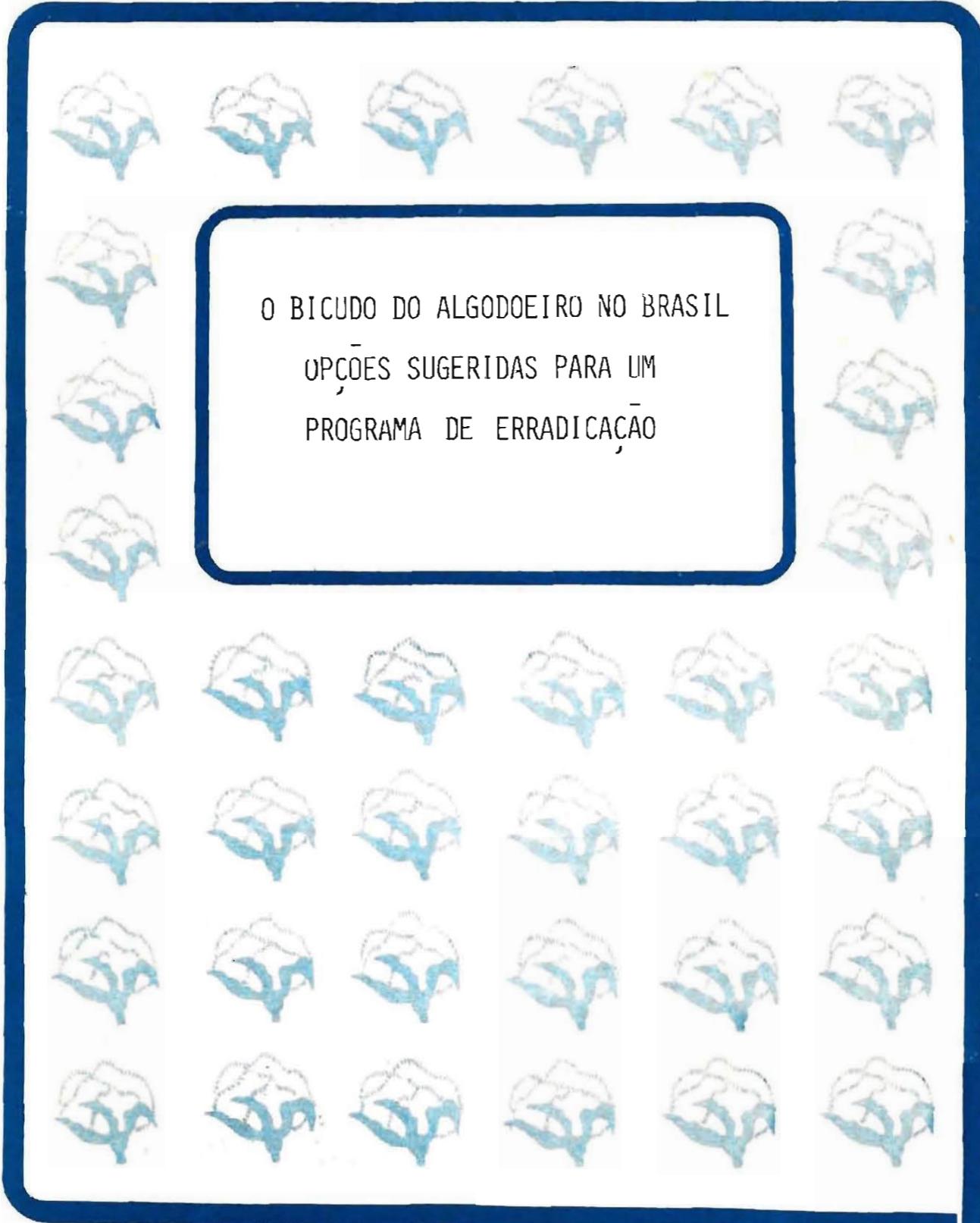




EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DO ALGODÃO



O BICUDO DO ALGODOEIRO NO BRASIL
OPÇÕES SUGERIDAS PARA UM
PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO

O BICUDO DO ALGODOEIRO NO BRASIL - OPÇÕES
SUGERIDAS PARA UM PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO

20 de junho de 1983
Brasília - DF.

O BICUDO DO ALGODOEIRO NO BRASIL - OPÇÕES
SUGERIDAS PARA UM PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO

S. Barbosa
Raimundo Braga Sobrinho
Ricardo P. L. Carvalho
Dial F. Martin
Maurice James Lukefahr

INTRODUÇÃO

A recente constatação da presença do bicudo do algodoeiro (Anthonomus grandis) no Estado de São Paulo apresenta uma séria ameaça não só à economia algodoeira daquele estado, mas de todos os produtores do Brasil e, mesmo, à economia algodoeira dos países vizinhos. Logo após a constatação da ocorrência da praga em fevereiro de 1983, estimou-se que menos de 10.000 ha estivessem infestados. Entretanto, com sua contínua procriação e redistribuição desde a data de sua detecção, avalia-se que a área infestada já ultrapasse 40.000 ha. O perfeito conhecimento e delimitação da área infestada somente serão possíveis após a instalação e operacionalização de uma rede de armadilhas com o feromônio grandlure.

As poucas armadilhas que foram instaladas dão conta do grande número de insetos que estavam infestando os algodoads. Em meados de abril, a primeira armadilha, colocada próximo a um campo de algodão em Campinas-SP, coletou 1.300 bicudos em apenas dois dias. Mais recentemente, já no mês de junho, após um longo período de chuvas e temperaturas baixas, as armadilhas ainda estavam capturando grandes quantidades de adultos.

Alguns bicudos coletados no início de maio foram congelados vivos e enviados ao Boll Weevil Research Laboratory nos Estados Unidos. Ao examiná-los, o especialista Dr. William Cross

constatou que mais de 60% estavam parcial ou totalmente em diapausa. O Dr. Cross não encontrou nenhuma diferença entre os bicudos enviados do Brasil e outros espécimes procedentes do Sudeste dos Estados Unidos, do Haiti, da Colômbia e da Venezuela. Pode-se, então, concluir que grandes números de adultos deverão sobreviver o período da entressafra, porque na região onde se encontram há ótimas condições de hibernação.

Se o bicudo estabelecer-se em toda a área algodoeira de São Paulo, apenas os custos para seu controle ultrapassarão Cr\$. 120.000,00 por ha, perfazendo um total de Cr\$ 36.000.000.000,00 anuais, apenas no Estado de São Paulo.

Sugerem-se três opções para um programa de erradicação do bicudo. Qualquer uma delas requererá firme decisão e uma estratégia bem organizada com pessoal, viaturas, equipamentos e suprimentos específicos para o programa (Vide tabelas 1, 2 e 3 para Opções 1, 2 e 3, respectivamente). As opções aparecem listadas no texto, em ordem decrescente de eficiência esperada, economicidade e segurança para as populações e o meio ambiente.

Alguns problemas de natureza sócio-econômica certamente ocorrerão no primeiro ano, nas opções 1 e 2, entretanto, serão muito menores se comparados com os que ocorrerão se o bicudo atingir outras regiões algodoeiras do Brasil. Além disso, essas duas opções dão ao agricultor a alternativa de explorar outros cultivos, minimizando o impacto que poderão trazer.

As opções sugeridas e os orçamentos apresentados prevêm uma duração de 2 anos para o programa de erradicação do bicudo. Entretanto, dependendo da eficiência das ações desenvolvidas ao longo dos 2 anos, poderão ser necessários recursos extras para eliminar focos ainda remanescentes no terceiro ano.

OPÇÃO 1Primeiro Ano (1983 - 1984)

- a) Não plantar algodão na área infestada;
- b) Não plantar algodão na primeira zona de segurança;
- c) Plantar algodão na segunda zona de segurança.

Segundo Ano (1984 - 1985)

- a) Plantar algodão na área infestada;
- b) Plantar algodão na primeira zona de segurança;
- c) Plantar algodão na segunda zona de segurança.

PROGRAMA PARA O PRIMEIRO ANO (1983 - 1984)

Área Infestada

- a) Estabelecer plantios-armadilhas em aproximadamente 2% da área que foi plantada em 1982 - 1983.
- b) Nesses plantios-armadilhas, aplicar 1,2 kg de aldicarb por ha, no sulco de plantio.
- c) Nesses plantios-armadilhas, fazer três pulverizações com malathion/azínphos-etílico, em intervalos de 5 dias, iniciando-se ao primeiro sinal de aparecimento de botões florais.
- d) Esses cultivos armadilhas serão destruídos três dias após a última aplicação de inseticida prevista no item anterior.
- e) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 2 ha.
- f) Supervisão constante da área e destruição completa de todo algodão que for encontrado vegetando, inclusive os de fundos-de-quintal.

Primeira Zona de Segurança

- a) Não estabelecer plantios-armadilhas.
- b) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 5 ha.
- c) Supervisão constante da área e destruição completa de todo algodão que for encontrado vegetando, inclusive os de fundos-de-quintal.

Segunda Zona de Segurança

- a) Plantar algodão, desde que o período de plantio não se extenda por mais de 20 dias.
- b) Fazer 3 pulverizações com malation/azinphos-etílico, em intervalos de 5 dias, iniciando-se ao primeiro sinal de aparecimento de botões florais.
- c) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 10 ha.
- d) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/84.

PROGRAMA PARA O SEGUNDO ANO (1984 - 1985)

Área Infestada

- a) Plantar algodão, não se estendendo o período de plantio por mais de 20 dias.
- b) Estabelecer plantios-armadilhas, 3 semanas antes do início do plantio normal.
- c) Nesses plantios-armadilhas, aplicar 1,2kg de aldicarb por ha, no sulco de plantio.
- d) Nesses plantios-armadilhas, fazer três pulverizações com malation/azinphos-etílico, em intervalos de 5 dias, seguindo-se os mesmos procedimentos já recomendados para os cultivos-armadilhas, inclusive sua destruição 3 dias após a última aplicação de inseticida.

- e) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 2 ha.
- f) Nas áreas de cultivo comercial, fazer também 3 pulverizações de malation/azinphos-etílico, em intervalos de 5 dias, iniciando-se ao primeiro sinal de aparecimento de botões florais.
- g) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/85.

Primeira Zona de Segurança

- a) Plantar algodão, não se estendendo o período de plantio por mais de 20 dias.
- b) Não estabelecer cultivos-armadilhas.
- c) Fazer 3 pulverizações com malation/azinphos-etílico, à maneira da zona infestada, em caso de as armadilhas detectarem a presença de bicudos.
- d) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 5 ha.
- e) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/85.

Segunda Zona de Segurança

Seguir as mesmas recomendações previstas para o ano anterior, entretanto, as três pulverizações somente serão feitas se as armadilhas detectarem a presença de bicudos.

Obs.: O orçamento previsto para a Opção 1 encontra-se na Tabela 1.

OPÇÃO 2Primeiro Ano (1983 - 1984)

- a) Não plantar algodão na área infestada;
- b) Plantar algodão na primeira zona de segurança;
- c) Plantar algodão na segunda zona de segurança.

Segundo Ano (1984 - 1985)

- a) Plantar algodão na área infestada;
- b) Plantar algodão na primeira zona de segurança;
- c) Plantar algodão na segunda zona de segurança.

PROGRAMA PARA O PRIMEIRO ANO (1983 - 1984)

Área Infestada

Seguir as mesmas recomendações previstas para a área infestada, na Opção 1, para o primeiro ano.

Primeira Zona de Segurança

- a) Plantar algodão, não se estendendo o período de plantio por mais de 20 dias.
- b) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha para 5 ha.
- c) Fazer 3 pulverizações com malation/azinphos-etílico, no cultivo comercial, a intervalos de 5 dias, iniciando-se no primeiro sinal de aparecimento de botões florais.
- d) Fazer 4 pulverizações com malation/azinphos-etílico após o início da florada.
- e) Fazer três pulverizações com malation/azinphos-etílico para pre

- f) Fazer 4 pulverizações com malation/azinphos-etílico após o início da florada, com 5 dias de intervalo.
- g) Fazer três pulverizações com malation/azinphos-etílico para prevenir o aparecimento de formas em diapausa, no final do ciclo da cultura, com intervalo de 10 dias.
- h) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/84.

Segunda Zona de Segurança

Seguir as mesmas recomendações para a referida zona, no primeiro ano do programa, na Opção 1.

PROGRAMA PARA O SEGUNDO ANO (1984 - 1985)

Área Infestada

Seguir as mesmas recomendações previstas para a área infestada, no segundo ano da Opção 1.

Primeira Zona de Segurança

Seguir as mesmas recomendações previstas para a referida zona, no segundo ano da Opção 1.

Segunda Zona de Segurança

Seguir as mesmas recomendações previstas para a referida zona, no segundo ano da Opção 1.

Obs.: O orçamento previsto para a Opção 2 encontra-se na Tabela 2.

OPÇÃO 3Primeiro Ano (1983 - 1984)

- a) Plantar algodão na área infestada;
- b) Plantar algodão na primeira zona de segurança;
- c) Plantar algodão na segunda zona de segurança.

Segundo Ano (1984 - 1985)

- a) Plantar algodão na área infestada;
- b) Plantar algodão na primeira zona de segurança;
- c) Plantar algodão na segunda zona de segurança.

PROGRAMA PARA O PRIMEIRO ANO (1983 - 1984)

Área Infestada

- a) O período de plantio não deverá ultrapassar 20 dias.
- b) Estabelecer cultivos-armadilhas em aproximadamente 2% da área que foi plantada em 1982 - 1983, com antecedência de 3 semanas em relação ao plantio comercial.
- c) Nesses cultivos-armadilhas, aplicar 1,2 kg de aldicarb por ha, no sulco de plantio.
- d) Nesses cultivos armadilhas, fazer 3 pulverizações com malation/azinphos-etílico, em intervalos de 5 dias.
- e) Esses cultivos armadilhas serão destruídos antes que os botões florais sejam grandes o suficiente para permitir reprodução do bicudo.
- f) Nos plantios comerciais, fazer 12 pulverizações de acordo com o seguinte esquema:
 - 1. Três pulverizações espaçadas de 5 dias, iniciando-se ao sinal dos primeiros botões florais.

2. Seis pulverizações durante o período de formação de flores e maçãs, espaçadas de 5 dias.

3. Três pulverizações para controle preventivo de diapausa no final do ciclo do algodoeiro, espaçadas de 10 dias.

g) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 2 ha.

h) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/84.

Primeira Zona de Segurança

Seguir as mesmas recomendações para a área infestada nesta Opção 3. Apenas, as armadilhas de feromônio serão colocadas na razão de 1 armadilha por 5 ha.

Segunda Zona de Segurança

a) O período de plantio não deverá ultrapassar 20 dias.

b) Fazer 3 pulverizações com malation/azinfos-etílico, em intervalos de 5 dias.

c) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 10 ha.

d) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/84.

PROGRAMA PARA O SEGUNDO ANO (1984 - 1985)

Área Infestada

Seguir as mesmas recomendações previstas para o primeiro ano, para a Área Infestada, nesta Opção 3.

Primeira Zona de Segurança

a) O período de plantio não deverá ultrapassar 20 dias.

- b) Fazer as doze pulverizações, como recomendadas no primeiro ano.
- c) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 5 ha.
- d) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/85.

Segunda Zona de Segurança

- a) O período de plantio não deverá ultrapassar 20 dias.
- b) Fazer 3 pulverizações com malation/azinphos-etílico, em intervalos de 5 dias.
- c) Constante presença de armadilhas de feromônio, durante o ano todo, na razão de 1 armadilha por 10 ha.
- d) Destruição completa dos restos culturais até 15/04/84.

Obs.: O orçamento previsto para a Opção 3 encontra-se na Tabela 3.

RECOMENDAÇÃO DE ORDEM GERAL

Devido à necessidade de os tratamentos serem uniformes e simultâneos, todas as pulverizações deverão se processar por via aérea. Por isso, os plantios deverão ser feitos de acordo com a legislação em vigor, para permitir as pulverizações.

CONSIDERAÇÕES BIOLÓGICAS

1. O bicudo do algodoeiro existente no Brasil é a mesma forma que ocorre em grande parte dos Estados Unidos, Cuba, Haiti, Colômbia e Venezuela.

2. O seu comportamento não tem sido diferente, em nenhum aspecto, daquele apresentado pelo inseto em outros países onde tem recebido grande dedicação de pesquisadores.

3. Sessenta por cento dos bicudos coletados em Campinas-SP, em 10/05/83, apresentavam-se em condições de intermediação ou de completa diapausa.

4. Até a primeira quinzena de junho, as armadilhas de feromônio ainda indicavam a presença de grandes números de adultos nas proximidades de Campinas-SP.

5. Uma vez que muitos daqueles adultos presentes na área estão em diapausa, espera-se que grande número sobreviva até o início do próximo período de plantio.

6. Esta alta taxa de sobrevivência, facilitada pelas temperaturas amenas de inverno em São Paulo, garantirá número suficiente de bicudos para destruir a maioria dos botões florais na safra de 1983 - 1984.

7. Esta será a última oportunidade para se conseguir erradicação do bicudo. Se medidas urgentes e eficazes não forem tomadas antes da próxima safra, o bicudo se disseminará para uma área muito maior e tornará quase impossível que qualquer tentativa de erradicação atinja seus objetivos.

CONSIDERAÇÕES PARA IMPLEMENTAR A ERRADICAÇÃO

1. Um programa de erradicação do bicudo requer pessoal es

pecializado e demanda que as estratégias de ação sejam bem planejadas e organizadas.

2. O planejamento e organização das ações requerem tempo suficiente para a contratação e treinamento de pessoal nos diversos níveis.

3. Veículos, equipamentos e outros materiais tem que ser adquiridos com antecedência e estarem disponíveis antes do início da campanha.

4. Informações básicas são necessárias sobre as áreas de maior concentração de bicudos, sobre campos onde os restos culturais não foram destruídos e sobre o exato perímetro da área infestada, antes do início do próximo ano agrícola (1983 - 1984).

5. Há que se estabelecer autoridade para se cumprirem as medidas quarentenárias, para se permitir a aplicação aérea de inseticidas, para se exigir o cumprimento das datas limites do período de plantio e de destruição dos restos culturais, sempre com a devida antecedência.

RECURSOS DISPONÍVEIS

1. Os organismos de defesa existentes carecem de recursos e meios para implementar um programa de erradicação do bicudo.

2. Nem mesmo as armadilhas, que foram importadas e colocadas à disposição pela EMBRAPA, puderam ser distribuídas, porque pessoal e recursos existentes estão dedicados a outros programas de trabalho.

3. Até o momento, não existem pessoal e veículos destinados ao programa de erradicação, ficando na total dependência de recursos humanos e materiais que têm outras prioridades.

Tabela 1. Orçamento Proposto para um Programa de Erradicação do Bicudo (Anthonomus grandis) do Estado de São Paulo. Opção 1, com Proibição de Plantio na Área Infestada e na Primeira Zona de Segurança.

	Valores em Cr\$ 1,00	
	Primeiro ano (1983-1984)	Segundo ano (1984-1985)
1- Indenização aos agricultores (80.000 ha a Cr\$ 62.500,00 o ha)	5.000.000.000	-
2- Pessoal	128.600.000	270.000.000
3- Veículos (10 veículos a Cr\$ 2.000.000,00 cada)	20.000.000	-
4- Ciclomotores (50 ciclomotores a Cr\$ 300.000,00 cada)	15.000.000	-
5- Armadilhas de feromônio (200.000 em 1983 e 100.00 em 1984, a Cr\$ 600,00 cada)	120.000.000	120.000.000
6- Iscas de feromônio (2.400.000 em 1983 e 2.400.000 em 1984 a Cr\$ 650,00 cada)	1.560.000.000	3.120.000.000
7- Cultivos - armadilhas na área infestada	85.000.000	170.000.000
8- Controle químico na área infestada (40.000 ha)	-	-
9- Controle químico na primeira zona de segurança (40.000 ha)	-	2.400.000.000*
10- Controle químico na segunda zona de segurança (30.000 ha)	900.000.000*	1.800.000.000*
11- Custos operacionais dos veículos	3.243.000	6.486.000
12- Custos operacionais dos ciclomotores	1.200.000	2.400.000
13- Manutenção dos veículos	3.500.000	14.000.000
14- Reserva técnica	283.654.300	790.288.600
TOTAL	8.120.197.300	8.693.174.600

* As aplicações somente serão feitas se as armadilhas detectarem bicudos.

Tabela 2. Orçamento Proposto para um Programa de Erradicação do Bicudo (*Anthonomus grandis*) do Estado de São Paulo. Opção 2, com Proibição de Plantio apenas na Área Infestada.

	Valores em Cr\$ 1,00	
	Primeiro ano (1983-1984)	Segundo ano (1984-1985)
1- Indenização aos agricultores (40.000 ha a Cr\$ 62.500,00 o ha)	2.500.000.000	-
2- Pessoal	128.600.000	270.000.000
3- Veículos	20.000.000	-
4- Ciclomotores	15.000.000	-
5- Armadilhas de feromônio	120.000.000	120.000.000
6- Iscas de feromônio	1.560.000.000	3.120.000.000
7- Cultivos - armadilhas na área infestada	85.000.000	170.000.000
8- Controle químico na área infestada (40.000 ha)	-	2.400.000.000*
9- Controle químico na primeira zona de segurança (40.000 ha)	4.000.000.000*	3.200.000.000*
10- Controle químico na segunda zona de segurança (30.000 ha)	900.000.000*	1.800.000.000*
11- Custos operacionais dos veículos	3.243.000	6.486.000
12- Custos operacionais dos ciclomotores	1.200.000	2.400.000
13- Manutenção dos veículos	3.500.000	14.000.000
14- Reserva técnica	683.654.300	1.110.288.600
TOTAL	10.020.197.300	12.213.174.600

* As aplicações somente serão feitas se as armadilhas detectarem bicudos.

Tabela 3. Orçamento Proposto para um Programa de Erradicação do Bicudo (Anthonomus grandis) do Estado de São Paulo.
Opção 3, sem Proibição de Plantio.

	Valores em Cr\$ 1,00	
	Primeiro ano (1983-1984)	Segundo ano (1984-1985)
1- Indenização aos agricultores	-	-
2- Pessoal	128.600.000	270.000.000
3- Veículos	20.000.000	-
4- Ciclomotores	15.000.000	-
5- Armadilhas de feromônio	120.000.000	120.000.000
6- Iscas de feromônio	1.560.000.000	3.120.000.000
7- Cultivos - armadilhas na área infestada	85.000.000	170.000.000
8- Controle químico na área infestada (40.000 ha)	4.800.000.000	9.600.000.000
9- Controle químico na primeira zona de segurança (40.000 ha)	4.800.000.000	9.600.000.000*
10- Controle químico na segunda zona de segurança (30.000 ha)	900.000.000*	1.800.000.000*
11- Custos operacionais dos veículos	3.243.000	6.486.000
12- Custos operacionais dos ciclomotores	1.200.000	2.400.000
13- Manutenção dos veículos	3.500.000	14.000.000
14- Reserva técnica	1.243.654.300	2.470.288.600
TOTAL	13.680.197.300	27.173.174.600

* As aplicações somente serão feitas se as armadilhas detectarem a presença de bicudos.