



**Algodão**  
EM CONSÓRCIOS  
Agroecológicos

# PROTOCOLO DE BOAS PRÁTICAS PARA O ALGODÃO EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS REGRAS E RECOMENDAÇÕES DE CULTIVO

COORDENAÇÃO:

APOIO:



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P967      Protocolo de boas práticas para o algodão em consórcios  
             agroecológicos: regras e recomendações de cultivo [recurso  
             eletrônico] / Fábio Santiago ... [et al.]. – Recife: Diaconia, 2022.  
             57 p.: il.

Publicação do Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos.  
ISBN 978-85-65489-11-9 (E-Book).

1. Agroecologia. 2. Cultivo do Algodão. 3. Algodão  
Consoiciado. 4. Agricultura Familiar. I. Santiago, Fábio ... [et al.].

CDU 633(81)

Ficha catalográfica elaborada por Lucia Belian CRB/4-1286



### **Coordenação Político-pedagógica**

Waneska Bonfim

### **Coordenação Administrativo-financeira**

Maria Orlenir Santos

### **Colegiado de Coordenação Territorial**

Ita Porto - Sertão do Pajeú/PE

Risoneide Lima - Oeste Potiguar/RN

Kezzia Silva – Região Metropolitana de Fortaleza/CE

Joselito Costa – Região Metropolitana do Recife/PE

### **Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos**

Fábio Santiago (Coordenador); Ricardo Blackburn, Juliana Melo, Ita Porto, Helio Alencar, Jucier Jorge, Hesteólivia Ramos, Erickson Macena e Paulo Nobre (Assessores/as Técnicos/as); Victoria Moura e Carolina Moreira (Estagiárias)

### **Publicação**

“Protocolo de boas práticas para o algodão em consórcios agroecológicos – Regras e recomendações de cultivo”

### **Autoria**

**Fábio Santiago** – Engenheiro Agrônomo, Especialista em Conservação do Solo, Mestre em Manejo de Água e Solo e Doutor em Engenharia Agrícola

**Ricardo Blackburn** – Médico Veterinário e Especialista em Desenvolvimento Rural Sustentável

**Juliana Melo** – Engenheira Agrônoma

**Helio Alencar** – Engenheiro Agrônomo e Especialista em Associativismo e Biologia

**Pablo Sidersky** – Economista, Especialista em Sociologia do Desenvolvimento Agrícola e Mestre em Sociologia Rural

**Victoria Moura** – Graduanda em Agronomia – UFRPE

**Bayne Dória** – Engenheira Agrônoma, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente

**Carolina Moreira** – Graduanda em Agronomia – UFRPE

### **Revisão técnica**

Pablo Sidersky e Helio Alencar

### **Fotos**

Acervo Diaconia e Internet

### **Apoio**

Laudes Foundation e Inter – American Foundation

### **Agradecimentos**

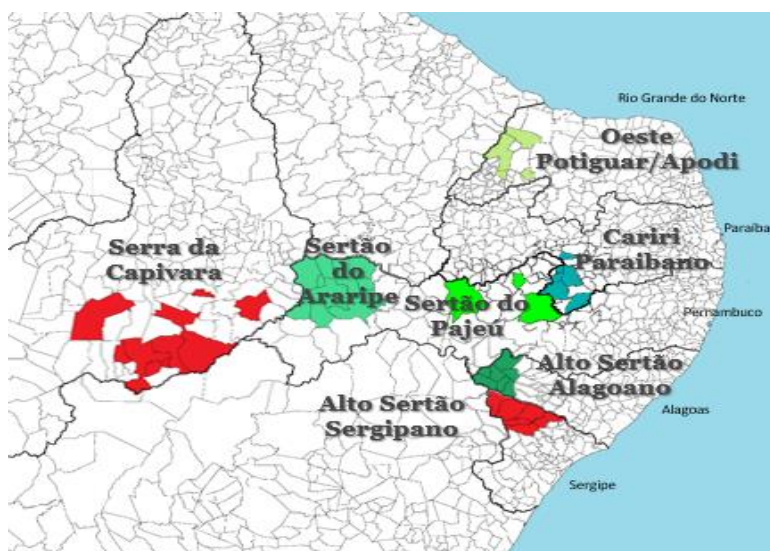
Agricultores e agricultoras dos Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPACs) e técnicos e técnicas das Organizações da Sociedade Civil (ONGs) pelo envolvimento e apoio

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>RECOMENDAÇÕES para CULTIVO do algodão em consórcios agroecológicos .....</b>	<b>6</b>
1. SELEÇÃO DO SOLO PARA PLANTIO DO ALGODÃO CONSORCIADO .....	6
2. PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DO SOLO E ÁGUA.....	7
3. TRATAMENTO DE SEMENTE, ÉPOCA DE PLANTIO e PLUVIÔMETRO .....	9
4. MANEJO DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS – 1 a 3 limpas.....	11
5. FASES DE NECESSIDADE HÍDRICA DAS PLANTAS.....	12
5.1. Fenologia do algodoeiro ( <i>Gossypium hirsutum</i> ) .....	12
5.2. Características fisiológicas do algodoeiro – crescimento indeterminado .....	12
5.3 Efeito da temperatura na fixação de frutos do Algodoeiro .....	13
5.4. Gergelim .....	15
5.5. Milho .....	15
5.6 Feijão .....	16
6. DIVERSIDADE E ROTAÇÃO DE PLANTIO .....	16
7. ESPAÇAMENTO DE PLANTAS .....	18
<b>1ª OPÇÃO</b> - 50% de algodão/ha (Algodão herbáceo BRS Aroeira) .....	18
<b>2ª OPÇÃO</b> – 50% de algodão/ha (Algodão herbáceo BRS Aroeira) .....	19
<b>3ª OPÇÃO</b> – 50% de algodão/ha (Algodão herbáceo BRS Aroeira) .....	19
• <b>Plantas com niveladas básicas/curvas de nível</b> .....	25
• <b>Área com plantas adubadeiras</b> .....	26
8. ADUBAÇÃO ORGÂNICA.....	30
• <b>ADUBAÇÃO VERDE</b> .....	31
9. MONITORAMENTO DE INSETOS – Início dos botões florais - Algodoeiro .....	33
10. PRINCIPAIS PRAGAS E MEIOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE .....	35
11. COLHEITA, ARMAZENAMENTO e SEMENTES .....	48
12. RASTREABILIDADE E DESCAROÇAMENTO.....	50
13. VAZIO SANITÁRIO – MÍNIMO DE 3 MESES.....	51
<b>PRODUÇÃO AGRÍCOLA COM CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA .....</b>	<b>51</b>
14. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTIA – SPG – PROJETO ALGODÃO EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS .....	57

## APRESENTAÇÃO

O Semiárido do Nordeste do Brasil possui um espaço geográfico de 1.128.697 km<sup>2</sup> e 27.870.241 milhões de habitantes. A região apresenta precipitação média anual inferior a 800 mm, um índice de aridez de até 0,5, risco de estiagem maior que 60% e estação de chuva entre 4 a 5 meses (70 a 80% das chuvas do ano). É neste cenário que a **Diaconia** coordena o Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos, conta com apoio financeiro da Laudes Foundation, Fundo Internacional para Desenvolvimento da Agricultura – FIDA por meio do Projeto AKSAAM/Universidade Federal de Viçosa (UFV)/Instituto de Políticas Públicas/Desenvolvimento Sustentável (IPPDS)/FUNARBE e Inter-American Foundation (IAF), e vem sendo implementado em parceria com a Universidade Federal de Sergipe (UFS), Organizações da Sociedade Civil Organizada (ONGs) e os Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPACs) – Organizações da Agricultura Familiar. O Projeto atua em 7 territórios (6 estados) rurais no semiárido do Nordeste do Brasil: Sertão do Pajeú - PE; Sertão do Araripe – PE; Sertão do Cariri – PB; Serra da Capivara – PI; Sertão do Apodi - RN; Alto Sertão Alagoano – AL; Alto Sertão Sergipano – SE. O Projeto atua em rede de parcerias desde 2018, com arranjo institucional de assessoramento técnico aos OPACs: Sertão do Pajeú – PE – ONG Diaconia e OPAC-ASAP/PE; Sertão do Araripe – PE – ONGs Chapada e Caatinga e OPAC-ECOARARIPE/PE; Sertão do Cariri – PB – ONG Arribaça e OPAC-ACEPAC/PB; Serra da Capivara – PI – ONG Caritas de São Raimundo Nonato (SRN) e OPAC-APASPI/PI; Sertão do Apodi - RN – ONG Diaconia e OPAC ACOPASA/RN; Alto Sertão Alagoano – AL – ONG Instituto Palmas e OPAC-Flor de Caraibeira/AL; Alto Sertão Sergipano – SE – ONG CDJBC e OPAC-ACOPASE/SE.



O protocolo é um conjunto de informações, recomendações e regras definidas a partir da atuação do Projeto, tendo como base o policultivo e a produção com certificação orgânica participativa. Nele consta etapas para o desenvolvimento, aplicação e avaliação de práticas e tecnologias para a

produção sustentável do algodão em consórcios agroecológicos na região semiárida do Nordeste do Brasil. O protocolo deve ser implementado nas Unidades Familiares Produtivas (UFPs) como estratégia de experimentação e resultados a serem aperfeiçoados ao longo do tempo a partir dos ciclos produtivos.

O protocolo servirá como guia para famílias agricultoras inseridas nos OPACs e técnicos/as no âmbito do Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos. É neste contexto que acontece um processo gradual orientado de transformação das bases produtivas para manter e melhorar a fertilidade do solo e o equilíbrio ecológico dos agroecossistemas, devendo priorizar o desenvolvimento de sistemas agroalimentares consorciados e sustentáveis. Assim, o protocolo de boas práticas é dividido em duas instâncias: a) recomendações de cultivo do algodão em consórcios agroecológicos; b) destaques de regras permitidas na certificação orgânica participativa.

## **RECOMENDAÇÕES PARA CULTIVO DO ALGODÃO EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS**

As recomendações contemplam as Unidades Familiares Produtivas (UFPs), o Manejo Integrado de Pragas (MIP) e a produção com certificação orgânica participativa.

### **1. SELEÇÃO DO SOLO PARA PLANTIO DO ALGODÃO CONSORCIADO**

#### **• SELECIONAR SOLO E ÁREA MÍNIMA DE 1 HA:**

- a) Solo franco argiloso (quantidade razoável de argila) – média a alta fertilidade natural e boa drenagem natural/sem alagamentos.
- b) Solo argiloso (predominância de argila em relação areia e silte) – alta fertilidade – e elevado armazenamento de água.



1.1. Evitar solos arenosos e francos arenosos – baixa fertilidade natural.



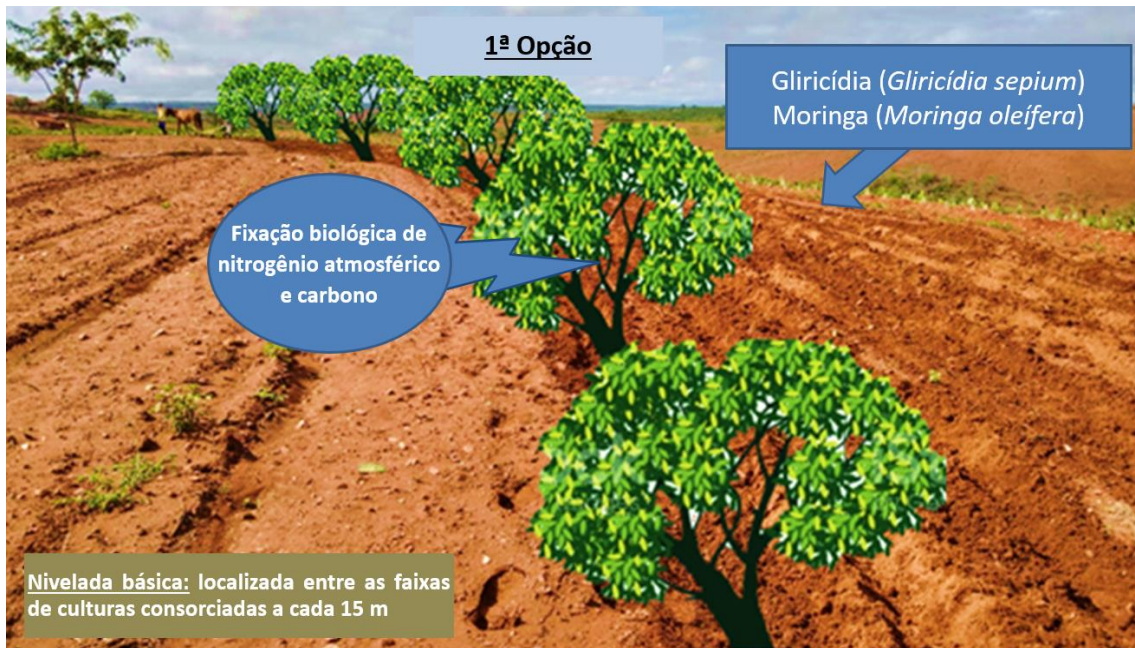
**2. PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DO SOLO E ÁGUA**

- Plantio em curva de nível;
- Para consórcios com declividade acentuada e topografia irregular, o plantio deverá ser em nível. Para tanto, recomenda-se a demarcação de niveladas básicas. Essa são faixas a cada 15 metros que devem estar entre as faixas das culturas consorciadas. Há duas opções de nivelada básica:

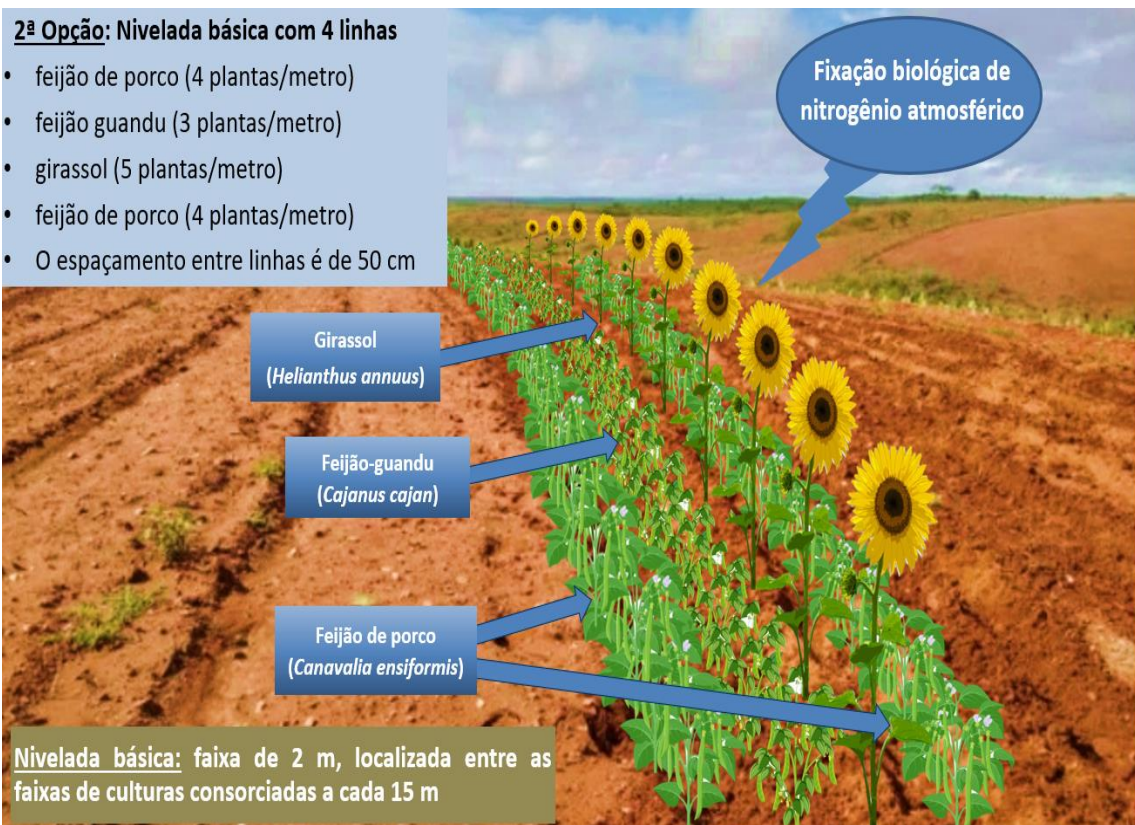




**1ª Opção:** Nivelada básica com Gliricídia e Moringa



**2ª Opção:** Nivelada básica com 4 linhas composta por feijão de porco (4 plantas por metro linear), feijão-guandu (3 plantas por metro linear), girassol (5 plantas por metro linear) e feijão de porco (4 plantas por metro linear). O espaçamento entre linhas é de 50 cm.



### 3. TRATAMENTO DE SEMENTE, ÉPOCA DE PLANTIO E PLUVIÔMETRO

• **PELETIZAÇÃO DAS SEMENTES COM GESSO AGRÍCOLA:** Permite economizar sementes no plantio, reduzir o tempo de trabalho e possibilitar o uso de plantadeiras manuais para melhores arranjos de plantas e maiores produtividades.



• **TESTE DE GERMINAÇÃO:** Determina o percentual de germinação das sementes. É importante fazer anualmente o teste de germinação, principalmente as sementes com mais de 1 ano de armazenamento.

#### • Como fazer o teste de germinação?

1. As sementes de algodão devem ser selecionadas de capulhos das melhores plantas, ou seja, na parte localizada no baixeiro. Os capulhos devem ser separados, e proceder primeiramente o descaroçamento para obtenção das sementes selecionadas;

2. Umedeça um papel, ou algodão, e coloque cerca de 100 sementes;

3. Em seguida, enrole ou cubra o papel das sementes, ou o algodão, e coloque dentro de um recipiente e vede com um plástico filme para deixar o ambiente quente;

4. Após 8 dias deve-se retirar o plástico e retirar o papel, ou o algodão, com as sementes, para determinar o percentual de germinação.



- **Biofertilizante:** Tratar as sementes com 2,5% (500 ml para 20 L de água) de biofertilizante, deixando por uma noite.



- **PLANTAR NAS PRIMEIRAS CHUVAS:** 1ª e 2ª chuvas devem acontecer o preparo do solo (20 a 30 mm). Preferencialmente o uso de micro – trator.



- Na 3ª CHUVA recomenda-se o PLANTIO. O intervalo de plantio de um local próximo ao outro não deve ultrapassar 10 dias. O espaçamento das plantas deve ser definido a partir da fertilidade natural do solo/textura. As sementes devem estar distribuídas em metro linear, deixando uma planta por cova. Não se deve enterrar a semente. Utilizar plantadeiras para distribuição de sementes por metro linear.



- Deve-se instalar o pluviômetro próximo ao roçado – monitoramento da chuva.

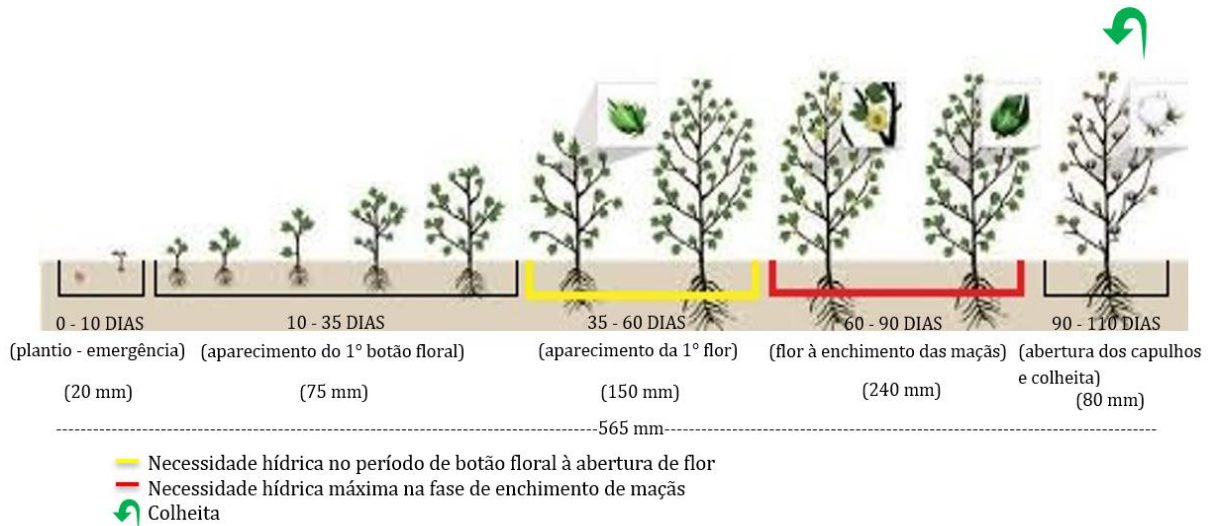


#### 4. MANEJO DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS – 1 a 3 limpas

- Recomenda-se 1 a 3 limpas no roçado fazendo uso do micro-trator e roçadeira, e/ou tração animal.
- A primeira limpa deverá ocorrer de 15-20 dias após a data de plantio, a segunda limpa de 40-45 dias após o plantio e a terceira limpa aos 60 dias após a data de plantio, com o auxílio da roçadeira.

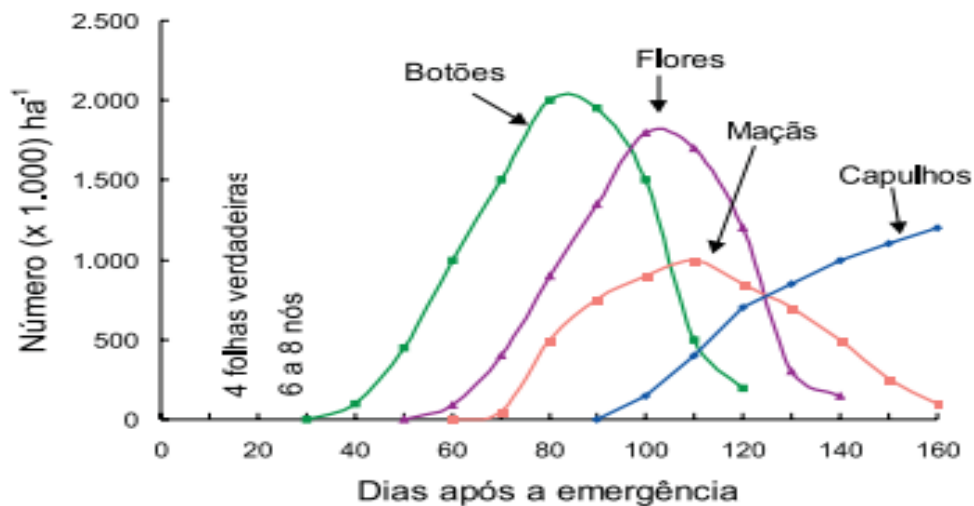


## 5. FASES DE NECESSIDADE HÍDRICA DAS PLANTAS



Fonte de dados: BAKER; LANDIVAR, 1991.

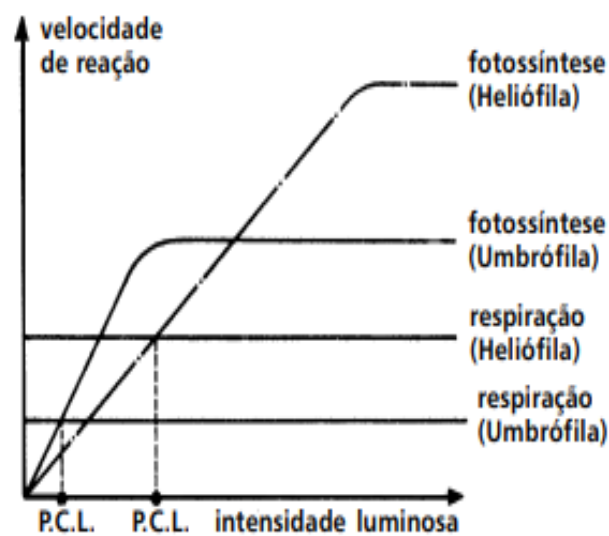
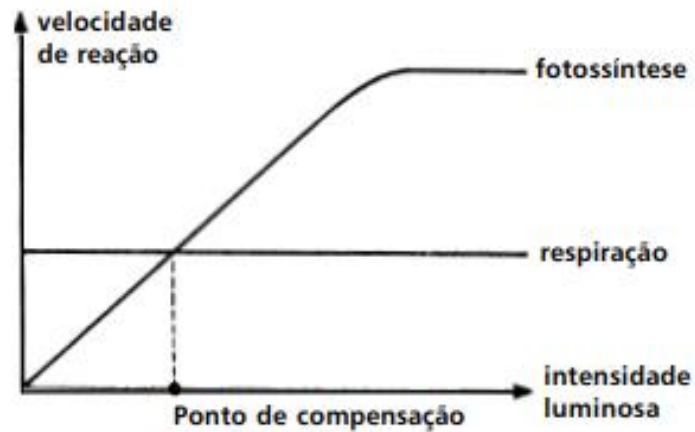
### 5.1. Fenologia do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*)



Fonte: Rosolem, 2001.

### 5.2. Características fisiológicas do algodoeiro – crescimento indeterminado

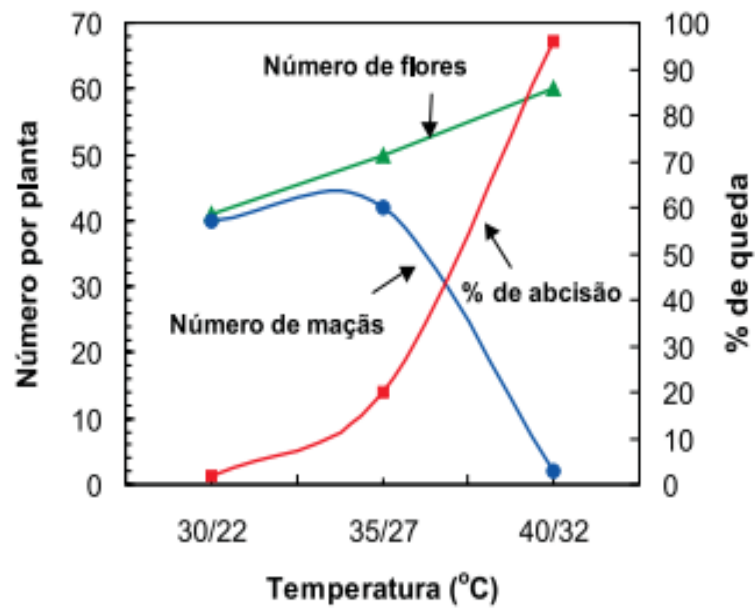
- Elevada taxa de fotorrespiração (38% da fotossíntese);
- Alto ponto de compensação de CO<sub>2</sub> – boa parte que é produzida pela fotossíntese é consumida na respiração celular;
- A planta é altamente sensível a falta de luminosidade.



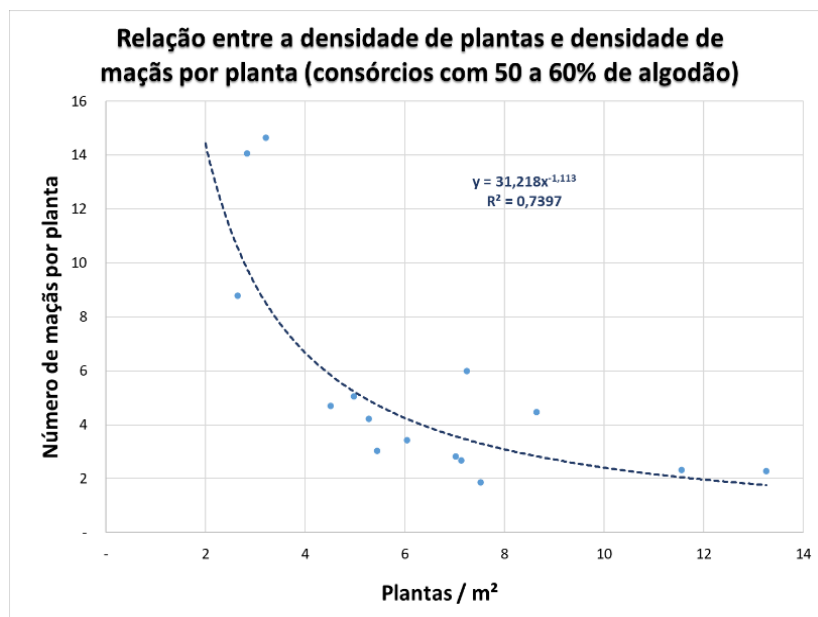
Fonte: Lazzari, 2018.

### 5.3 Efeito da temperatura na fixação de frutos do Algodoeiro

- As altas temperaturas (35° a 40° C) tendem a um desequilíbrio entre o desenvolvimento das partes reprodutivas (maçãs e capulhos) e crescimento vegetativo (folhas) da planta de algodão. Plantas vigorosas com rápido crescimento podem significar plantas com pouca produção de capulhos de algodão.

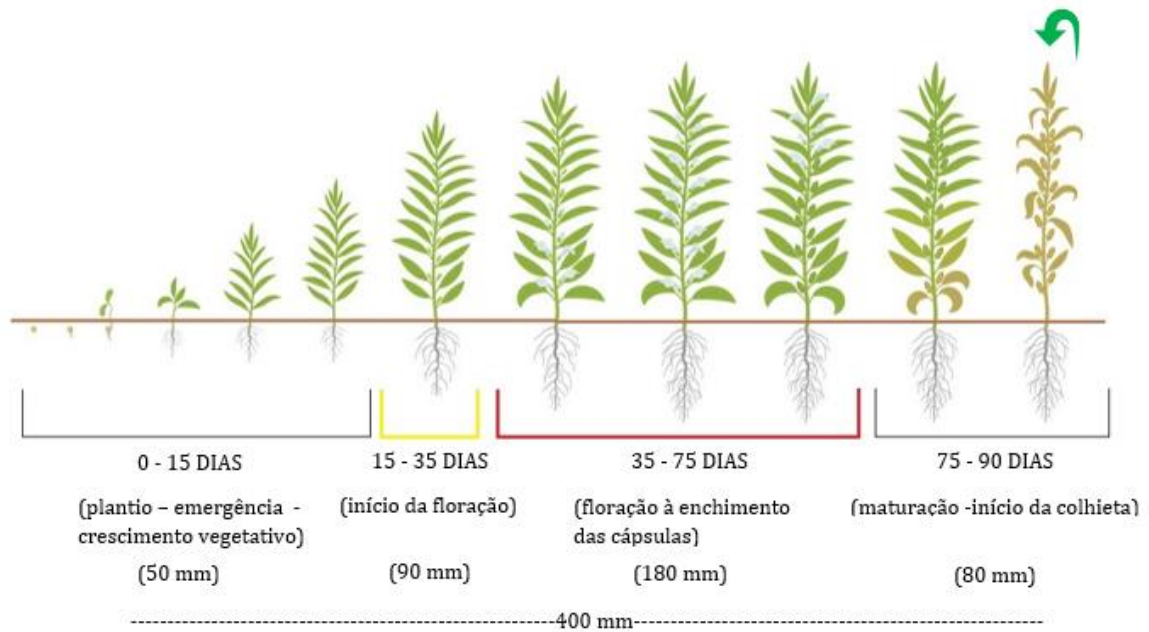


Fonte: Rosolem, 2001.



Fonte: Diaconia, 2020.

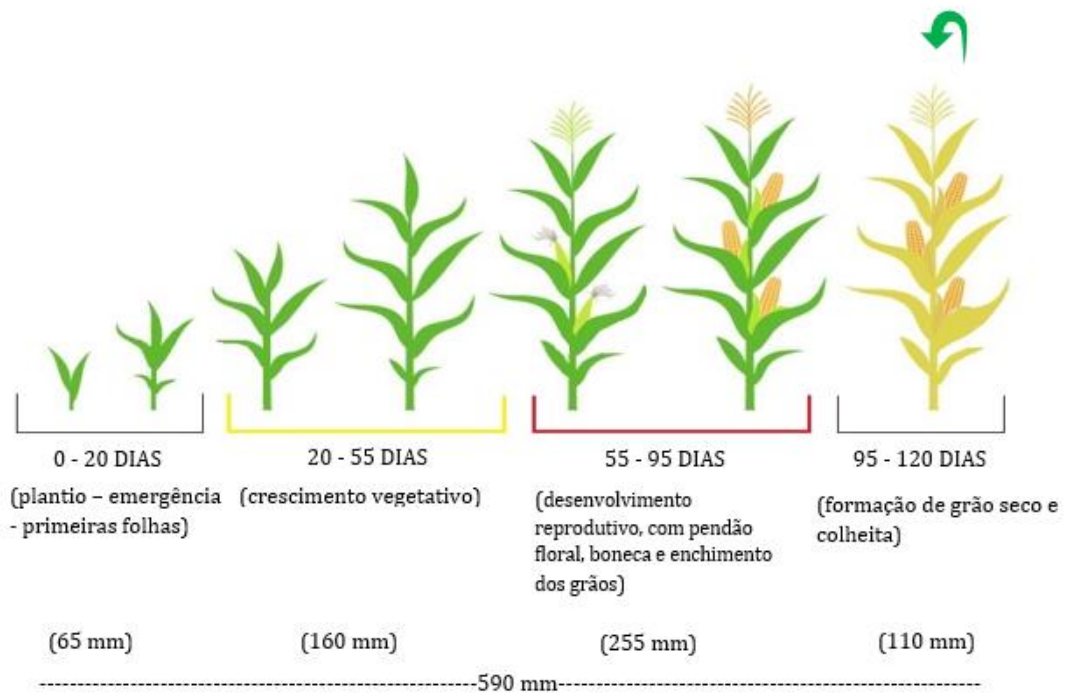
### 5.4. Gergelim



- Necessidade hídrica na floração
- Necessidade hídrica máxima do florescimento à formação das cápsulas
- ↻ Colheita

Fonte de dados: GRILLO; AZEVEDO, 2013.

### 5.5. Milho

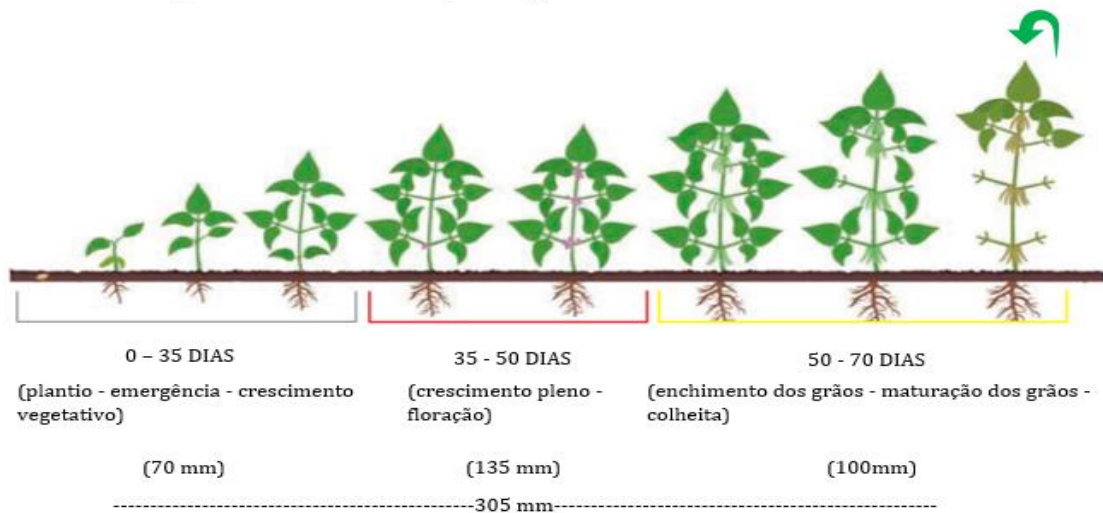


- Necessidade hídrica no crescimento vegetativo
- Necessidade hídrica máxima do início do período reprodutivo (pendão floral e boneca do milho)
- ↻ Colheita

Fonte de dados: ANDRADE; PEREIRA; BRITO; RESENDE, 2006.



## 5.6 Feijão



- Necessidade hídrica na fase de enchimento dos grãos a colheita
- Necessidade hídrica máxima na fase de florescimento
- Colheita

Fonte de dados: OLIVEIRA; OLIVEIRA; WENDLAND; GUIMARÃES et al., 2018.

## 6. DIVERSIDADE E ROTAÇÃO DE PLANTIO

- Cultivo em faixas alternadas com algodão até 50%;
- Cultivos com diversidade e flores; 50% (Milho, gergelim, feijão, amendoim entre outras);
- Promover a rotação de culturas;
- Aproximar os roçados às faixas de caatinga – (presença de inimigos naturais e polinizadores) e implementar o Plano de Manejo dos Polinizadores do Algodoeiro.



- **PLANTA ÍSCA – gergelim**



- **PLANTA BARREIRA FÍSICA – barreira vegetal de milho**



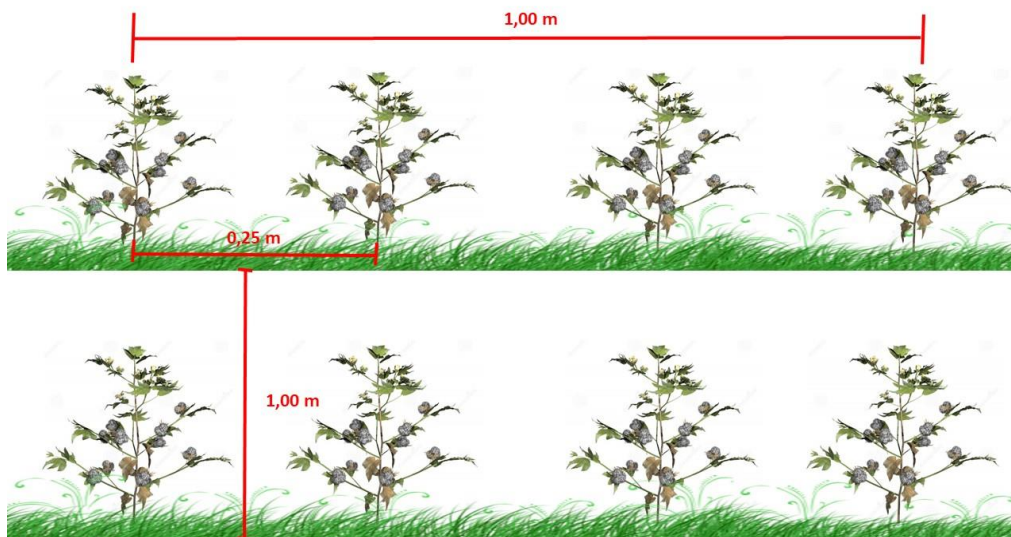
• PLANTAS ATRATIVAS AOS INIMIGOS NATURAIS – girassol e sorgo



**7. ESPAÇAMENTO DE PLANTAS**

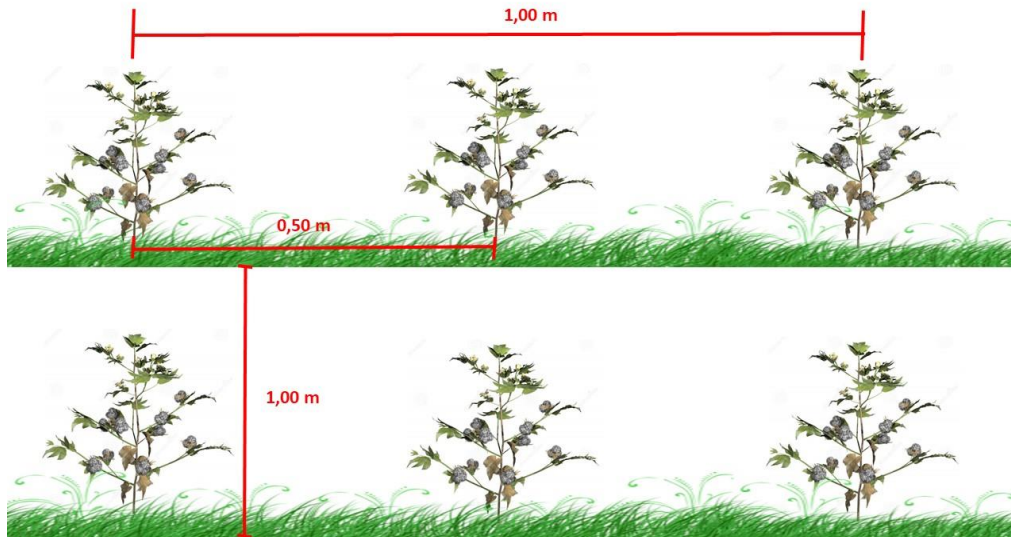
**1ª OPÇÃO** - 50% de algodão/ha (Algodão herbáceo)

- 4 (quatro) plantas por metro linear – solos com baixa fertilidade natural (arenoso e franco arenoso);
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.



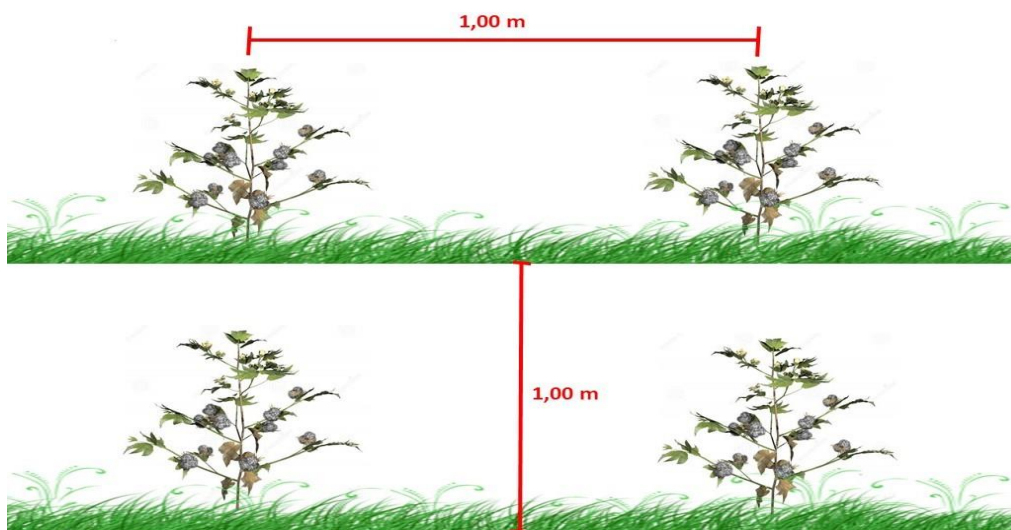
**2ª OPÇÃO** – 50% de algodão/ha (Algodão herbáceo)

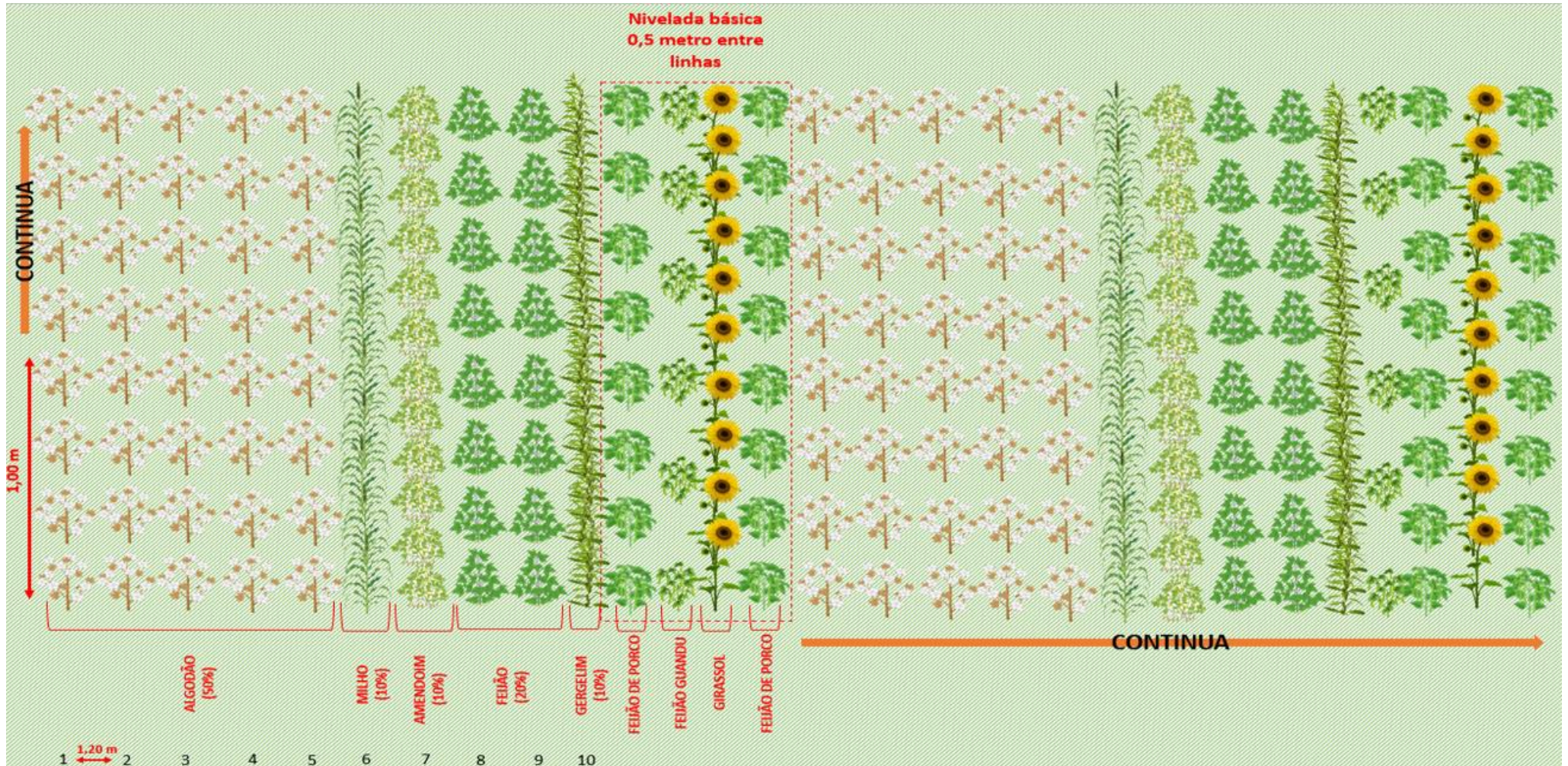
- 3 (três) plantas por metro linear – solos com média a alta fertilidade natural (franco argiloso);
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.



**3ª OPÇÃO** – 50% de algodão/ha (Algodão herbáceo)

- 2 (duas) plantas por metro linear – solos com alta fertilidade natural (argiloso);
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.

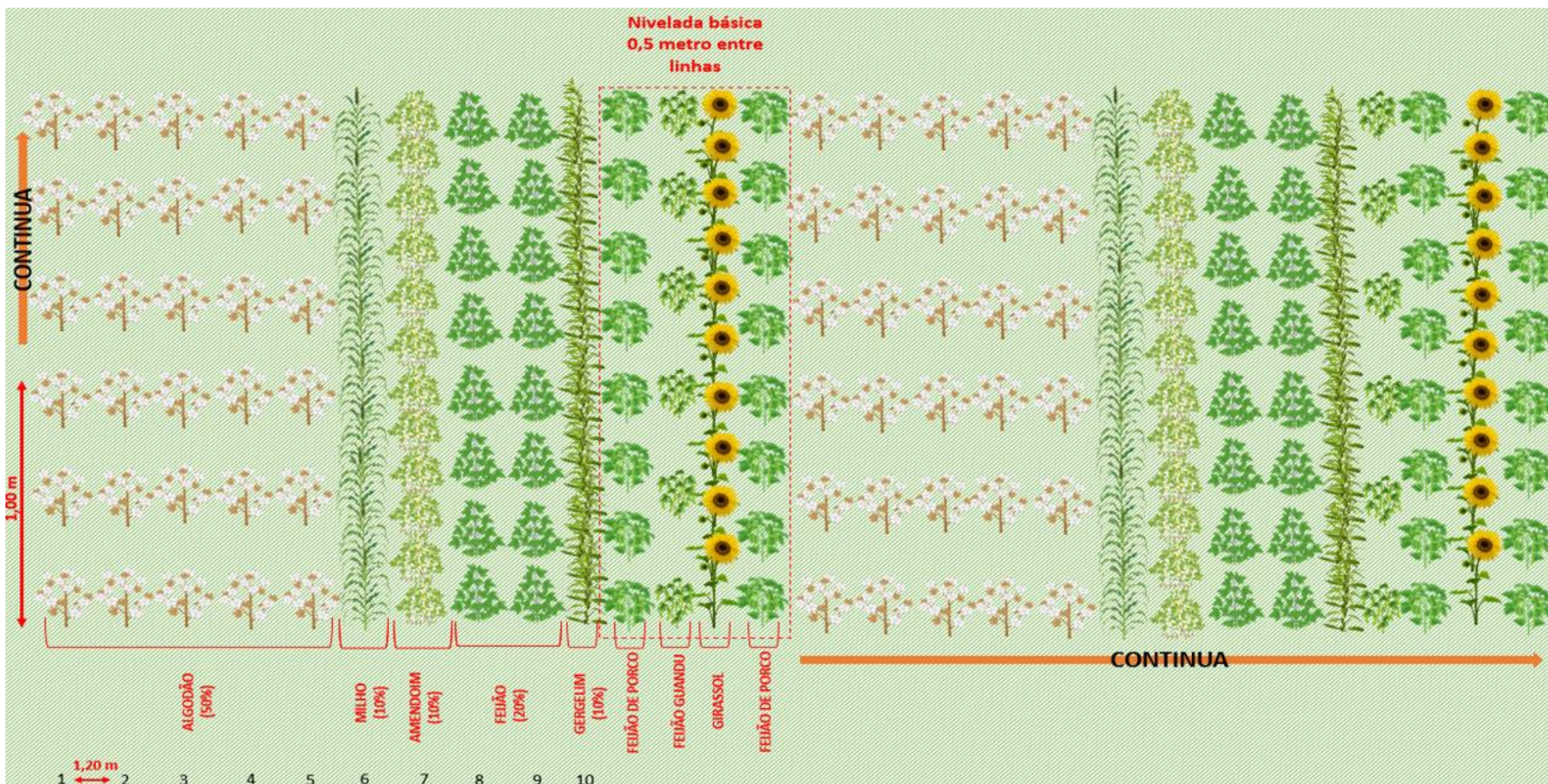




50% de algodão e  
50% outras culturas

**Produtividade estimada do consórcio:**

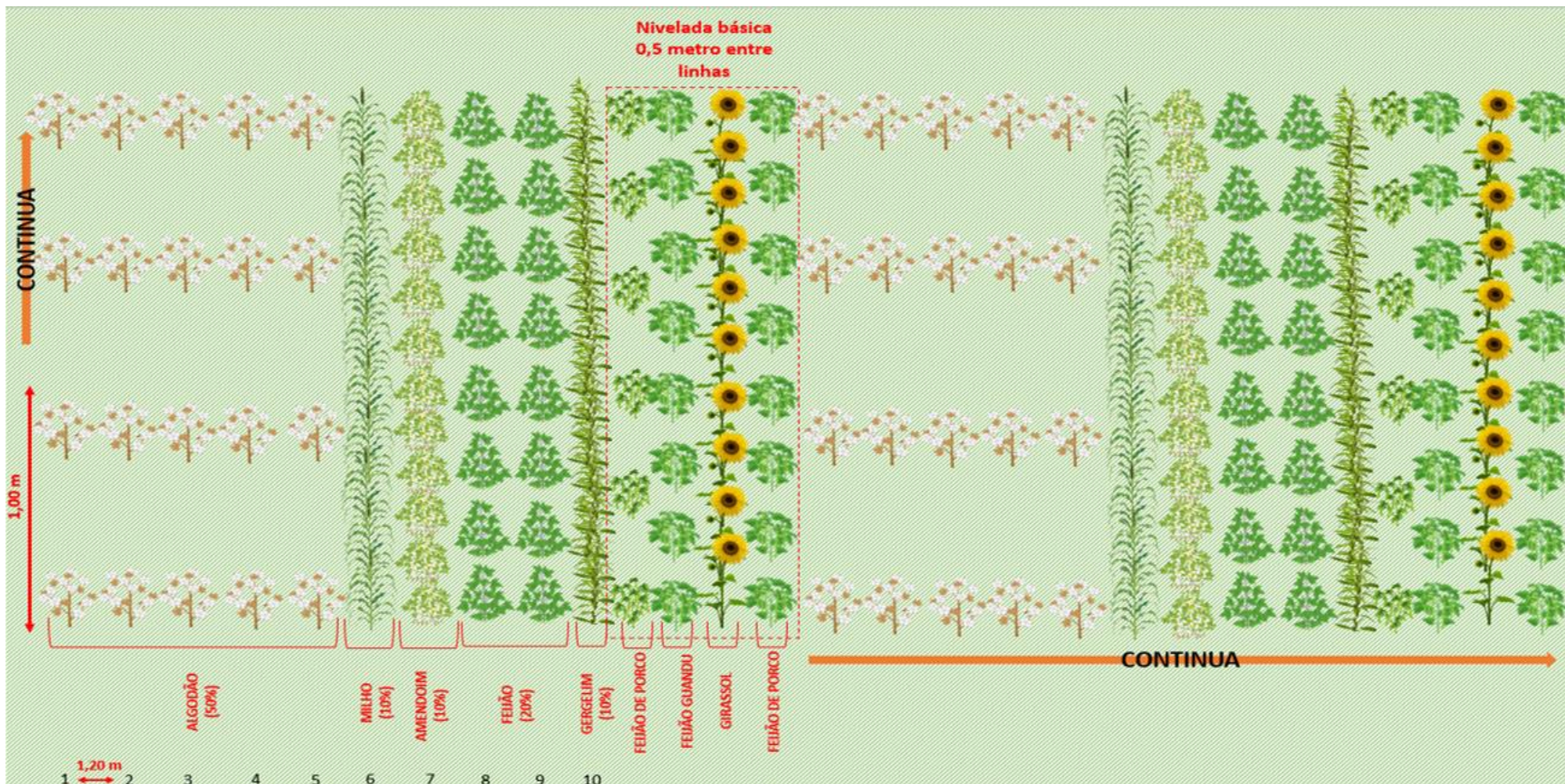
- Algodão em rama = 375 kg
  - Milho = 250 kg
  - Amendoim = 194 kg
  - Feijão = 120 kg
  - Gergelim = 25 kg
  - Feijão guandu = 42 kg
  - Feijão de porco = 286 kg
  - Girassol = 42 kg
- Total geral = 1.309 kg/ha**



50% de algodão e  
50% outras culturas

**Produtividade estimada do consórcio:**

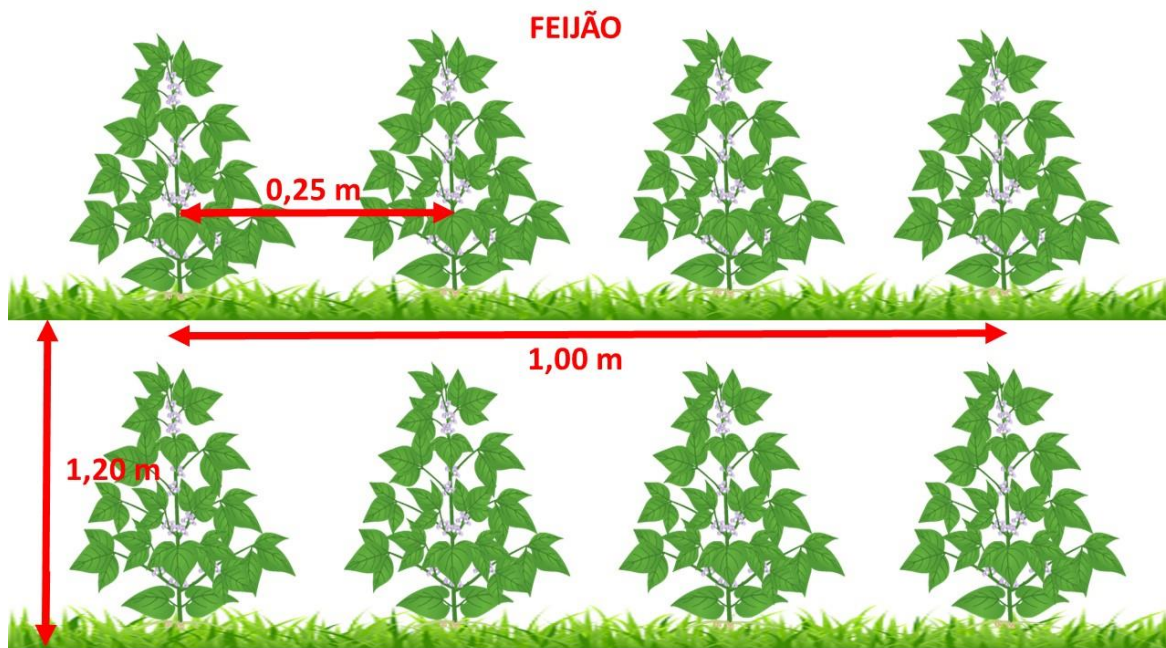
- Algodão em rama = 600 kg
  - Milho = 300 kg
  - Amendoim = 224 kg
  - Feijão = 150 kg
  - Gergelim = 30 kg
  - Feijão guandu = 50 kg
  - Feijão de porco = 343 kg
  - Girassol = 50 kg
- Total geral = 1.747 kg/ha**



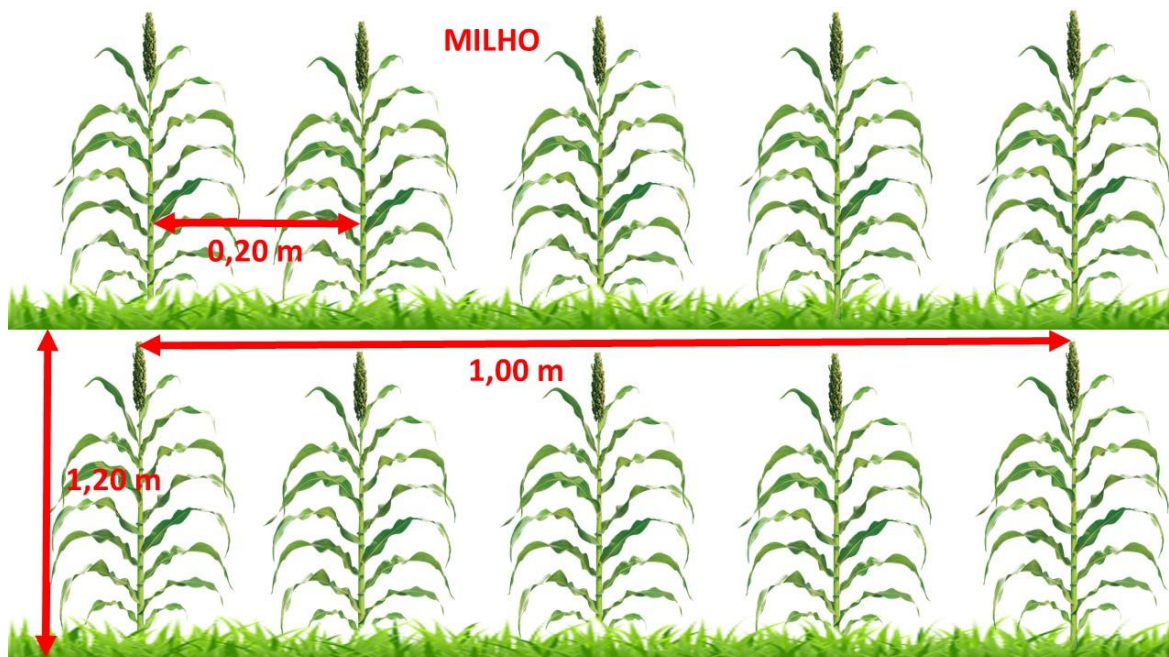
**50% de algodão e  
50% outras culturas**

- Produtividade estimada do consórcio:**
- Algodão em rama = 1.050 kg
  - Milho = 400 kg
  - Amendoim = 274 kg
  - Feijão = 200 kg
  - Gergelim = 50 kg
  - Feijão guandu = 67 kg
  - Feijão de porco = 457 kg
  - Girassol = 67 kg
- Total geral = 2.565 kg/ha**

- 4 (quatro) plantas por metro linear – 20% de feijão/ha;
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.

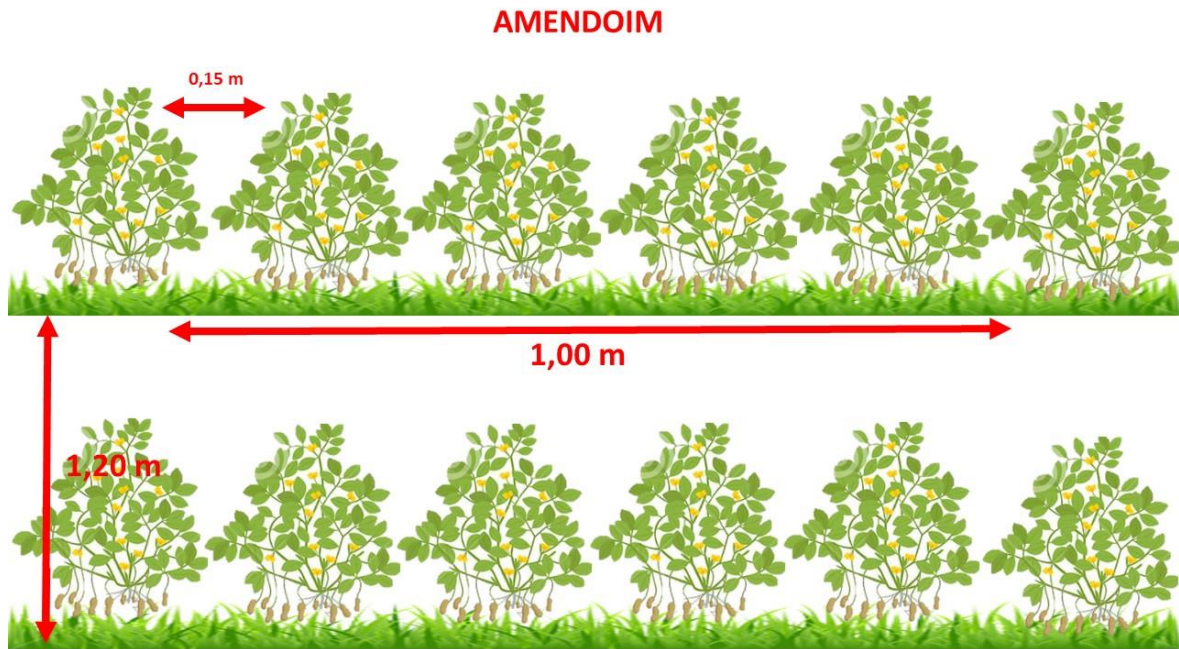


- 5 (cinco) plantas por metro linear – 10% de milho/ha;
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.

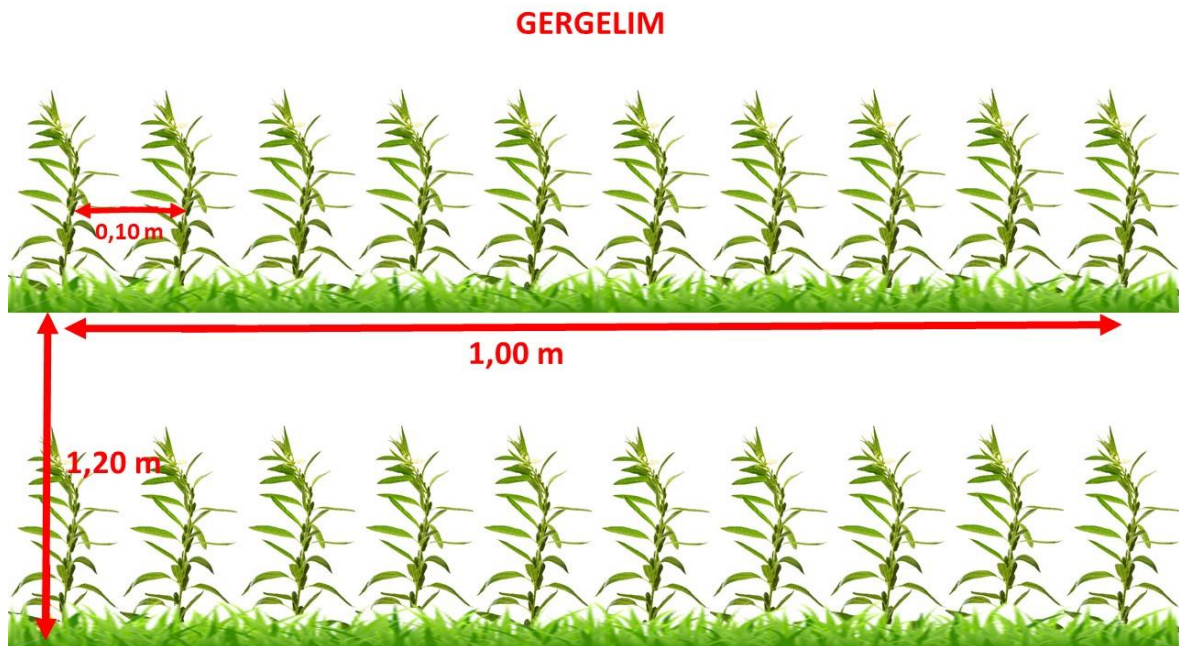




- 6 (seis) plantas por metro linear – 12% de amendoim/ha;
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.

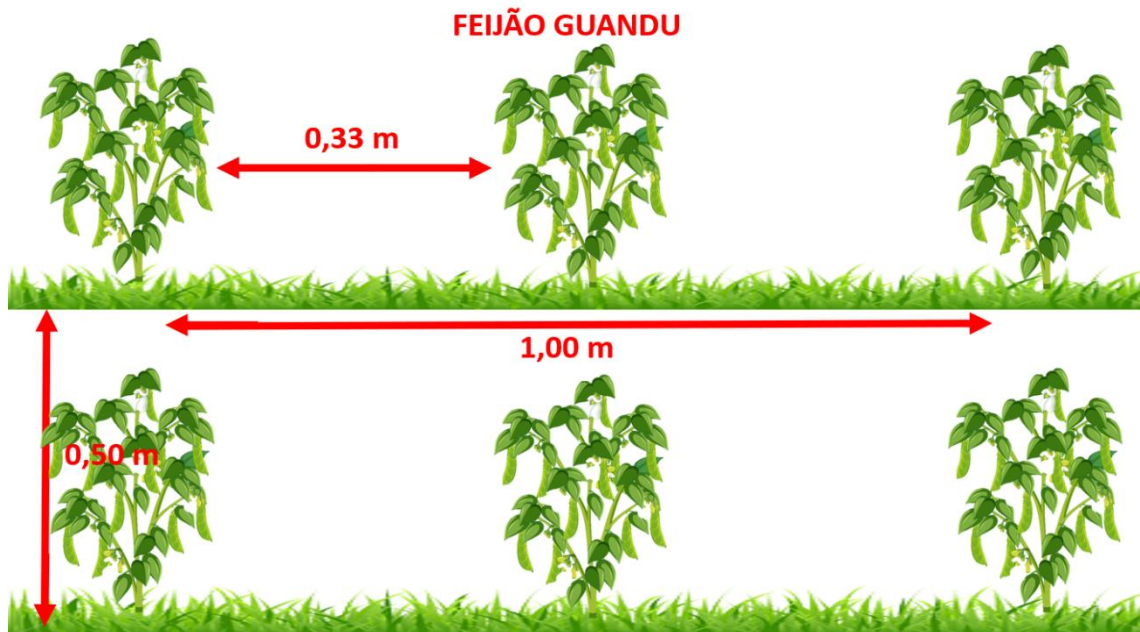


- 10 (dez) plantas por metro linear – 20% de gergelim/ha;
- 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio.

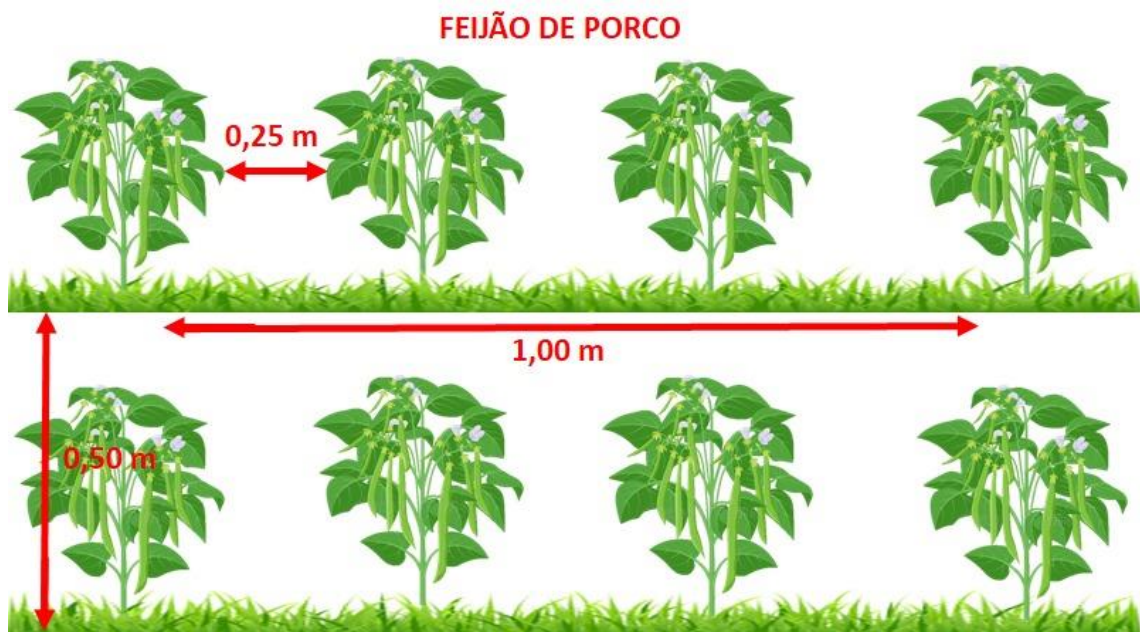


• **Plantas com niveladas básicas/curvas de nível**

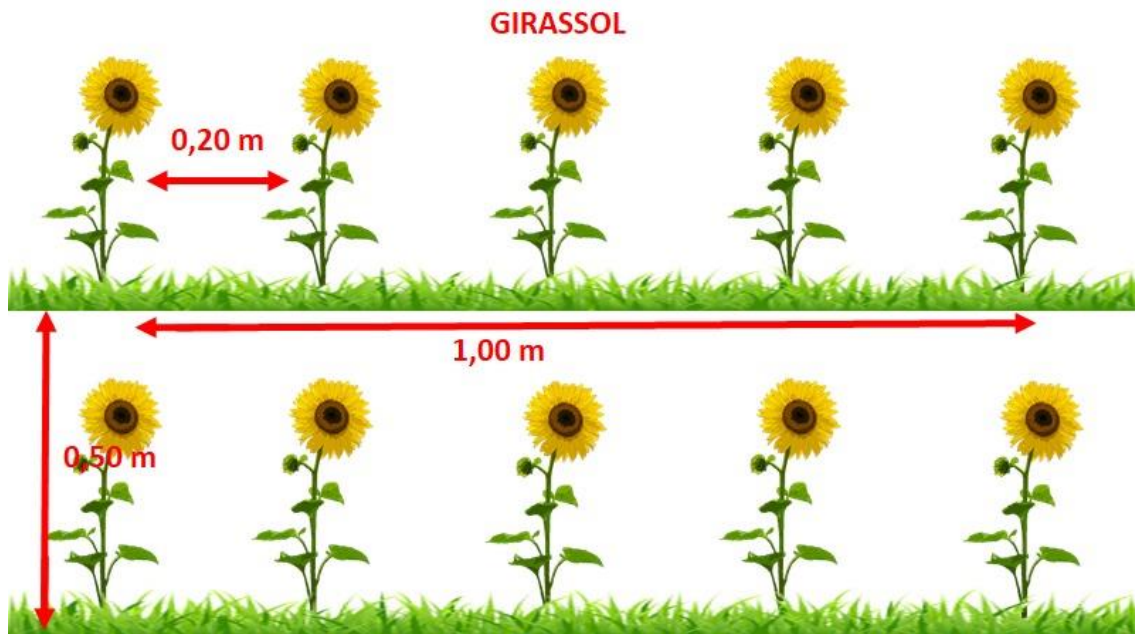
- 3 (três) plantas por metro linear;
- Espaçamento de 0,50 m entre linhas.



- 4 (quatro) plantas por metro linear;
- Espaçamento de 0,50 m entre linhas.

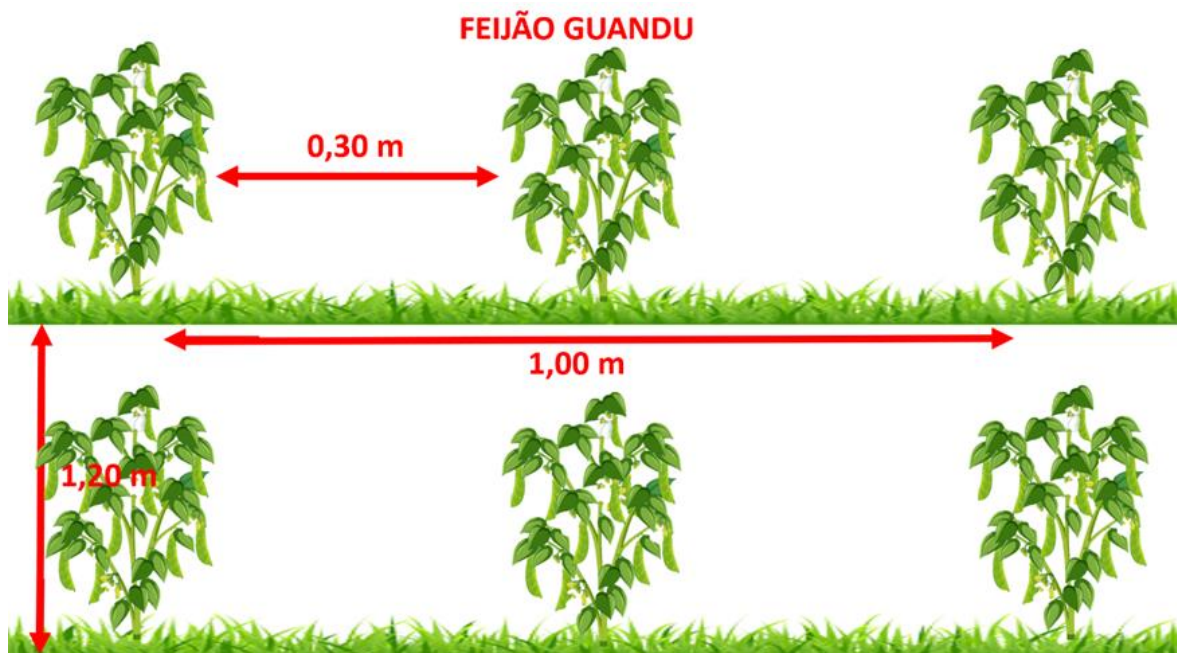


- 5 (cinco) plantas por metro linear;
- Espaçamento de 0,50 m entre linhas.

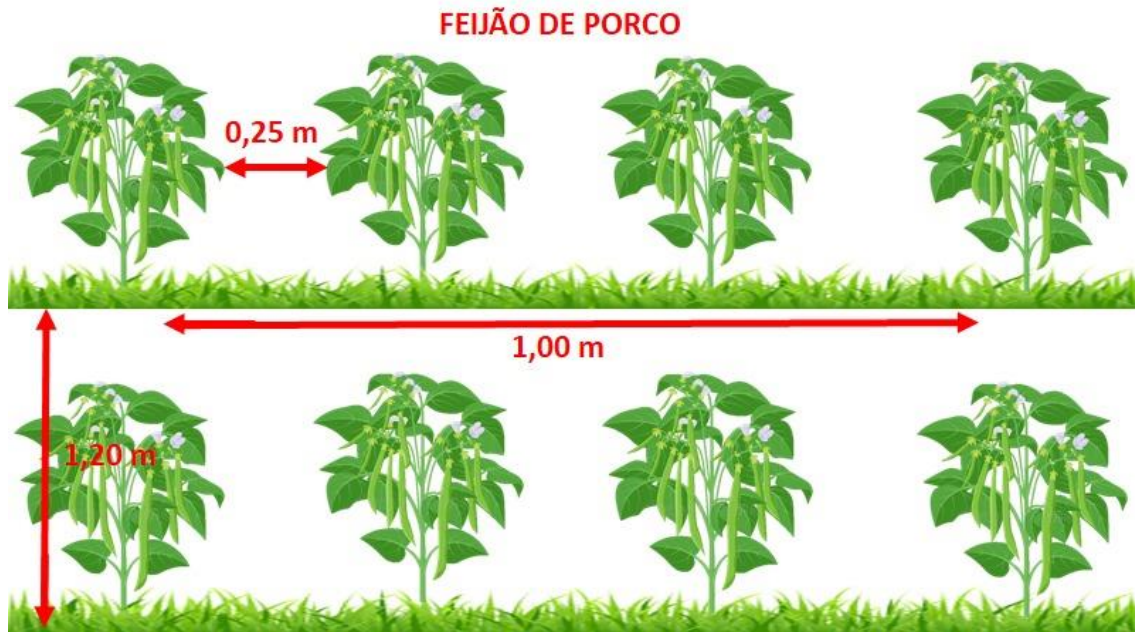


• **Área com plantas adubadeiras**

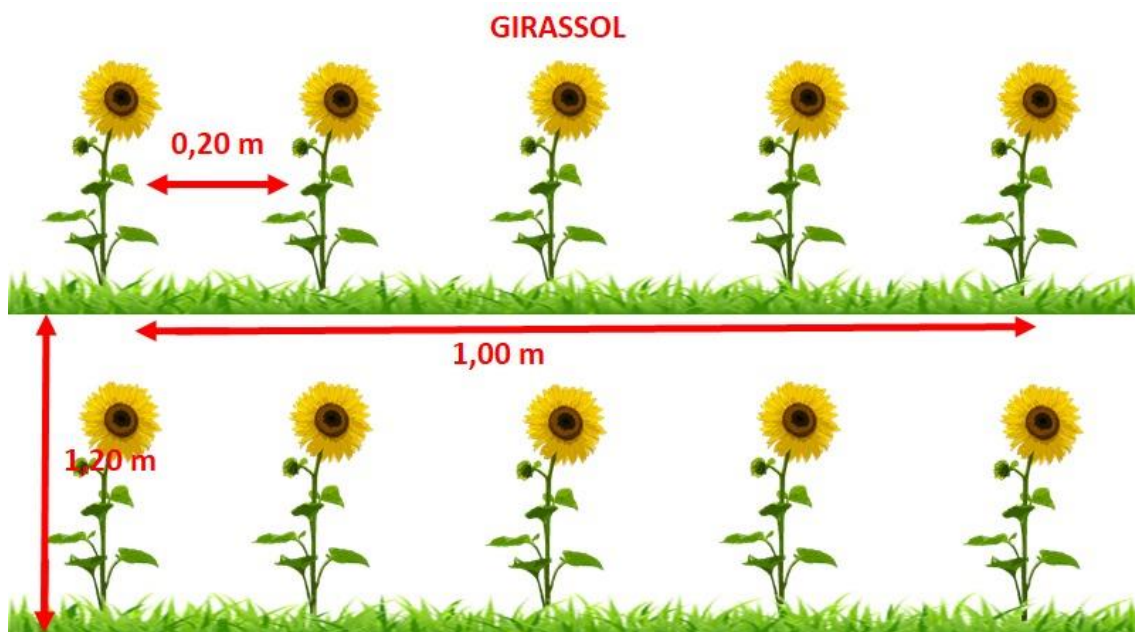
- 3 (três) plantas por metro linear;
- Espaçamento de 1,00 a 1,20 m entre linhas.



- 4 (quatro) plantas por metro linear;
- Espaçamento de 1,00 a 1,20 m entre linhas.



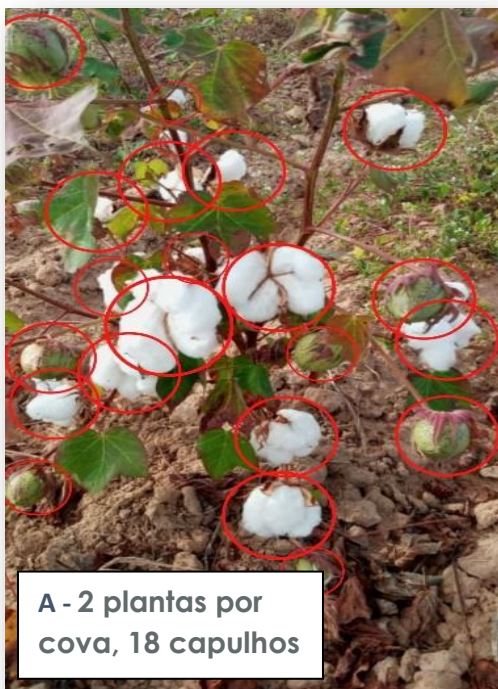
- 5 (cinco) plantas por metro linear;
- Espaçamento de 1,00 a 1,20 m entre linhas.



- Maior penetração de sol na planta, condição desfavorável para os insetos/praga;
- Menor sombreamento das plantas, evitando o aborto natural dos botões e maçãs;
- Pode promover maior produção de capulhos por planta e evitar a produção excessiva de folhas.



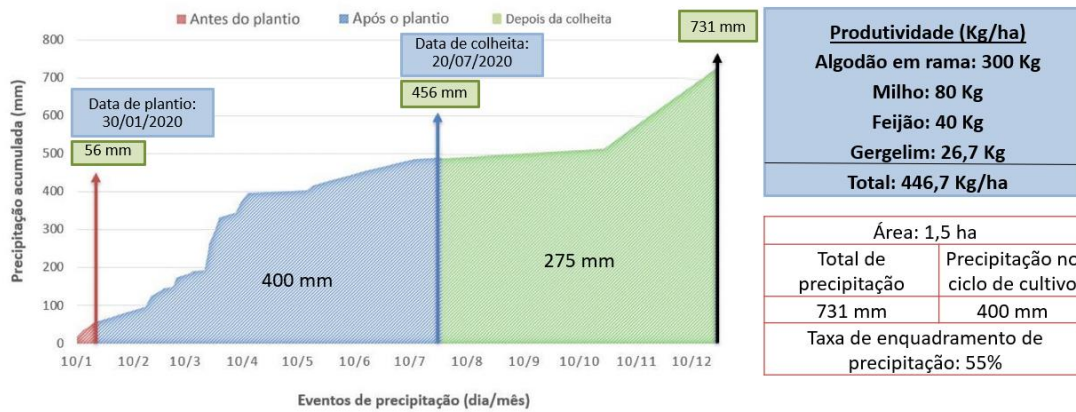
- O desbaste é um processo de seleção das melhores plantas que estão sendo cultivadas, auxilia no desenvolvimento e torna o plantio mais produtivo e resistente aos veranicos. Deve-se sempre deixar uma planta por cova.



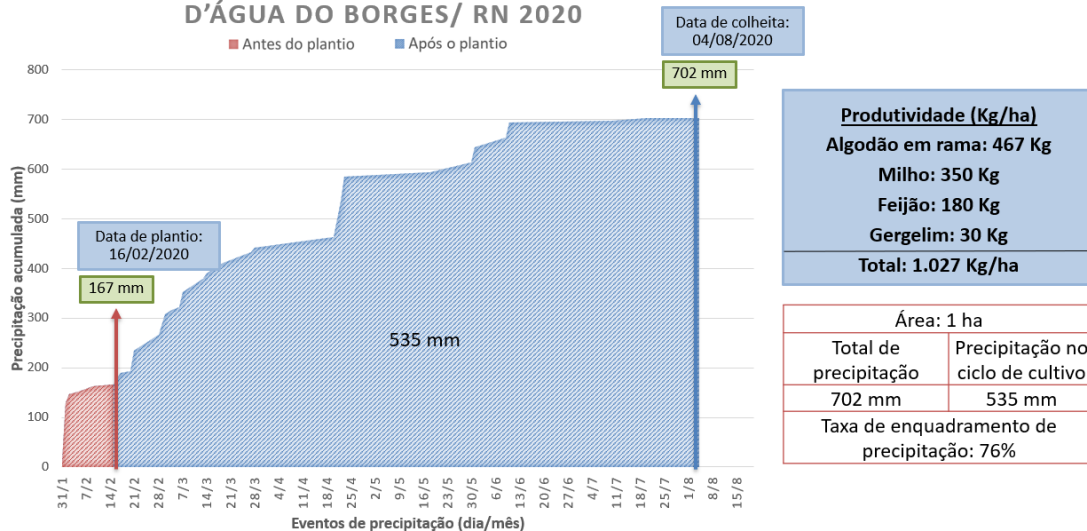
- A) Duas plantas por cova e presença de 18 capulhos. Agricultor Pedro Nogueira, município de Ipubi, Sertão do Araripe/PE.
- B) Uma planta por cova e presença de 44 capulhos. Agricultora Maria Cândida da Silva Oliveira Costa, município Olho D'Água do Borges, Sertão do Apodi/RN.

**Resultados de Pesquisas Participativas (Safrá 2020)**

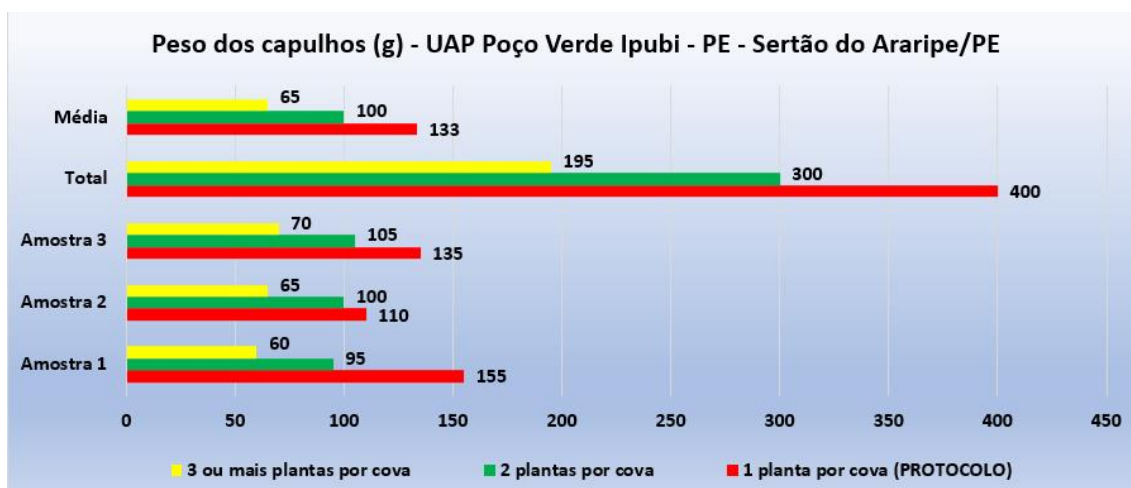
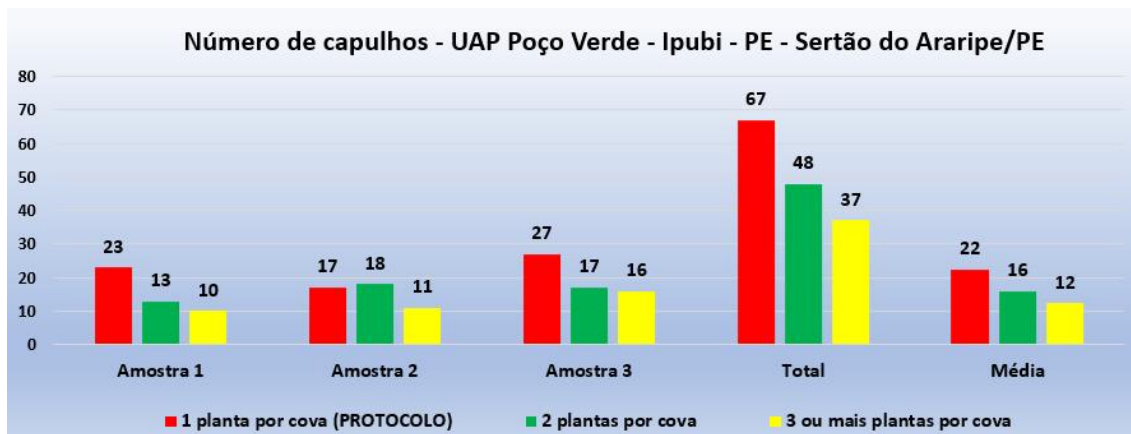
**PRECIPITAÇÃO ACUMULADA – UAP SÍTIO PAJEÚ, IPUBI/PE 2020**



**PRECIPITAÇÃO ACUMULADA – UAP OLHO D'ÁGUA DO BORGES/ RN 2020**



Resultados de Pesquisas Participativas (safra 2021)



**8. ADUBAÇÃO ORGÂNICA**

• Usar esterco de curral no plantio dos consórcios (fundação), considerar análise de solo (matéria orgânica/carbono) – aplicar na linha de plantio. É recomendado colocar de 2 a 3 kg de esterco por metro quadrado, ou colocar de 20 a 30 toneladas por hectare, para poder atingir os 2% de matéria orgânica.

- **BIOFERTILIZANTE** – Após o plantio
- 1ª APLICAÇÃO: 20 a 25 dias após o plantio;
- APLICAÇÃO FOLIAR: 500 ml de biofertilizante (2,5%) em 20 L de água.



- **ADUBAÇÃO VERDE**

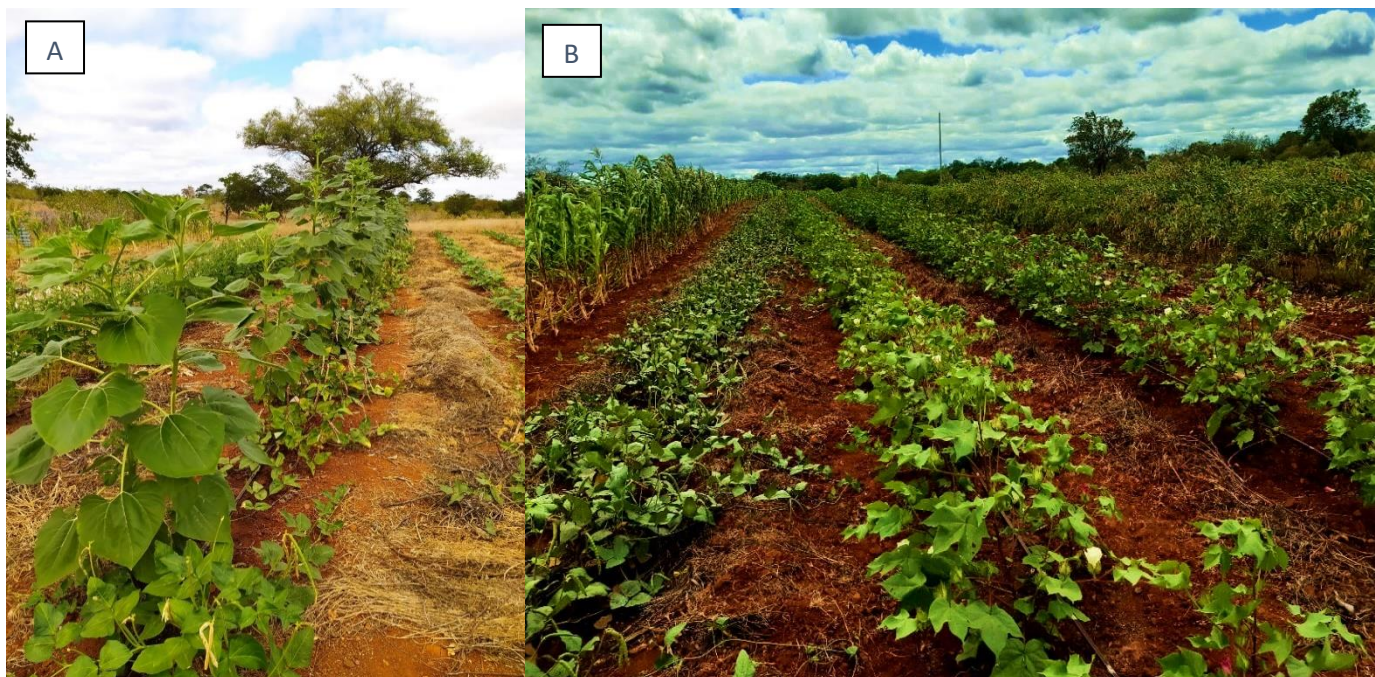
- É recomendado o uso de 2 áreas (área A e B). No 1º ano, a área A será destinada ao consórcio agroecológico em curva de nível e com nivelada básica (feijão de porco, feijão guandu e girassol). Enquanto isso, a área B será destinada às plantas adubadeiras e ficará em repouso durante o 1º ano. Cada área deve ter no mínimo 1 hectare. Ao fim do 1º ano haverá a colheita da área A (consórcio) e da área B (plantas adubadeiras). No ano seguinte, as áreas serão invertidas, então, a área A se tornará área de repouso, com as plantas adubadeiras e a área B será a área de implantação do consórcio agroecológico.

- Ambas as áreas devem ter suas sementes colhidas ao fim do ciclo. As plantas adubadeiras contribuirão para a fixação de nitrogênio no solo, resíduos orgânicos e solubilização de nutrientes.



- No 1º ano, a área A será de consórcio agroecológico com nivelada básica/curva de nível (feijão de porco, 4 plantas por metro linear; feijão guandu, 3 plantas por metro linear; girassol, 5 plantas por metro linear), com espaçamento entre linhas de 50 cm, e a área B com plantas adubadeiras com 1 a 1,2 m entre as linhas de plantio, em repouso durante o 1º ano.





- No 2º ano, a área A será área de repouso com as plantas adubadeiras e a área B a área de implantação do consórcio com nivelada básica/curva de nível (feijão de porco, feijão guandu e girassol).

### Área B – Arranjo de plantas adubadeiras



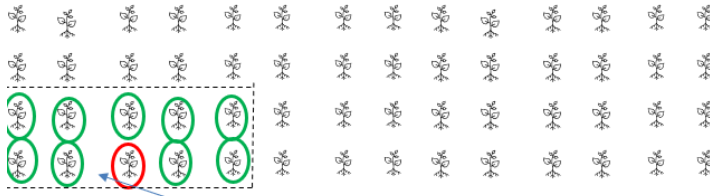
• URINA DE VACA

- 1ª APLICAÇÃO: Após o plantio – indução floral
- 2ª APLICAÇÃO: 45 a 50 dias após o plantio;
- APLICAÇÃO FOLIAR: 500 ml de urina de vaca (2,5%) em 20 L de água;
- A urina de vaca deve ser de animas em lactação, deixando 2 dias em garrafa antes de usar e protegido do sol.

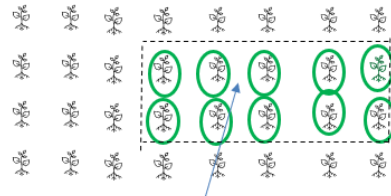
9. **MONITORAMENTO DE INSETOS – Início dos botões florais - Algodoeiro**

- Ficha de monitoramento – considerar 5 blocos, cada um com 10 plantas.

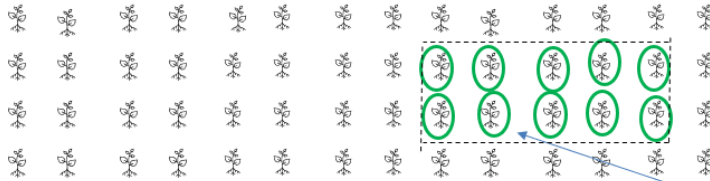
AGRICULTOR/A	EDEILDO	COMUNIDADE	LAGOA DO CHOCALHO	MUNICÍPIO	GLÓRIA	OPAC	ACOPASE	ANO	2020
DATA	HORÁRIO INÍCIO / FINAL	INSETO PRAGA IVESTIGADO	CONTAGEM PLANTAS ATACADAS BLOCO 1 (10 PLANTAS)	CONTAGEM PLANTAS ATACADAS BLOCO 2 (10 PLANTAS)	CONTAGEM PLANTAS ATACADAS BLOCO 3 (10 PLANTAS)	CONTAGEM PLANTAS ATACADAS BLOCO 4 (10 PLANTAS)	CONTAGEM PLANTAS ATACADAS BLOCO 5 (10 PLANTAS)	TOTAL	%
08/06/2020		Bicudo	0	5	2	0	3	10	20%
08/06/2020		Lagarta rosada	1	0	0	6	0	7	14%



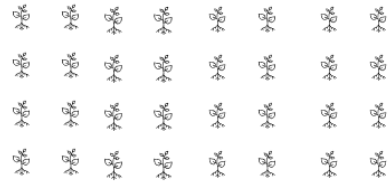
Monit. L. Rosada - Bloco 1 = 1



Monit. L. Rosada - Bloco 2 = 0



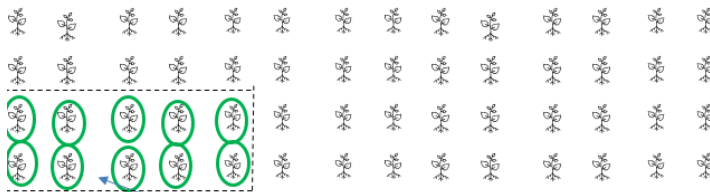
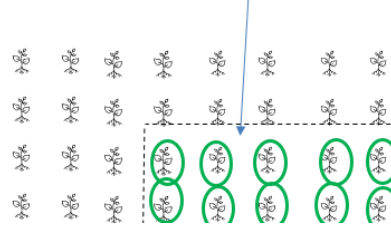
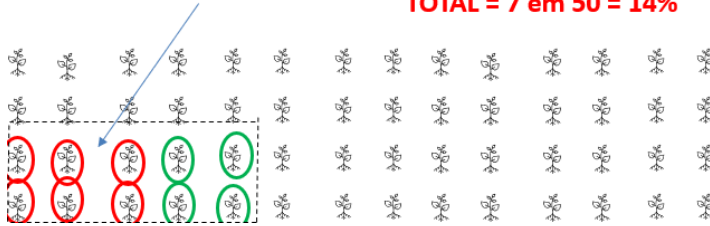
Monit. L. Rosada - Bloco 3 = 0



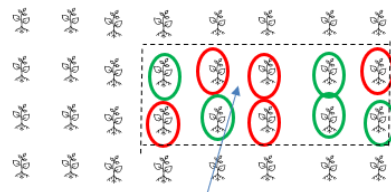
Monit. L. Rosada - Bloco 4 = 6

**TOTAL = 7 em 50 = 14%**

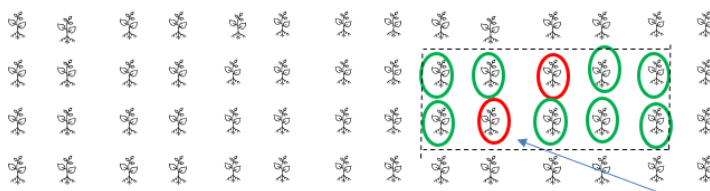
Monit. L. Rosada - Bloco 5 = 0



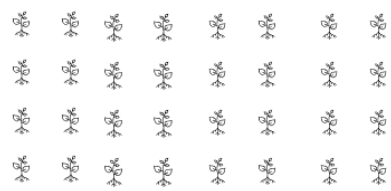
Monit. Bicudo - Bloco 1 = 0



Monit. Bicudo - Bloco 2 = 5



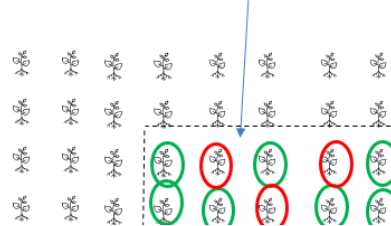
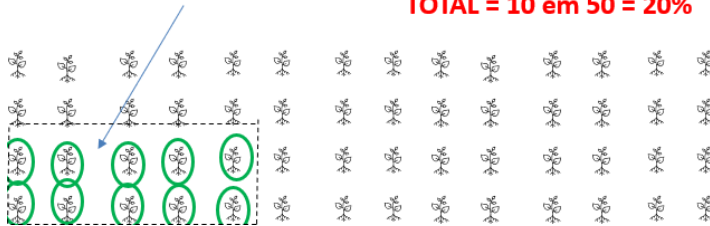
Monit. Bicudo - Bloco 3 = 2

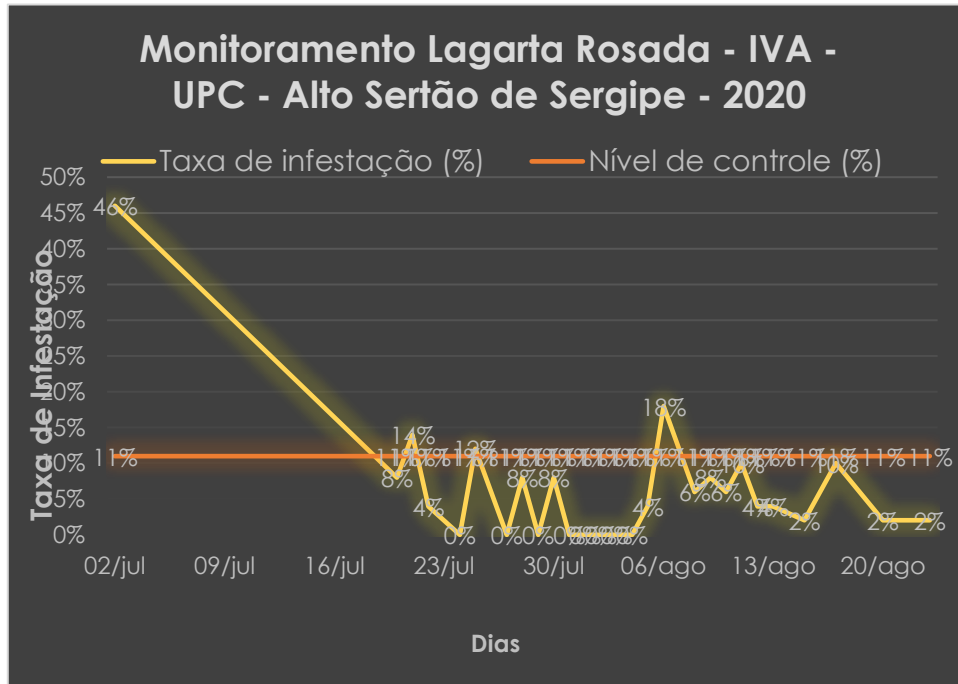


Monit. Bicudo - Bloco 4 = 0

**TOTAL = 10 em 50 = 20%**

Monit. Bicudo - Bloco 5 = 3





- **Plantio** – 20/04, replantio em 29/04 e 29/05 – 2020;
- **Monitoramento** – a partir do dia 3/07 (74 dias após o plantio) – 2020;
- **Medidas de controle** – catação, queima dos botões florais e maçãs afetadas e armadilha luminosa.

## 10. PRINCIPAIS PRAGAS E MEIOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE

### • BICUDO DO ALGODOEIRO



NÍVEL DE CONTROLE: 10 %

MONITORAMENTO: Início aos 35 dias após o plantio – ataque começa pela borda

PERÍODO: Início do dia, horas mais frias

**PREVENÇÃO:**

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Realizar a poda do algodoeiro quando ele atingir os 100 dias, estando com 1,20 a 1,30 metros. Deve-se cortar o ponteiro, a fim de parar a emissão de botões florais e evitar a presença do bicudo do algodoeiro;
- Diversidade de plantas, cultivo em faixas alternadas e aproximação de faixa de caatinga;
- Armadilha para o Bicudo – 15 a 20 dias antes do plantio e até 60 dias após. As pastilhas devem ser trocadas mediante o prazo de maior de atratividade (15 a 20 dias);
- Áreas atacadas não devem usar o caroço para plantio no ano seguinte;
- Bicudo do algodoeiro – armadilha.



**CONTROLE:**

- Catação de botões florais e maçãs no solo.



**BOTÃO FLORAL**

**MAÇÃ**

- Queima de botões e maçãs atacados.



**CATAÇÃO MANUAL**



**QUEIMA**

- **Altas infestações** – óleo de nim – controla adulto

Proporção de uso: 2,5 a 5 ml em 1 litro de água.

Aplicação: 3 a 4 aplicações.

Intervalo: a cada 3 a 5 dias.

O nim pode causar desequilíbrio da população dos inimigos naturais!



- **Caulim** – Afasta o adulto – Silicatos Hidratados de alumínio.

Proporção de uso: 60 g para 1 litro de água.

- Inimigos naturais do bicudo do algodoeiro – presença de vegetação nativa aos roçados.

### *Catolaccus grandis*



(Foto: F. S. Ramalho)

**Figura 6.** Larva de *Catolaccus grandis* (Burks), parasitoide do bicudo



(Foto: F. S. Ramalho)

**Figura 4.-** Fêmea adulta de *Catolaccus grandis* (Burks), parasitoide do bicudo

*Bracon vulgaris*



(Foto: F. S. Ramalho)

**Figura 10.** Larvas de *Bracon vulgaris* Ashmead, parasitoide do bicudo



(Foto: F. S. Ramalho)

**Figura 8.** Fêmea adulta de *Bracon vulgaris* Ashmead, parasitoide do bicudo

*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*



(Foto: F. S. Ramalho)

**Figura 2.** Bicudo adulto parasitado por *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Almeida et al., 2008)



**Figura 3.** Bicudo adulto parasitado por *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin (Almeida et al., 2008)

• LAGARTA ROSADA



NÍVEL DE CONTROLE: 11%

MONITORAMENTO: Início dos botões florais

PERÍODO: Início do dia

**PREVENÇÃO:**

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Diversidade de plantas, cultivo em faixas e aproximação de faixa de caatinga;
- Armadilha luminosa – 15 dias antes do plantio e durante o ciclo produtivo;
- Áreas atacadas não devem usar o caroço para plantio no ano seguinte.

**CONTROLE:**

**1ª OPÇÃO:** Armadilha luminosa – 15 dias antes do plantio e durante o ciclo produtivo.



**2ª OPÇÃO:** Catação de botões florais e maçãs no solo.



**BOTÃO FLORAL**

**FLOR**

**MAÇÃ**

**3ª OPÇÃO:** Catação manual e queima de botões e maçãs atacados.



**CATAÇÃO MANUAL**

**QUEIMA DOS BOTÕES E MAÇÃS**



- Inimigo natural da Lagarta Rosada

### Bicho Lixeiro



### • CURUNQUERÊ



NÍVEL DE CONTROLE: 22 a 53%

MONITORAMENTO: Ciclo da cultura

PERÍODO: Início do dia

### PREVENÇÃO:

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Diversidade de plantas, cultivo em faixas e aproximação de faixa de caatinga;
- Armadilha luminosa – 15 dias antes do plantio e durante.

**CONTROLE:**

**1ª OPÇÃO:** Armadilha luminosa.



**2ª OPÇÃO:** Macerado de folhas de nim ingredientes:  
1 kg de folhas e sementes de nim – trituradas em 10 L de água.

Proporção de uso: 1 litro do macerado + 19 litros de água.

Aplicação: 3 a 4 aplicações;

Intervalo: 10 a 15 dias.

• Inimigos naturais

**Bicho Lixeiro**



**Tropicónabis**



• LAGARTA DO CARTUCHO – Milho e Algodão



NÍVEL DE CONTROLE: 10%

MONITORAMENTO: Ciclo da cultura

PERÍODO: Início do dia

**PREVENÇÃO:**

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Diversidade de plantas, cultivo em faixas e aproximação de faixa de caatinga;
- Armadilha luminosa – 15 dias antes do plantio e durante o ciclo.

**CONTROLE:**

**1ª OPÇÃO:** Armadilha luminosa.





**2ª OPÇÃO:** Macerado de folhas de nim –  
ingredientes: 1 kg de folhas e sementes de  
nim – trituradas em 10 L de água.

Proporção de uso: 1 litro do macerado + 19  
litros de água.

Aplicação: 3 a 4 aplicações;

Intervalo: 2 dias.

- Inimigo natural

### Bicho Lixeiro



- MOSCA BRANCA



NÍVEL DE CONTROLE: 40 a 60%

MONITORAMENTO: A cada 5 dias

**PREVENÇÃO:**

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Diversidade de plantas, cultivo em faixas e aproximação de faixa de caatinga.

**CONTROLE:**

- **1ª OPÇÃO:** Gergelim como planta isca.



**2ª OPÇÃO:** Macerado de folhas de nim -  
ingredientes: 1 kg de folhas e sementes de nim –  
trituras em 10 L de água.

Proporção de uso: 1 litro do macerado + 19 litros  
de água.

Aplicação: 3 a 4 aplicações;

Intervalo: 2 dias.

- **Inimigos naturais**

**Bicho Lixeiro**



**Joaninha**





• **PULGÃO**

NÍVEL DE CONTROLE: 70%

MONITORAMENTO: Diariamente

**PREVENÇÃO:**

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Diversidade de plantas, cultivo em faixas e aproximação de faixa de caatinga.

**CONTROLE:**

**1ª OPÇÃO:** Solução de urtiga.



500 g de urtiga

10 litros de água



Descanso  
2 a 15 dias:  
2 dias – Aplicação sem  
diluição;  
15 dias – Aplicação  
diluída em mais 10  
partes de água.



**2ª OPÇÃO:** Macerado de folhas de nim ingredientes:  
1 kg de folhas e sementes de nim – trituradas em 10  
L de água.

Proporção de uso: 1 litro do macerado + 19 litros de  
água.

Aplicação: 3 a 4 aplicações;

Intervalo: 10 a 15 dias.

• Inimigos naturais

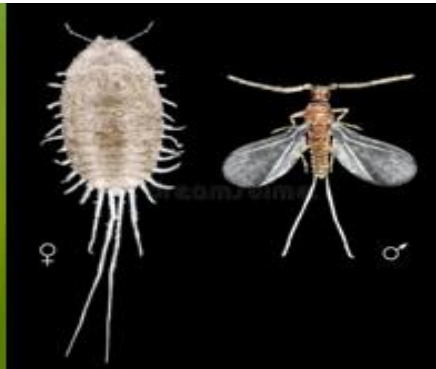
Bicho Lixeiro



Joaninha



• COCHONILHA



NÍVEL DE CONTROLE: 10%

MONITORAMENTO: Diariamente

**PREVENÇÃO:**

- Plantio nas primeiras chuvas;
- Espaçamento mais largo;
- Diversidade de plantas e cultivo em faixas.

**CONTROLE:**

**1ª OPÇÃO:** Solução de sabão.

**Ingredientes:**

- 50g de sabão de coco em pó;
- 5 litros de água;

**Como preparar a solução:**

**1º Passo:** fervura da água.

- Ferva os 5 litros de água.

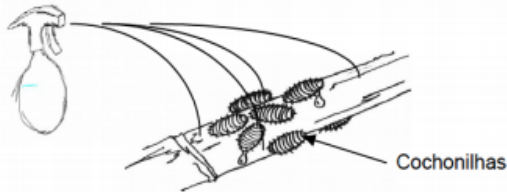
**2º Passo:** mistura dos ingredientes.

- Após a fervura da água, adicione o sabão de coco e misture bem.

**3º Passo:** aplicação.

- Espere a solução esfriar e aplique sobre as plantas atacadas.

Solução de água e  
sabão de coco



**Dica agroecológica!**

Esta solução serve para o controle de lagartas.



**2ª OPÇÃO:** Macerado de folhas de nim  
ingredientes: 1 kg de folhas e sementes de nim –  
trituras em 10 L de água.

Proporção de uso: 1 litro do macerado + 19 litros  
de água.

Aplicação: 3 a 4 aplicações;

Intervalo: 10 a 15 dias.

- Inimigos naturais

**Bicho Lixeiro**



**Joaninha**



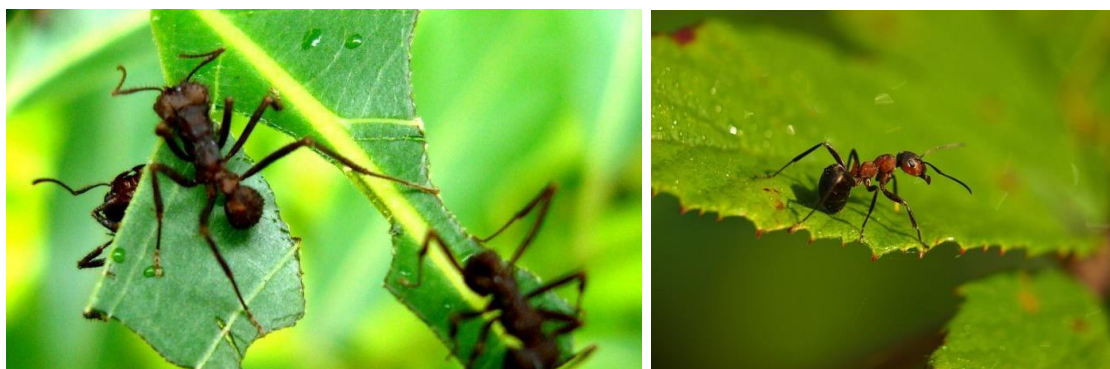


• **PODADOR DO ALGODÃO**



**PREVENÇÃO E CONTROLE:** Plantar nas primeiras chuvas.

• **FORMIGAS**



**PREVENÇÃO:**

- Identificar os formigueiros antes do inverno.

**CONTROLE:**

- Adicionar folhas de nim, de maniçoba, e de mamona no caminho do formigueiro, para reduzir a incidência das formigas no roçado.

**11. COLHEITA, ARMAZENAMENTO E SEMENTES**

• Iniciar quando 50% dos capulhos de algodão estiverem totalmente abertos, nos momentos mais ensolarados do dia. A maturidade do capulho é extremamente importante, pois terá reflexo no comprimento, uniformidade e índice de fibras curtas;

- Não se deve colher os capulhos nas primeiras horas do dia;

- Não se deve colher capulhos doentes e com ataque de pragas;
- Deve-se colher os capulhos em sacos de algodão. Não se deve utilizar sacos de polipropileno;
- O algodão colhido no campo deve ser livre de impurezas;
- A umidade máxima permitida para colher o algodão no campo é de 12% – teste do caroço: morder um caroço de algodão, se a umidade estiver boa o caroço vai “estralar” ao quebrar;
- O local de armazenamento deve ser limpo, seco, arejado e protegido contra entrada de animais e umidade;
- Deve-se escolher as melhores plantas e a parte do baixeiro da planta para as sementes, pois apresentam melhor vigor e qualidade genética.



## 12. RASTREABILIDADE E DESCAROÇAMENTO

- O algodão colhido deve chegar na unidade de descaroçamento (UD) com identificação do saco de algodão (peso, nome do agricultor ou agricultora e local de procedência);
- Ao chegar na UD deve ser repesado;
- O local do descaroçamento deve ser livre de contaminação de animais, arejado, sem umidade e limpo;
- Utilizar descaroçadeira de 20, 25 ou 50 serras para separação física da pluma do caroço e uma prensa hidráulica para a produção dos fardos;
- Quando no descaroçamento é fundamental pesar a pluma, o caroço e as impurezas, assim será possível determinar o rendimento de fibra;
- A pluma deve ser prensada em fardos entre 80 a 90 kg com todas as informações da rastreabilidade, utilizando uma manta de algodão.



### **13. VAZIO SANITÁRIO – MÍNIMO DE 3 MESES**

- 1ª fase – Entrada dos animais – Alimentação dos restos e eliminação de ovos e larvas de insetos pragas (medida sanitária).



- 2ª fase – Arranquio de plantas e enleiramento em nível dos garranchos, utilizando como medida de conservação do solo e reposição de nutrientes ao longo do tempo.



## **PRODUÇÃO AGRÍCOLA COM CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA**

Resumo das principais proibições para a produção orgânica certificada no Brasil, mediante a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003; Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007; INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 6 DE OUTUBRO DE 2011; INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 18 DE JUNHO DE 2014 e Portaria Nº 52 DE 15 DE MARÇO DE 2021.

### Plantas

- É proibida a utilização de organismos geneticamente modificados (OGM/transgênicos) em qualquer situação da produção vegetal.

Exemplo: Em nenhuma hipótese é permitido o uso de sementes transgênicas. Deverá ser validada no final da safra os alimentos que receberão a certificação orgânica. A conferência é por via de testes de transgenia (kits).

- As sementes e as mudas devem ser oriundas de sistemas orgânicos. Não existindo no mercado sementes oriundas de sistemas orgânicos adequadas à determinada situação orgânica específica, o/a agricultor/a poderá lançar mão de produtos existentes no mercado, desde que avaliados pelos Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPACs) que conferem a qualidade orgânica em unidades familiares produtivas (UFPs) para a geração do selo brasileiro orgânico.

Exemplo: Semente de feijão com tratamento químico sintético. Deverá ser registrada como entrada no caderno de campo. Não poderá ser certificada no ano de plantio. No entanto, na próxima safra se o manejo do solo e das plantas forem em conformidade com a legislação dos orgânicos a semente produzida será considerada como oriunda de sistemas orgânicos.

- Os produtos oriundos de atividades extrativistas só serão certificados como orgânicos caso o processo de extração não comprometa o ecossistema e a sustentabilidade dos recursos envolvidos na exploração e esteja devidamente credenciado junto aos demais órgãos competentes como IBAMA e DPRN.

Exemplo: Caso tenha em seu escopo o extrativismo sustentável orgânico, o OPAC poderá certificar uma safra de umbu, desde que não use práticas proibidas na legislação dos orgânicos.

### Água

- A água utilizada na produção deve se apresentar dentro das características de padrão mínimo liberado pela companhia estadual ou outro órgão oficial (CONAMA 2021), tanto para água de irrigação como para água de processamento e ou lavagem pós-colheita.

- Deverão ser solicitadas análises químicas, biológicas e de resíduos.

### **Manejo do Solo**

- É proibida queimada.

Exemplo: Não é permitida a utilização do fogo como prática de limpeza, de forma rotineira. É possível utilizar como prática sanitária, ou seja, eliminar restos culturais atacados por doenças e/ou pragas. Nestes casos é obrigatório o registro no caderno de campo e a queima deve ser em local controlado.

- A ausência de planejamento (incluindo sistemas, práticas e técnicas) para o manejo orgânico do solo não é permitida.

Exemplo: É obrigatório o plano de manejo da unidade familiar produtiva, onde é possível registrar o planejamento do uso e manejo do solo.

- É proibida a ausência ou erradicação da flora e da fauna nas áreas de proteção aos mananciais (rios, córregos, nascentes), reservas legais e áreas de classe de capacidade VII e VIII (declividade do solo acima 30%).

Exemplo: Cumprimento das leis ambientais de ocupação da terra em relação à proteção de nascentes e cursos d'água (varia em função da largura dos corpos hídricos em geral), reserva legal (mínimo de 20%) e áreas com declividade acima de 45°.

- É proibida a utilização de material orgânico com potencial poluente ou contaminante.

Exemplo: É proibido o destino inadequado do esterco em corpos hídricos. A presença de matéria orgânica em mananciais hídricos estimula a atividade biológica, acarretando diminuição do oxigênio na água e comprometendo a vida aquática.

### **Manejo de plantas espontâneas**

- O uso de herbicidas químicos sintéticos, derivados de petróleo e hormônios sintéticos são procedimentos proibidos na agricultura orgânica.

### **Nutrição Vegetal**

- É proibida a utilização de adubos químicos sintéticos.

Exemplo: Não é permitido o uso de adubo químico sintético. Caso use, deve ser registrado e informado ao OPAC para procedimentos operacionais cabíveis.

- É proibida a utilização de agrotóxicos/químicos sintéticos e fito-reguladores.

Exemplo: É proibido uso de qualquer tipo de agrotóxicos/químicos sintéticos e fito-reguladores para o controle de pragas e doenças.

- São proibidos produtos ou resíduos industriais, agroindustriais e urbanos com propriedades corretivas, fertilizantes e ou condicionadores de solo, com agentes potencialmente poluentes ou contaminantes.

Exemplo: É proibido uso de resíduo de uma fábrica de polpa de fruta convencional.

### **Barreiras de proteção**

- As áreas limites com propriedades convencionais deverão estar bem demarcadas e seguir o seguinte critério de distanciamento da UFP com controle da certificação orgânica, para evitar o risco potencial de contaminação:

**a)** Zonas limites que tenham barreira física vegetal (quebra vento) e com pulverização costal ou mecanizada. Distância mínima: 10 m. Estas distâncias deverão ser avaliadas e aprovadas caso a caso pela comissão de ética do OPAC;

Exemplo: Para formação de barreira (plantio) para se distanciar do convencional, a largura da faixa é de 10 m.

**b)** Zonas limítrofes sem barreira física vegetal (quebra vento) e com pulverização costal ou mecanizada. Distância mínima: 20 m. Estas distâncias deverão ser avaliadas e aprovadas caso a caso pela comissão de ética do OPAC;

**c)** Zonas limítrofes com pulverização aérea. Distância mínima: 100 m. Estas distâncias deverão ser avaliadas e aprovadas caso a caso pela comissão de ética do OPAC.

### **Destino adequado de resíduo sólido (lixo)**

- O destino do lixo não pode contaminar o meio ambiente.

Exemplo: Para resíduo orgânico o destino é a compostagem ou alimentação animal (suínos, galinhas etc.). Os demais devem, preferencialmente, ser destinados à reciclagem. Em nenhuma hipótese o resíduo sólido não orgânico deve estar espalhado nas UFPs.

### **Uso de Esterco**

- Permitidos desde que compostados e bioestabilizados; proibida aplicação nas partes aéreas comestíveis quando utilizado como adubação de cobertura; permitidos desde que seu uso e manejo não causem danos à saúde e ao meio ambiente. Quando não compostados, aplicar com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência da colheita em caso de culturas que possuam partes comestíveis em contato com o solo. Em caso de esterco oriundo de sistemas orgânicos não compostados é permitida a aplicação a qualquer momento, para plantas em que a parte comestível não entra em contato com o solo. O produto oriundo de sistemas de criação com o uso intensivo de produtos veterinários e alimentos proibidos pela legislação de orgânicos só será permitido quando na região não existir alternativa disponível e este deverá ser obrigatoriamente compostados. Permitido somente com a autorização do OAC ou OCS.

### **Extratos de plantas e outros preparados fitoterápicos**

- Poderão ser utilizados livremente em partes comestíveis os extratos e preparados de plantas utilizadas na alimentação humana, a menos que existam estudos e pesquisas que comprovem que os mesmos causam danos à saúde ou ao meio ambiente. O uso do extrato de fumo, piretro, rotenona e Azadiractina (NIM) naturais, para uso em qualquer parte da planta, deverá ser autorizado pelo OAC ou pela OCS sendo proibido o uso de nicotina pura. Extratos de plantas e outros preparados fitoterápicos de plantas não utilizadas na alimentação humana poderão ser aplicados nas partes comestíveis desde que existam estudos e pesquisas que comprovem que não causam danos à saúde humana ou ao meio ambiente, aprovados pelo OAC ou OCS.

### **MECANISMOS DE CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA NO BRASIL**

Existem 2 (duas) formas de acessar mercados de produtos/alimentos orgânicos com uso do selo orgânico brasileiro – uma certificadora ou um Sistema



Participativo de Garantia (SPG)/OPAC. Para tanto, a IN do MAPA nº 19 de 28 de maio de 2009 elucida as referidas formas de geração do selo brasileiro orgânico:

“Art.6º. Parágrafo único. Os organismos de avaliação da conformidade são as pessoas jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis pela verificação da conformidade dos processos produtivos avaliados, em relação aos regulamentos técnicos da produção orgânica, tanto na Certificação por Auditoria como nos SPGs”;

“OAC – Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica: instituição que avalia, verifica e atesta que produtos ou estabelecimentos produtores ou comerciais atendem o disposto no regulamento da produção orgânica, podendo ser uma Certificadora ou OPAC”;

“OPAC - é uma organização que assume a responsabilidade formal pelo conjunto de atividades desenvolvidas num SPG, constituindo na sua estrutura organizacional uma Comissão de Avaliação e um Conselho de Recursos, ambos compostos por representantes dos membros de cada SPG”.

Certificação por auditoria – OACs (Organismos de Avaliação da Conformidade). Empresas que são chamadas de certificadoras avaliam a conformidade orgânica de terceiros (certificação de 3ª parte).



Sistemas Participativos de Garantia (SPGs) – OPACs. O OPAC assume a responsabilidade formal pelas atividades do SPG. Avaliam a conformidade orgânica de seus associados e associadas e não é chamada de certificadora.



Neste contexto e no âmbito do Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos, os OPACs são associações de certificação orgânica participativa legalmente

constituídas e fazem o controle da conformidade orgânica das unidades familiares produtivas ligadas aos sócios e sócias. O SPG está ligado ao OPAC, que por sua vez tem os órgãos diretivos para avaliação da qualidade orgânica.

#### **14. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTIA – SPG – PROJETO ALGODÃO EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS**



Neste sentido, há um compromisso da família agricultora em implementar o Protocolo do Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos de forma experimental:

1 – Nome:

2 – Assentamento/Comunidade:

3 – Território:

4 – OPAC:

5 – Assessoramento técnico:

6 – Assinatura do/a representante da família: