

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
PARA**

**ALGODÃO  
ARBÓREO**

Ceará



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ALGODÃO ARBÓREO

## Regiões do Sertão Central, Salgado, Alto Jaguaribe e Cariri Cearense

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural do Ceará – ANCAR-CE

Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará – C.C.A.

Fundação Instituto de Pesquisas Agronômicas do Ceará – FIPA

Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura no Ceará – DEMA

Comissão Estadual de Planejamento Agrícola – CEPA-CE

Instituto Nordestino para o Fomento de Algodão e Oleaginosas – INFAOL



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

# ÍNDICE

---

Apresentação .....	5
Posição Geográfica e Área de Aplicação .....	7
Sistema de Produção nº 1 .....	8
Sistema de Produção nº 2 .....	15
Sistema de Produção nº 3 .....	21
Anexo nº 1 .....	26
Anexo nº 2 .....	31
Participantes do Encontro .....	32

# APRESENTAÇÃO

---

Sob a Coordenação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, foi realizada em Quixeramobim-CE, a primeira reunião para elaboração dos Sistemas de Produção para o Algodão Arbóreo.

Entende-se por Sistema de Produção ao conjunto de práticas que executadas com tecnologia definida, permitem alcançar determinados resultados. Surgem pois daí, várias opções de sistemas e dentre elas se encontram as que melhores benefícios proporcionam aos produtores rurais.

Os trabalhos se desenvolveram considerando a análise da realidade do produto, as recomendações da pesquisa e os níveis de interesse e cultura dos produtores. A eleição das melhores opções para três níveis de cotonicultores, foi consequência da seriedade e esforço que caracterizaram agricultores, pesquisadores e extensionistas durante o encontro.

O presente trabalho não é, e nem poderia ter a pretensão de ser definitivo. À luz de novos conhecimentos gerados pela pesquisa, da melhor implantação da assistência técnica, financeira, social, e logicamente no nível de interesse e cultura dos produtores, melhores resultados advirão, possibilitando assim uma contribuição mais efetiva que a atual, para o desenvolvimento do cotonicultor cearense.

Deve-se o êxito do encontro à dedicação dos agricultores, extensionistas e pesquisadores que dele participaram. Os resultados são oferecidos principalmente aos órgãos responsáveis pela difusão de tecnologia, a fim de que possam estabelecer estratégias de seu trabalho.



# SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 1

Destina-se a produtores que exploram uma área de 200 ha; bastante receptivos a assistência técnica; com condições de acesso ao crédito. A mecanização agrícola é efetuada através de máquinas e equipamentos próprios ou de aluguel; têm condições financeiras para aquisição e uso de insumos básicos. A comercialização é feita diretamente com o usineiro podendo ocorrer vínculo financeiro com este. A exploração da cultura do algodão é feita normalmente em consórcio com as culturas de milho e feijão.

Objetivando a comparação dos rendimentos obtidos com a exploração da cultura do algodão arbóreo em consórcio, no Sistema Atual, em relação aos rendimentos previstos através da adoção da tecnologia preconizada no noso Sistema de Produção tem-se:

## a) Rendimentos médios atuais (kg/ha).

Culturas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Algodão	150	300	225	150	90
Milho	700	-	-	-	-
Feijão	200	-	-	-	-

## b) Rendimentos médios esperados para o Sistema de Produção proposto (kg/ha)

Culturas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Algodão	300	600	420	300	150
Milho	1 100	-	-	-	-
Feijão	400	-	-	-	-

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

### 1. Escolha e preparo da área

#### 1.1. Em matas

#### 1.2. Em capoeiras

## **2. Preparo do solo**

### **2.1. Práticas conservacionistas**

### **2.2. Aração**

### **2.3. Gradagem**

## **3. Plantio**

### **3.1. Época**

### **3.2. Variedades**

### **3.3. Espaçamento**

### **3.4. Semeadura**

## **4. Tratos culturais**

### **4.1. Desbaste**

### **4.2. Capinas ou Roço**

### **4.3. Podas**

### **4.4. Combate às pragas**

## **5. Colheita e armazenamento**

## **6. Comercialização**

## **7. Binômio Algodão – Boi**

# **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

**1. Escolha e preparo da área** — Na escolha da área para exploração da cultura do algodão arbóreo, deve-se considerar:

- Boa fertilidade aparente dos solos.
- Selecionar áreas com topografias planas ou suave-onduladas que não permitam limitações para o uso de máquinas e equipamentos agrícolas quer de tração animal ou motora.
- Evitar a seleção de áreas com problemas de afloramento de rochas ou eleva-

do índice de pedregosidade, bem como solos com ocorrências de hidromorfismo (encharcamento, brejo).

**1.1. Área em matas** — Nesta operação serão realizadas as seguintes práticas: broca, retirada da madeira, aceiro, encoivramento, queima e destocamento.

**1.2. Área em capoeiras** — Nestas condições serão realizadas práticas de batida da vegetação rala, ou erradicação de restos de culturas, encoivramento, queima e destocamento esparso (leve).

Em ambos os casos, deve-se ter o cuidado de deixar uma faixa de vegetação natural a cada 60 metros de uma da outra, com uma largura aproximada de 4 metros, localizada no sentido contrário à declividade dominante da área a ser desbravada.

## **2. Preparo do solo**

**2.1. Práticas conservacionistas** — Antes das operações de aração e gradagem, deverão ser executadas as práticas de conservação do solo, que consistem em:

- Determinação da declividade da área a ser cultivada.
- Efetuar a locação das linhas de nível básicas, com o auxílio de instrumentos tais como: pé de galinha, nível em "U" e nível de espelho. Estas linhas deverão ficar com uma distância aproximada de 30 metros entre si.

**2.2. Aração** — Esta prática somente deverá ser realizada quando a área de exploração com a cultura apresentar solos profundos. Efetuá-la quando as condições de umidade do solo forem propícias, com uma profundidade nunca superior a 25 centímetros, obedecendo as linhas de nível básicas.

**2.3. Gradagem** — Executar esta operação antes do plantio, objetivando a eliminação das ervas daninhas, seguindo as linhas de nível básicas, promovendo o perfeito destorroamento do solo.

## **3. Plantio**

**3.1. Época** — Será efetuado no início da estação chuvosa, nos meses de dezembro a janeiro para a região do "Cariri", e janeiro a março para as regiões do "Sertão Central" e "Salgado e Alto Jaguaribe".

### **3.2. Variedades**

- a) Algodão — Cruzeta 9193
- b) Milho — Azteca, Maia e Centralmex
- c) Feijão — Pitiuba e Sempre Verde

### 3.3. Espaçamento — Recomendam-se as seguintes variações:

#### ● Para o Consórcio ALGODÃO x MILHO x FEIJÃO

##### a) Dimensionamento

Algodão — 2,00 x 0,50 ou 2,00 x 1,00 m

Milho — 0,50 m entre covas.

Feijão — 0,50 m entre covas

##### b) Esquema de Plantio

0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0

##### LEGENDA:

0 Algodão

+ Milho

. Feijão

Obs.: Em função do tipo de solo existente em cada região e flutuações de preços de mercados para milho e feijão, o produtor poderá ter outras opções no que concerne ao consórcio como sejam:

#### ● Consórcio ALGODÃO somente com MILHO

#### ● Consórcio ALGODÃO somente com FEIJÃO

**3.4. Semeadura** — Será realizada logo após a gradagem por ocasião das primeiras chuvas, sendo efetuada através dos seguintes métodos:

a) Manual — Utilizando máquinas manuais (tipo matraca), ou efetuando a abertura das covas com auxílio de enxadas.

b) Mecânico — Utilizando semeadeiras a tração animal ou motora.

O plantio será efetuado em uma profundidade média de 5 centímetros. O gasto de sementes por hectare é da ordem de: Algodão 6 kg; Milho 8 kg; Feijão 5 kg.

#### **4. Tratos culturais**

**4.1. Desbaste** — Para o consórcio (Algodão, Milho e Feijão) esta prática será realizada, com o solo úmido, quando as plantinhas atingirem uma altura de 10 a 15 cm, deixando duas plantas por cova, ou 4 a 5 plantas por metro linear.

**4.2. Capinas ou roço** — As práticas de capinas serão realizadas com auxílio de cultivador a tração animal ou motora (somente a primeira capina do 1º ano), com repasse entre covas feito a enxada. Em ambos os casos, serão realizadas 2 a 3 capinas, que beneficiarão todas as culturas do consórcio. Esta operação é preconizada apenas para o 1º e 2º anos da exploração.

A partir do 3º ano de implantação da lavoura algodoeira, serão feitas roçagens em substituição às capinas. No 3º ano serão efetuadas duas roçagens, enquanto que no 4º e 5º anos apenas uma operação por ano.

**4.3. Podas** — Esta prática será realizada de duas maneiras:

a) Poda verde (capação) será executada no primeiro ano quando as plantas atingirem uma altura média de 0,80 a 1,00 metro. Essa operação consiste na extirpação do broto terminal da haste principal do algodoeiro.

b) Poda de limpeza — Será efetuada antes do início das primeiras chuvas, consistindo na retirada dos galhos secos, quebrados e improdutivos, através de roçadeiras.

**4.4. Combate às pragas** — Serão efetuadas em média três aplicações, utilizando produtos de amplo espectro de conformidade com as indicações do Quadro nº 1, do Anexo 1.

#### **5. Colheita e armazenamento**

**5.1. Colheita e armazenamento do algodão** — Dar início a operação de colheita, quando 20% dos capulhos estiverem abertos, colhendo em separado o algodão limpo, do que contém impurezas. O armazenamento do algodão colhido deve ser efetuado em local separado, evitando a presença nas tulhas de pequenos animais. Limpar bem o local antes de colocar o produto, evitando lugares que tenham perigo de incêndio.

**5.2. Colheita e armazenamento do milho e feijão** — A colheita do milho deve ser manual quando o produto se apresentar completamente seco, o que é obtido através da prática de virar a parte aérea da planta (talo). O beneficiamento (debulha) deve ser feito mecanicamente, objetivando a redução dos custos desta operação.

A colheita do feijão, deve ser efetuada quando 1/3 das vagens estiverem secas evitando-se um possível apodrecimento do produto no campo. Após a colheita o produto deve ser debulhado pelo processo mecânico e posto para secar.

Durante a fase de armazenamento do milho e do feijão, efetuar a limpeza do local onde será armazenado o produto, deixando a área livre de qualquer impureza que venha depreciar a qualidade do produto. Objetivando uma melhor proteção destes produtos contra o ataque de gorgulhos e traças; os mesmos deverão ser guardados em silos metálicos perfeitamente vedados.

## **6. Comercialização**

**6.1. Comercialização do algodão arbóreo** — Será realizada através da participação direta dos produtores com a rede de usineiros ou Cooperativas, devendo utilizar os instrumentos de sustentação de preços estabelecidos pelo Governo Federal (CFP — Comissão de Financiamento da Produção).

**6.2. Comercialização do milho e feijão** — Será realizada diretamente do produtor para os atacadistas ou varejistas, desde que o preço de mercado seja estimulante em relação aos preços de sustentação estabelecidos pela política de financiamento da produção.

## **7. Binômio Algodão — Boi**

**7.1. Época seca (verão)** — O gado deve ser colocado logo após a colheita, em culturas do 1º ao 5º ano, sendo retirado antes do início da estação chuvosa (inverno) com uma capacidade de suporte de 2 cabeças/ha.

**7.2. Época invernososa** — A partir do 3º ano de exploração colocar o gado quando a pastagem atingir uma altura de 20 centímetros e retirá-lo logo que ocorra a primeira floração com um suporte de 4 cabeças/ha.

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

CONSÓRCIO: Algodão – Milho – Feijão

ESPECIFICAÇÃO	UNIDA- DE	QUANTIDADE POR HECTARE				
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
<b>1. INSUMOS</b>						
<u>Sementes</u>						
Algodão	kg	6	-	-	-	-
Milho	kg	8	-	-	-	-
Feijão	kg	5	-	-	-	-
<u>Defensivos</u>						
Inseticida	l ou kg	3	3	3	3	-
Formicida	l ou kg	1	1	1	1	-
<b>2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO</b>						
Desmate e retirada da madeira	h/d (*)	18	-	-	-	-
Encoivramento e queima	h/d	4	-	-	-	-
Destoca	h/d	35	-	-	-	-
Aração	h/tr (**)	2,50	-	-	-	-
Gradagem	h/tr	1,25	-	-	-	-
<u>Plantio</u>						
Algodão	h/d	4	-	-	-	-
Milho	h/d	3	-	-	-	-
Feijão	h/d	3	-	-	-	-
<b>3. TRATOS CULTURAIS</b>						
Aplicação de inseticida	h/d	6	9	9	9	-
Aplicação de formicida	h/d	1	0,5	0,5	0,5	-
Carpa mecânica	d/a (***)	4	4	-	-	-
Roçagem manual	h/d	-	-	4	4	4
<u>Desbaste</u>						
Algodão	h/d	2	-	-	-	-
Milho	h/d	2	-	-	-	-
Feijão	h/d	2	-	-	-	-
Poda	h/d	1	-	-	-	-
<b>4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO</b>						
Algodão	h/d	20	30	21	15	8
Milho	h/d	16	-	-	-	-
Feijão	h/d	15	-	-	-	-
<b>5. PRODUÇÃO</b>						
Algodão	kg	300	600	420	300	150
Milho	kg	1100	-	-	-	-
Feijão	kg	400	-	-	-	-

(\*) h/d: homem/dia – (\*\*) h/tr: hora/trator – (\*\*\*) d/a: dia/animal

## SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 2

Este Sistema de Produção, destina-se aos produtores que empregam uma tecnologia média na exploração da cultura do algodão arbóreo. Exploram áreas de aproximadamente. 70 ha. Utilizam solos com relevo de suave à fortemente ondulado. A maioria dos produtores efetua o plantio "no toco", porém as características físicas dos solos em que se procede o destocamento permitem o emprego de máquinas e equipamentos à tração animal. Eventualmente combatem apenas curuquerê. Usam sementes indicadas e postas à venda pela rede de fomento do Estado. A comercialização dos produtos é realizada através de intermediários e usineiros. O cultivo do algodão arbóreo, normalmente ocorre, em consórcio com milho e feijão.

### a) Rendimentos médios atuais (kg/ha).

Culturas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Algodão	120	220	150	110	70
Milho	500	-	-	-	-
Feijão	200	-	-	-	-

### b) Rendimentos médios esperados para o Sistema de Produção proposto (kg/ha)

Culturas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Algodão	230	450	300	200	100
Milho	800	-	-	-	-
Feijão	320	-	-	-	-

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

### 1. Escolha e preparo da área

#### 1.1. Em matas

#### 1.2. Em capoeiras

## **2. Preparo do solo**

### **2.1. Práticas conservacionistas**

### **2.2. Escarificação**

## **3. Plantio**

### **3.1. Época**

### **3.2. Variedades**

### **3.3. Espaçamento**

### **3.4. Semeadura**

## **4. Tratos culturais**

### **4.1. Desbaste**

### **4.2. Capinas ou Roço**

### **4.3. Podas**

### **4.4. Combate às pragas**

## **5. Colheita e armazenamento**

## **6. Comercialização**

## **7. Binômio Algodão-Boi**

## **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

**1. Escolha e preparo da área** — Eleger áreas de boa fertilidade aparente, procurando evitar aquelas pedregosas e muito acidentadas.

**1.1. Em matas** — Realizar as seguintes práticas: broca, retirada da madeira, encoivramento e queima.

**1.2. Em capoeiras** — Efetuar a batadura da vegetação rala ou erradicação de restos de cultura, em seguida proceder ao encoivramento, queima e destocamento.

O preparo da área deverá ser feito 60 a 90 dias antes do início do inverno.

## **2. Preparo do solo**

**2.1. Práticas conservacionistas** — Em áreas não destocadas a operação de

plantio deverá ser orientada no sentido de que as linhas de plantio fiquem dirigidas no sentido transversal à maior declividade do solo.

Em áreas destocadas, antes da escarificação do solo, serão realizadas as seguintes operações:

- Determinação da declividade da área
- Locar as linhas de nível básicos, com auxílio de instrumentos como:

“Pé de galinha”, “Nível em U” e “Nível de espelho”. Estas linhas deverão ficar a distância média de 30 m uma da outra.

## **2.2. Escarificação**

Esta operação será realizada antes do plantio, com o solo úmido, objetivando eliminar ervas daninhas e melhorar as características físicas do solo. Será utilizado cultivador à tração animal, munido de enxadinhas escarificadoras, obedecendo as linhas de nível básicos.

## **3. Plantio**

**3.1. Época** – Será efetuado no início do inverno, nos meses de dezembro a janeiro para a região do “Cariri” e de janeiro a março para as regiões do “Sertão Central” e “Salgado e Alto Jaguaribe”.

### **3.2. Variedades:**

- a) Algodão – Cruzeta 9193
- b) Milho – Azteca, Maia e Centralmex
- c) Feijão – Pitiúba e Sempre Verde

**3.3. Espaçamento** – Admitem-se três variações no consórcio com a cultura do algodão arbóreo:

- Algodão consorciado com milho e feijão
- Algodão consorciado apenas com milho
- Algodão consorciado apenas com feijão

Enfoca-se a seguir a primeira alternativa. As outras serão conseguidas pela simples substituição da cultura para a qual não houve interesse.

a) Dimensionamento

Algodão — 2,00 x 1,00 m ou 2,00 x 2,50 m

Milho — 0,50 m entre covas

Feijão — 0,50 m entre covas

b) Esquema de Plantio:

0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0

LEGENDA:

0 Algodão

+ Milho

. Feijão

**3.4. Semeadura** — O plantio deve ser realizado através de semeadeiras à tração animal ou manual, ou usando enxadas para abertura das covas. A profundidade de plantio deve ser em torno de 5 centímetros, com gasto de semente da ordem de:

Algodão — 6 kg/ha;

Milho — 8 kg/ha;

Feijão — 5 kg/ha.

**4. Tratos culturais**

**4.1. Desbaste** — Para o consórcio algodão, milho e feijão efetuar esta prática quando o solo estiver úmido, 30 dias logo após o plantio, eliminando manualmente as plantinhas menos vigorosas, de modo a deixar 2 (duas) plantas por cova.

**4.2. Capinas ou roço** — No primeiro e segundo anos da cultura, serão realizadas duas roçagens manuais, enquanto que, no quarto e quinto anos apenas uma operação roço manual.

**4.3. Poda** — Para o algodão esta operação deve ser efetuada de duas maneiras:

a) Poda verde (capação). Será realizada manualmente no primeiro ano de culti-

vo, quando a planta atingir uma altura em torno de 0,80 a 1,00 metro, consistindo na eliminação do broto terminal da haste principal.

b) Poda de limpeza. Será efetuada antes do início do inverno, consistindo na eliminação dos galhos quebrados, secos e improdutivos, através de rocadeira manual.

**4.4. Combate às pragas** — Serão efetuadas em médias duas aplicações, utilizando produtos de amplo espectro de conformidade com as indicações do Quadro nº 1, do Anexo 1.

## **5. Colheita e armazenamento**

**5.1. Colheita e armazenamento do algodão** — A colheita deve ser realizada manualmente, em dias ensolarados, iniciando-se esta operação quando 20% dos capulhos estiverem abertos. No armazenamento ter o cuidado de armazenar separadamente o algodão proveniente da primeira apanha, daquele obtido nas apanhas posteriores. O produto deverá ser guardado em local limpo, isento de umidade, ventilado e sem perigo de incêndio.

**5.2. Colheita e armazenamento do milho e feijão** — O milho e o feijão deverão ser colhidos manualmente, quando se apresentarem com baixo teor de umidade (secos).

A debulha destes produtos dentro do possível, deverá ser feita mecanicamente, objetivando a redução dos custos operacionais.

No armazenamento a nível de propriedade deverá ser feito em pequenos silos metálicos.

**6. Comercialização** — A do algodão deverá ser realizada através de cooperativas e usineiros da região. As produções de milho e feijão são comercializadas com os armazenistas a nível da sede dos municípios, desde que o preço de mercado seja estimulante, em relação aos preços mínimos estabelecidos pela política da Comissão de Financiamento da Produção (CFP).

## **7. Binômio Algodão-Boi**

**7.1. Época seca (verão)** — O gado deve ser colocado logo após a colheita, em culturas do 1º ao 5º ano, sendo retirado antes do início da estação chuvosa, com uma capacidade de suporte de 2 cabeças/ha.

**7.2. Época invernos** — A partir do 3º ano colocar o gado quando a pastagem atingir uma altura de 20 centímetros, e retirando logo que ocorra a primeira floração, com uma capacidade suporte de 4 cabeças/ha.

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

CONSÓRCIO: Algodão – Milho – Feijão

ESPECIFICAÇÃO	UNIDA- DE	QUANTIDADE POR HECTARE				
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
<b>1. INSUMOS</b>						
<u>Sementes</u>						
Algodão	kg	6	-	-	-	-
Milho	kg	8	-	-	-	-
Feijão	kg	5	-	-	-	-
<u>Defensivos</u>						
Inseticida	l	2	2	2	2	-
Formicida	l ou kg	1	0,5	0,5	0,5	-
<b>2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO</b>						
Desmate e retirada de madeira	h/d (*)	18	-	-	-	-
Encoivramento e queima	h/d	4	-	-	-	-
Destoca	h/d	35	-	-	-	-
Escarificação	h/d	2	-	-	-	-
<u>Plantio</u>						
Algodão	h/d	4	-	-	-	-
Milho	h/d	3	-	-	-	-
Feijão	h/d	3	-	-	-	-
<b>3. TRATOS CULTURAIS</b>						
Aplicação de inseticidas	h/d	4	4	4	4	-
Aplicação de formicidas	h/d	1	0,5	0,5	0,5	-
Carpas a tração animal	h/d	4	4	-	-	-
Roços	h/d	-	-	4	2	2
Desbaste	h/d	3	-	-	-	-
<b>4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO</b>						
Algodão	h/d	14	25	15	12	6
Milho	h/d	13	-	-	-	-
Feijão	h/d	12	-	-	-	-
<b>5. PRODUÇÃO</b>						
Algodão	kg	230	450	200	200	100
Milho	kg	800	-	-	-	-
Feijão	kg	320	-	-	-	-

(\*) h/d: homem/dia

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 3

Este Sistema de Produção destina-se a produtores que exploram uma área com a cultura em torno de 20 ha; os solos explorados em sua grande maioria são pedregosos e de topografia predominantemente acidentada. Não utilizam máquinas agrícolas; consorciam o algodão com milho e feijão, cujo plantio é realizado via de regra "no toco". Não tem fácil acesso ao crédito e quase não usam insumos modernos. Alguns são sócios de cooperativas, sendo receptivos à assistência técnica e ao associativismo.

A comercialização da produção é feita através de intermediários e cooperativas.

### a) Rendimentos médios atuais: (kg/ha)

Culturas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Algodão	110	180	140	100	70
Milho	500	-	-	-	-
Feijão	200	-	-	-	-

### b) Rendimentos médios esperados para o Sistema de Produção proposto: (kg/ha)

Culturas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Algodão	200	320	220	150	90
Milho	700	-	-	-	-
Feijão	280	-	-	-	-

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

1. Preparo da área
2. Preparo do solo

### **3. Plantio**

#### **3.1. Época**

#### **3.2. Variedade**

#### **3.3. Espaçamento**

#### **3.4. Semeadura**

### **4. Tratos culturais**

#### **4.1. Desbaste**

#### **4.2. Capinas ou roço**

#### **4.3. Combate às pragas**

### **5. Colheita e armazenamento**

### **6. Comercialização**

### **7. Binômio Algodão-Boi**

## **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

**1. Preparo da área** — Realizar as seguintes práticas: broca, derrubada, retirada da madeira, aceiro, encoivramento (quando a queima se processar parcialmente) e requeima.

**2. Preparo do solo** — Esta operação não será efetuada em face do plantio ser efetuado “no toco”.

### **3. Plantio**

**3.1. Época** — Deverá ser efetuado no início do inverno, mas especificamente, nos meses de dezembro a janeiro para a Região do “Cariri” e de janeiro a março para as Regiões do “Sertão Central” e “Salgado e Alto Jaguaribe”.

#### **3.2. Variedades:**

- a) Algodão — Cruzeta 9193
- b) Milho — Asteca, Maia e Centralmex
- c) Feijão — Pitiúba e Sempre Verde.

**3.3. Espaçamento** — Comumente ocorrem três opções de consórcio. A elei-

ção de uma ou mais das opções pelo produtor, ocorrerá logicamente, pela premência de suas necessidades e estímulos de preços de mercado. São elas:

- Algodão em consórcio com milho e feijão
- Algodão em consórcio com milho
- Algodão em consórcio com feijão.

a) Dimensionamento

Algodão — 2,00 x 1,00 m ou 2,00 x 0,50 m

Milho — 0,50 m entre covas

Feijão — 0,50 entre covas

b) Esquema de Plantaio

0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0
0	+	0	.	0	+	0	.	0

Legenda:

- 0 Algodão
- + Milho
- . Feijão

**3.4. Semeadura** — Nesta operação, tanto a abertura das covas como o semeio, serão realizados manualmente. A primeira com auxílio de enxada, devendo as sementes ficarem a uma profundidade de aproximadamente 5 cm. As linhas de plantio deverão ser orientadas no sentido transversal à maior declividade do solo, procurando desta forma minorar os efeitos da erosão. O gasto de sementes será de aproximadamente, algodão 6 kg/ha; milho 8 kg/ha e feijão 5 kg/ha.

**4. Tratos culturais**

**4.1. Desbaste** — Será realizado no período de 20 a 30 dias após a germinação, em solo úmido, tendo o cuidado de baixar 2 a 3 plantas por cova, efilegendo sempre as mais vigorosas e sadias.

**4.2. Capinas ou roços** — No primeiro ano de instalação da cultura, serão realizadas 2 a 3 capinas à enxada. No segundo e terceiro anos serão realizadas duas roçagens. Nos anos subsequentes apenas uma roçagem. A operação de roçagem também será manual.

**4.3. Combate às pragas** — Serão realizadas, em média, duas aplicações de inseticidas usando-se produtos de amplo espectro, de acordo com as recomendações contidas nos quadros anexos.

## **5. Colheita e armazenamento**

**5.1. Do algodão** — A colheita será efetuada em dias ensolarados e deverá ser iniciada quando aproximadamente 20% dos capulhos estiverem abertos. A colheita será feita manualmente.

O armazenamento se fará em tulhas ou fardos, em locais limpos e que não dêem acesso a pequenos animais.

**5.2. Do milho e feijão** — Esta operação, a colheita, será manual e deverá ser iniciada quando os grãos estiverem com baixo teor de umidade. O beneficiamento poderá ser realizado manual (debulha ou batedura) ou mecanicamente. Os grãos deverão ser acondicionados, sempre que possível, em silos metálicos.

**6. Comercialização** — A comercialização do algodão, milho e feijão deverá ser efetuada sempre que possível através de Cooperativas, pois as mesmas estão se empenhando também no aspecto de comercialização, principalmente do algodão. Deverão os produtores estarem informados sobre os preços de sustentação estabelecidos pela Comissão de Financiamento da Produção — CFP, evitando o aviltamento de preços do produto por ocasião das colheitas.

**7. Binômio Algodão-Boi** — A prática de aproveitamento de pastos a partir do 2º ano da cultura, ocorrerá de maneira sistemática nas épocas de verão e inverno. No inverno quando as ervas estiverem com aproximadamente 20 cm deve-se proceder à retirada dos animais, antes da florada. No verão o gado será colocado a pastejar após a colheita e será retirado antes do início do inverno.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 3

ESPECIFICAÇÃO	UNIDA- DE	QUANTIDADE POR HECTARE				
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
<b>1. INSUMOS</b>						
<u>Sementes</u>						
Algodão	kg	6	-	-	-	-
Milho	kg	8	-	-	-	-
Feijão	kg	5	-	-	-	-
<u>Defensivos</u>						
Inseticida	l	2	2	2	2	-
Formicida	l ou kg	1	0,5	-	-	-
<b>2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO</b>						
Desbaste, retirada da madeira	h/d (*)	18	-	-	-	-
Encoivramento e queima	h/d	4	-	-	-	-
<u>Plantio</u>						
Algodão	h/d	4	-	-	-	-
Milho	h/d	3	-	-	-	-
Feijão	h/d	3	-	-	-	-
<b>3. TRATOS CULTURAIS</b>						
Aplicação de inseticidas	h/d	4	4	-	-	-
Aplicação de formicidas	h/d	1	0,5	-	-	-
Carpa a enxada	h/d	30	-	-	-	-
Roços	h/d	-	6	6	3	3
Desbaste	h/d	3	-	-	-	-
<b>4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO</b>						
Algodão	h/d	12	20	12	6	6
Milho	h/d	12	-	-	-	-
Feijão	h/d	10	-	-	-	-
<b>5. PRODUÇÃO</b>						
Algodão	kg	200	320	220	150	90
Milho	kg	700	-	-	-	-
Feijão	kg	280	-	-	-	-

(\*) h/d: homem/dia.

## ANEXO I

### QUADRO Nº 1

#### a) Pragas do Algodão Arbóreo

Pragas	Produtos Indicados	Dosagem por Hectare		Observações
		Polvilhamento kg	Pulverização l ou kg	
<u>BROCA</u> <u>Eutinobothrus</u> <u>brasiliensis</u>	Aldrin, Toxafeno, BHC, Endrin e Heptacloro	12,0 – 15,0	1,0 – 1,5	Aplicar o produto atingindo a planta e uma faixa de solo, logo após o desbaste, repetindo a aplicação com 12 a 15 dias. O Toxafeno deve ser aplicado nas dosagens de 15 a 25 kg/ha no polvilhamento e 1,5 a 2,5 l/ha na pulverização. Produtos de ação de contato.
<u>TRIPES</u> <u>Caliothrips</u> <u>fasciatus</u>	DDT, Toxafeno, Endrin, BHC, Carbaryl, Diazinon, Azimphos Etil, Parathion, Parathion Etil.	12,0 – 15,0	1,0 – 1,5	O Toxafeno deve ser aplicado nas dosagens 15,0 a 25,0 kg/ha no polvilhamento e 1,5 a 2,5 l/ha na pulverização. Produtos de ação de contato.
	Fenitrothion, Mercaban, Endosulfan, Trichlorphon, Methomyl, Malathion	-	1,0 – 1,5	Produtos de ação de contato. O Methomyl deve ser aplicado na dosagem de 0,3 a 0,5 kg/ha.
	Etoato Metil, Dimetoato, Phosphamidon, Vamidothion, Thiometon, Formothion, Monocrotophos, Ometoato.	-	0,4 – 0,8	Produtos de ação sistêmica.
<u>PULGÃO</u> <u>Aphis</u> <u>Gossypii</u>	Azimphos Etil, Endrin, Diazinon, Parathion Etil, Parathion Metil e Endosulfan.	12,0 – 15,0	0,8 – 1,0	Produtos de ação de contato. Aplicar o produto atingindo a face inferior das folhas.
	Mercaban, Fenitrothion, Malathion e Phosalone.	-	1,0	Produtos de ação de contato. Aplicar o produto atingindo a face inferior das folhas.
	Phosphamidon, Etoato Metil, Dimetoato, Thiometon, Formothion, Ometoato e Vamidothion.	-	0,4 – 0,8	Produtos de ação sistêmica.
<u>LAGARTA</u> <u>ROSADA</u> <u>Platyedra</u> <u>gossypiella</u>	Azimphos Etil, DDT, Carbaryl	15,0 – 20,0	1,5 – 2,5	Produtos de contato. Aplicar logo após o aparecimento dos primeiros botões florais.

Pragas	Produtos Indicados	Dosagem por Hectare		Observações
		Polvilhamento kg	Pulverização l ou kg	
<u>MOSQUITO</u> <u>Gargaphia</u> <u>Torresi</u>	Toxafeno, Endrin, Diazinon, Azimphos Etil, Parathion Etil, Parathion Metil,	12,0 – 15,0	1,0 – 1,5	No momento da aplicação, atingir a face inferior das folhas. O Toxafeno deve ser aplicado nas dosagens de 15,0 a 20,0 kg/ha no polvilhamento e 1,5 a 2,0 l/ha na pulverização. Produtos de contato.
	Mercaban, Fenitrothion, Phosalone, Malathion.	-	0,8 – 1,0	Durante a aplicação atingir a face inferior das folhas. Produtos de contato.
	Etoato Metil, Dimetoato, Phosphamidon, Ometoato, Thiometon, Vamidothion, Formothion.	-	0,4 – 0,6	Produtos de ação sistêmica.
<u>CURUQUERÉ</u> <u>Alabama</u> <u>argilacea</u>	Toxafeno, BHC, Endrin, Carbaryl, Diazinon, Azimphos Etil, Parathion Etil, Parathion Metil e Endosulfan.	12,0 – 15,0	1,0 – 1,5	No momento da aplicação atingir bem a planta, até o ponto de escorrimento na superfície da folha. O Toxafeno deve ser aplicado nas dosagens de 15 a 20 kg/ha nos polvilhamentos e 1,5 a 2,0 l/ha nas pulverizações. Produtos de contato.
	Fenitrothion, Mercaban, Trichlorphon, Metomyl, Phosalone e Malathion.	-	0,3 – 1,2	Produtos de contato. O Methomyl deve ser aplicado na dosagem de 0,3 a 0,5 kg/ha.
<u>ÁCAROS</u> <u>Tetranychus</u> <u>urticae</u>	Azimphos Etil, Diazinon, Parathion Etil.	12,0 – 15,0	1,0 – 1,5	Produtos de ação de contato. Durante a aplicação atingir a face inferior das folhas.
	Mercaban, Fenitrothion, Phosalone	-	1,0 – 1,5	Produtos de ação de contato. Durante a aplicação atingir a face inferior das folhas.
	Etoato Metil, Dimetoato, Monocrotophos, Vamidothion, Thiometon, Formothion.	-	0,8 – 1,5	Produtos de ação sistêmica.
	Omite, Dinobuton, Dicofol, Tetradifon, Cloroberzilato, Clorofenamidina.	-	1,0 – 1,5	Estes produtos são acaricidas específicos.

b) Pragas do Feijão

Pragas	Produtos Indicados	Dosagem por Hectare		Observações
		Polvilhamento kg	Pulverização l ou kg	
<b>MANHOSO</b> <u>Chalcodermus</u> <u>bimaculatus</u>	Toxafeno, Endrin, DDT, Endosulfan.	10,0 – 15,0	1,0 – 1,5	A aplicação deve ser feita logo ao aparecimento das primeiras vagens. O Toxafeno deve ser aplicado na dosagem de 12 a 20 kg/ha no polvilhamento e 1,5 a 2,0 l/ha na pulverização. Produtos de contato.
	Monocrotophos	-	1,0	Produto sistêmico.
<b>CIGARRINHA</b> <b>VERDE</b> <u>Empoasca</u> sp	DDT, Toxafeno, Carbaril, Endosulfan, Parathion Etil, Parathion Metil, Azimphos Etil.	10,0 – 12,0	1,0 – 1,5	No momento da aplicação dar boa cobertura. A praga ocorre nas épocas de estiagens. O Toxafeno deve ser aplicado na dosagem de 15 a 20 kg/ha no polvilhamento e 1,5 a 2,0 l/ha na pulverização. Constituem produtos de contato.
	Mercaban, Fenitrothion, Malathion, Methomyl, Phosalone.	-	0,8 – 1,5	Produtos de contato.
	Dimetoato, Etoato Metil, Vamidothion, Ometoato, Thiometon, Formothion, Monocrotophos, Phosphamidon.	-	0,6 – 1,0	Produtos de ação sistêmica.
<b>PERCEVEJOS</b> <u>Theognis</u> sp e <u>outros</u>	DDT, Toxafeno, Carbaril, Azimphos Etil, Parathion Etil, Parathion Metil.	10,0 – 12,0	1,0 – 1,5	Durante a aplicação atingir bem as vagens. O Toxafeno deve ser aplicado na dosagem de 15 a 20 kg/ha no polvilhamento e 1,5 a 2,0 l/ha na pulverização. Produtos de contato.
	Mercaban, Fenitrothion, Malathion, Methomyl, Phosalone.	-	1,0 – 1,5	Produtos de contato.
<b>LAGARTA</b> <b>DAS FOLHAS</b> <u>Hedytepta</u> <u>indicata</u>	DDT, Toxafeno, Parathion Etil, Parathion Metil, Endrin, Azimphos Etil.	10,0 – 12,0	1,0 – 1,5	Produtos de contato.
	Fenitrothion, Mercaban, Phosalone, Metomyl, Malathion.	-	1,0 – 1,5	Produtos de contato.

c) Pragas do Milho

Pragas	Produtos Indicados	Dosagem por Hectare		Observações
		Polvilhamento kg	Pulverização l ou kg	
<u>LAGARTA ROSCA</u> <u>Agrotis sp</u>	Aldrin, Toxafeno, Heptacloro, Endrin, Endosulfan, Carbaryl.	10,0 – 12,0	1,0 – 1,5	Aplicar o produto atingindo uma faixa de solo e as plantas, logo após a emergência. Produtos de contato.
<u>LAGARTA DO CARTUCHO</u> <u>Spodoptera frugiperda</u>	DDT, Toxafeno, Endrin, Endosulfan, Carbaryl, Azimphos Etil, Parathion Etil, Parathion Metil, Mercaban, Fenitrothion, Phosalone, Malathion, Diazinon.	-	1,0 – 1,5	Durante a aplicação ter o cuidado de aplicar o produto de modo que o inseticida penetre no "cartucho" da planta. Usar de preferência o bico em leque (nº 8 002, 8 004 etc.). Não usar polvilhamento. Produtos de contato.
<u>LAGARTA MEDE PALMO</u> <u>Mocis latipes</u>	DDT, Toxafeno, Endrin, Endosulfan, Carbaryl, Azimphos Etil, Parathion Etil, Malathion, Diazinon, Parathion Metil.	10,0 – 12,0	1,0 – 1,5	Na aplicação atingir toda a planta. Produtos de contato.
	Fenitrothion, Mercaban, Phosalone, Methomyl.	-	1,0 – 1,5	Produtos de contato.

d) Pragas de Grãos Armazenados

<u>FEIJÃO</u> – Bicho do Feijão <u>(Callosobruchus analis)</u>	Malathion (Expurgocidol, Shellgran, Malagran, Gesarol etc.)	1 kg/100 kg de Feijão ou Milho		Misturar com os grãos. Colocar o produto em camadas, misturando a seguir. Período de Proteção: 120 dias.
<u>MILHO</u> – Gorgulho <u>(Sitophyfus zeae mays)</u>	Fosfina (Phostoxin)	1 tablete/1 000 kg de Feijão ou Milho		Colocar o produto dentro dos grãos à granel ou entre os sacos. Cobrir com lençol plástico, vedando para evitar a perda do produto. Não apresenta poder residual, devendo-se fazer o tratamento indicado antes.
<u>Traça</u> – <u>(Sitotroga cerealella)</u>	ou Fosfina (Delitia)	ou 5 comprimidos por 1 000 kg de Feijão ou Milho		

e) Dosagens dos Produtos Indicados

Os folhetos técnicos devem ser lidos atentamente, assim como os rótulos, verificando-se as quantidades dos produtos comerciais a adicionar à água. As recomendações são feitas para aplicações em alto volume, com bico comum. Ao empregar bicos de menores vasões (médio e baixo volumes) como X<sub>2</sub>, D<sub>2</sub>, procurar orientação de um Engenheiro Agrônomo.

f) Cuidados com os Defensivos

A aplicação dos defensivos (inseticidas), deve ser feita em horas sem vento, sem calor, bem protegidos com roupa de mangas e calças compridas, de chapéu, se possível usar máscaras e luvas. Não desentupir o bico dos pulverizadores com a boca. Observar cuidadosamente as instruções de uso.

g) Relação dos Defensivos recomendados e seus respectivos nomes comerciais

Produtos	Marcas Comerciais
Azimphos Etil	Gusathion
BHC	Campecidol
Carbaryl	Sevin, Carvin, Dicarban, Shellvin, Agrivin, Dinacar
Endrin	Diversas marcas
Endosulfan	Malix, Thiodan, Thionex
Parathion Etil	Rhodiatox, Ekatox
Parathion Metil	Folidol, Nitrosil P60, Folisuper
Malathion	Malatol, Agridion, Nitrothion, Biatol
Mercaban	Murfotox
Etoato Metil	Fitios, Agritoato
Dimetoato	Perfekthion, Quinthion, Sysstoato, Dynathion, Daphone, Dimetoato Agripec.
Ometoato	Folimat
Thiometon	Ekatin
Formothion	Anthio
Phosphamidon	Dimecron
Vamidothion	Kilval
Methomyl	Lannate
Omite	Omite
Dinobuton	Acrex
Tetradifon	Tedion
Dicofol	Kelthane
Clorofenamidina	Galecron, Fundex
Clorobenzilato	Akar, Clorobenzilato
Fenitrothi..n	Danathion, Folithion, Sumithion

## ANEXO II

### ALTERNATIVA DE EXPLORAÇÃO DA CULTURA DO ALGODÃO ARBÓREO "SISTEMA BOSQUE DENSO"

#### 1 – JUSTIFICATIVA

Esta alternativa foi apresentada por ocasião da reunião de elaboração do Sistema de Produção para o Algodão Arbóreo, pelos pesquisadores e posteriormente discutida em grupo com Pesquisadoras, Extensionistas e Produtores do nível 1, chegando a conclusão de sua viabilidade de execução, para produtores caracterizados no nível "citado". Dada a condição de ser um sistema de exploração ainda não difundido, achou-se por bem apresentá-lo como sugestão para ser implantada a pequeno número de cotonicultores, principalmente aqueles com características de inovadores.

#### 2 – VANTAGENS DA ALTERNATIVA "BOSQUE DENSO"

Entre as principais vantagens deste tipo de exploração podemos apresentar:

- Melhor esquematização do consórcio Algodão, Milho e Feijão, permitindo a disponibilidade de área para o cultivo de Milho e Feijão, sem a necessidade de desbravamento de novas áreas.
- Melhoria da capacidade de uso dos solos da propriedade, bem como facilitando a adoção de práticas conservacionistas e de mecanização.
- Como o algodão arbóreo não apresenta resposta econômica à adubação química, esta alternativa proporcionará a execução desta prática nas culturas de Milho e Feijão baseada nas respostas a adubação já comprovadas pela pesquisa.
- Facilita a adoção das práticas de rotação de cultura e controle fitossanitário.

#### 3 – ESQUEMA DA ALTERNATIVA "BOSQUE DENSO"

O esquema "Bosque Denso", apresenta a seguinte composição para o consórcio:

##### 3.1. Algodão

Plantio em faixa com 10 metros de largura com um espaçamento de 2,00 m x 0,50 m no 1º ano de exploração, no intervalo das linhas de algodão, poderá usar o consórcio com milho ou feijão.

##### 3.2. Milho

Plantio em faixa com 10 metros de largura com espaçamento de 1,00 m x 0,50 m para plantio manual ou 1,00 x 0,20 m para o plantio mecânico.

##### 3.3. Feijão

Plantio em faixa com 10 metros de largura com um espaçamento de 1,00 m x 0,50 m para plantio manual e 1,00 m x 0,25 m para plantio mecânico.

#### 4 – DIAGRAMA DA ALTERNATIVA "BOSQUE DENSO"

##### 1ª Opção

```

xxxx . .... xxxx 00000 xxxx
xxxx ..... xxxx 00000 xxxx

```

##### LEGENDA

x Algodão  
o Milho  
. Feijão

##### 2ª Opção

```

xxxx 000000 xxxx 00000 xxxx

```

##### LEGENDA

x Algodão  
o Milho

##### 3ª Opção

```

xxxx ..... xxxxxx . .... xxxx
xxxx ..... xxxxxx ..... xxxx

```

##### LEGENDA

x Algodão  
. Feijão

Além das alternativas citadas, o "Bosque Denso" possibilitaria ainda outras formas de opções.

# PARTICIPANTES DO ENCONTRO

1. José Ferreira Alves	C.C.A.
2. José Braga Paiva	C.C.A.
3. Francisco Ferrer Bezerra	FIPA
4. João Bosco de Oliveira	ANCAR-CE
5. Nilson Holanda Malagueta	ANCAR-CE
6. Oswaldo Gomes de Holanda	ANCAR-CE
7. Vicente Gildásio Leite	ANCAR-CE
8. José Gonçalves da Silva	ANCAR-CE
9. José Leitão Filho	ANCAR-CE
10. Francisco Jackson Caldas Albuquerque	ANCAR-CE
11. José Eymard do Nascimento	ANCAR-CE
12. Francisco de Oliveira Junior	ANCAR-CE
13. Antonio Honório Cavalcante	ANCAR-CE
14. Francisco de Assis Macambira dos Santos	ANCAR-CE
15. Francisco Antonio Lopes Alves	CEPA-CE
16. Fernando Paula Pessoa Andrade	DEMA-CE
17. Geraldo Zildemar da Silva	INFAOL-CE
18. José Alves Pereira	Produtor
19. João Bantim de Vasconcelos	Produtor
20. João Almeida de Sousa	Produtor
21. José Alcicleide Silva	Produtor
22. Francisco Santana de Barros	Produtor
23. José de Caldas Rolim	Produtor
24. Sebastião Alves dos Santos	Produtor
25. Elizário Sousa Almeida	Produtor
26. Antonio Peixoto da Costa	Produtor
27. Luiz Alexandre Gonçalves	Produtor
28. Cícero Ferreira de Oliveira	Produtor
29. Milton de Oliveira Castro	Produtor
30. José de Moraes Pinto	Produtor
31. Antonio Sampaio de Oliveira	Produtor
32. Agrimar de Abreu Leite	Produtor
33. Antonio Pinheiro Bastos	Produtor
34. Antonio Pereira Praça	Produtor
35. Artur Silva Filho	EMBRAPA
36. Ubaldino Dantas Machado	EMBRAPA
37. Antonio Boris Frota	EMBRAPA
38. Reginaldo Dantas Cavalcante	EMBRAPA
39. Valter Vieira Gomes	EMBRAPA