e dos rios.

8 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

- 8.1 Analisados os resultados que poderão ser obtidos com a utilização do manejo de pragas para o algodoeiro na região Centro-Sul, verifica-se que os retornos aos investimentos feitos pela EMBRAPA, com a pesquisa nesta cultura, são altamente compensadores.
- 8.2 Como a tecnologia estudada é do tipo poupa insumo, e adiciona pouco aos custos em termos de uma supervisão mais apurada, é evidente que traz retornos elevados, embora, tecnicamente, os mesmos não tenham sido calculados. Este estudo sugere, portanto, que a alocação de recursos em pesquisa é altamente compensadora para a sociedade.
- 8.3 Apesar de ser altamente compensador para o produtor, esta tecnologia somente terá sucesso se houver uma colaboração das EMATERs, Secretarias de Estado, Cooperativas, Universidades e demais órgãos vinculados ao setor algodoeiro da região Centro-Sul.