

## **Cultivo da Pimenteira-do-reino na Região Norte**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1807-0043

Agosto, 2004

# ***Sistemas de Produção 1***

## **Cultivo da Pimenteira-do-reino na Região Norte**

Maria de Lourdes Reis Duarte

Belém, PA  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 299-4500  
Fax: (91) 276-9845  
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira  
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho  
          Expedito Ubirajara Peixoto Galvão  
          João Tomé de Farias Neto  
          Joaquim Ivanir Gomes  
          José de Brito Lourenço Júnior

**Revisores Técnicos**

Alfredo K. O. Homma – Embrapa Amazônia Oriental  
José Furlan Júnior – Embrapa Amazônia Oriental  
Oscar Lameira Nogueira – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Normalização bibliográfica: Izanira Coutinho Vaz Pereira  
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

**1ª edição**

1ª impressão (2004): 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Duarte, Maria de Lourdes Reis

Cultivo da pimenta-do-reino na região norte / Maria de Lourdes Reis Duarte. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004.

185p. : il ; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 1).

1. Pimenteira-do-reino - Manejo de Cultivo - Brasil - Região norte - Brasil. 2. Sistema de exploração agrícola. 3. Economia. 4. Solo. 5. Cultivares. 6. Produção de muda. 7. Controle de praga I. Título. II. Série.

---

CDD 633.8409811

© Embrapa 2004

# Produção de Mudas

*Maria de Lourdes Reis Duarte*

*Fernando Carneiro de Albuquerque*

*Armando Kouzo Kato†*

## Introdução

A pimenteira-do-reino pode ser propagada por estacas semilenhosas pré-enraizadas ou por mudas herbáceas.

A propagação por meio de estacas semilenhosas, com 2 a 3 nós, foi praticamente abandonada devido à desuniformidade das plantas no primeiro ano de cultivo, perda de material no campo, necessidade de poda de formação bem como, a constatação da disseminação dos patógenos *Fusarium solani* f. sp. *piperis* e do vírus do mosaico do pepino (CMV) por meio de estacas oriundas de pimentais infectados.

A tecnologia de produção de mudas herbáceas foi desenvolvida com o objetivo de prevenir a dispersão da fusariose e do mosaico da pimenteira-do-reino para novas áreas produtoras ainda livres de doenças. Essa tecnologia foi prontamente adotada pelos pipericultores por apresentar as seguintes vantagens em relação ao plantio com mudas oriundas de estacas semilenhosas: a) previne a disseminação da fusariose e do mosaico; b) reduz a perda de material vegetativo, no campo; c) permite a formação de pimentais mais uniformes; d) eliminação das práticas de capação (eliminação da primeira floração) e da poda de formação. Desde a transferência dessa tecnologia em 1982 até o momento, mais de 400 milhões de mudas já foram produzidas, considerando-se um aumento da área cultivada de 2.000 hectares por ano. Hoje, a maior parte dos pimentais são formados com mudas herbáceas, de modo que, os agentes de crédito já destinam, nos projetos financiados, crédito de custeio para aquisição de mudas.

A produção mudas herbáceas, para comercialização, deve obedecer as normas e padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, da Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Os campos de matrizes podem ser estabelecidos em sistemas de tutores inclinados e verticais.

## **Sistema de tutores inclinados (espaldeira)**

Esse sistema de plantio é mais usado por agricultores que produzem mudas destinadas a novos plantios, na propriedade. Compreende as seguintes etapas:

### ***Escolha da área***

A área para instalação do campo de matrizes ou jardim clonal deve ser localizada próxima à propriedade, bem drenada, ligeiramente inclinada para permitir o escoamento da água da chuva, próximo à fonte de água e de árvores para proporcionar um ambiente sombreado e arejado.

### ***Preparo da área, adubação e enterrio de estações***

No sistema inclinado, os estações de madeira (acapú, jarana, acariquara, sapucaia) com 2,0 m de comprimento são enterrados em fileiras duplas de 10 m x 0,50 m, espaçados de 0,50 m formando com o solo, um ângulo de 45° .

Esses estações são apoiados em um travessão superior a 2,0 m acima do solo.

O solo da área é revolvido e puxado com a enxada para a base dos estações, a fim de formar as leiras de 0,50 m de largura e 0,25 m de altura (Fig. 1).



**Fig. 1.** Sistema de produção de mudas em espaldeira.

A adubação pode ser feita na cova de cada planta ou em toda a leira, usando-se uma mistura contendo 70% de solo de mata e 30% de matéria orgânica (esterco de gado curtido ou torta de mamona ou torta de algodão ou cama de aviário). As mudas são plantadas em covas abertas próximo à base do estação, sendo amarradas ao estação com barbante de sisal, algodão ou fita de plástico para facilitar a aderência das plantas aos tutores de madeira.

### **Preparo das plantas matrizes**

Matrizes são plantas que irão fornecer material vegetativo para produção de mudas herbáceas com um ou dois nós e uma folha. As plantas matrizes podem ser originadas de estacas semilenhosas contendo 3 a 5 nós ou a partir de mudas herbáceas previamente enraizadas. No caso de estacas semilenhosas, estas devem ser retiradas de pimentais sadios, vigorosos, livres de sintomas de deficiências nutricionais. Se as estacas forem cortadas de plantas em fase de floração e frutificação, não há emissão de raízes ou quando ocorre, as plantas resultantes são muito fracas. Após o corte, as estacas são imersas em uma solução de carbendazin (1 g/L) ou tiabendazol (1 ml/L) durante 15 minutos e em seguida plantadas em propagadores.

### **Pré-enraizamento das estacas**

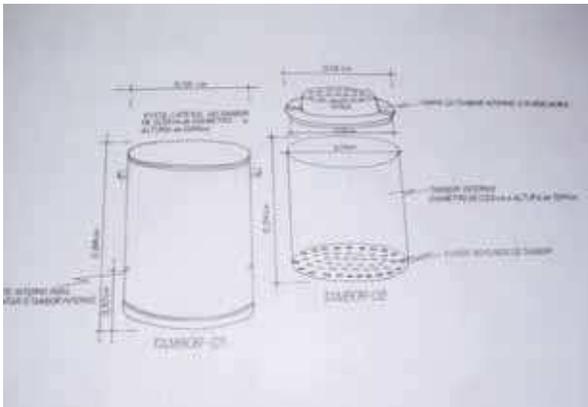
As estacas são pré-enraizadas em propagadores, que são canteiros formados com tábuas de madeira contendo leito de areia de fundo de rio ou barro amarelo. Terra preta, rica em matéria orgânica só deve ser usada se for tratada previamente com produtos químicos. Se o solo não for tratado, fungos do solo (*Rhizoctonia solani*, *Pythium splendens*, *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, *Phytophthora palmivora*, *Sclerotium rolfsii*) podem causar a morte das estacas resultando em perdas de até 100%. Os propagadores devem ser cobertos com folhas de palmeira (açai, babaçu, bacaba) e regados diariamente (Fig. 2). As mudas permanecem durante 20 a 30 dias nos propagadores e quando as estacas começarem a brotar é feito o transplântio para a base dos estacões nas espaldeiras, no início do período chuvoso, cuja época varia nos estados da Região Norte.



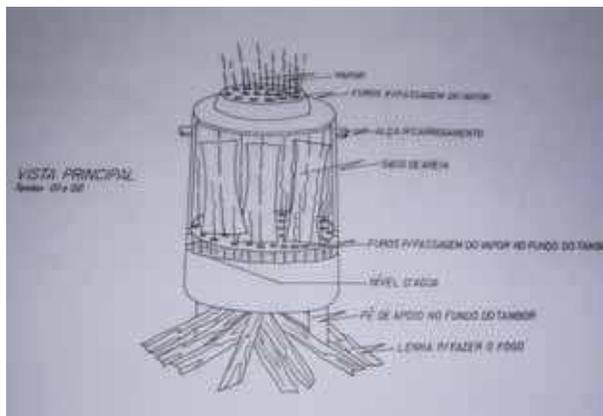
**Fig. 2.** Câmaras de pré-enraizamento com leito de areia, cobertas com folhas de palmeira (açazeiro, bacabeira, babaçu).

### ***Tratamento do solo***

Microrganismos saprófitas e patogênicos que vivem no solo podem causar perdas nos propagadores ou câmaras de enraizamento. Para evitar essa perda de estacas, o produtor deve tratar o solo que vai ser usado como substrato para as mudas e para os propagadores. Com a suspensão da venda de brometo de metila, recomendado para fumigação de solo, surgiram outras opções para tratamento do solo como esterilização a vapor úmido, vapor seco e solarização. Em outras regiões do Brasil é comum o uso de esterilização a vapor úmido que pode ser preparado na própria fazenda. Nas Fig. 3 e 4 são mostrados esboços de um esterilizador usado em Minas Gerais que poderá ser construído e adaptado pelo produtor. Consiste de dois tambores, sendo o interno (Tambor-02) de diâmetro inferior ao do externo (Tambor 01). O tambor 01 deve ter duas alças laterais para facilitar o manuseio e um suporte interno para apoiar o tambor 02. O tambor 02 deve ser menor e mais estreito e ter o fundo perfurado para permitir a passagem do vapor. O conjunto deve ter uma tampa perfurada para reduzir a pressão do vapor d' água. Para esterilizar o solo, faz-se uma fogueira, coloca-se água dentro do tambor 01 de modo que não atinja o fundo do tambor 02. O substrato a ser esterilizado (areia, terra preta, casca de arroz) deve estar dentro de sacos de aniagem (juta, sisal, malva) para permitir que o vapor passe através do substrato permitindo a eliminação dos microrganismos do solo. A Fig. 4 simula a esterilização de substratos.



**Fig. 3.** Conjunto de tambores que compõem o esterilizador de solo com vapor úmido.



**Fig. 4.** Simulação do esterilizador em funcionamento.

### ***Corte das estacas herbáceas***

Quando as plantas atingirem a idade de 8 meses é feito o corte do material herbáceo, a 0,50 m acima do solo. As mudas herbáceas devem conter dois a três nós e uma folha presa ao nó da extremidade apical. Mudanças de um nó também podem ser preparadas, desde que sejam para uso do produtor. A folha deve permanecer presa ao nó ou não haverá emissão de brotação. Após o corte, as estacas são tratadas com carbendazin (1 g/L) ou tiabendazol (1 mL/L) durante 15 a 20 minutos e, em seguida, colocadas para enraizar em canteiros contendo leito de areia lavada ou casca de arroz carbonizada. Após 20 a 30 dias as estacas enraizadas são transplantadas para sacos de plástico preto perfurado com dimensões mínimas de 15 cm x 20 cm x 0,05 cm, podendo também ser usado sacos de plástico com dimensões de 27 cm x 17 cm x 0,10 cm, contendo substrato formado com terra preta, matéria orgânica, areia ou casca de arroz carbonizada, na proporção de 6:2:2 (Fig. 5). O substrato deve ser esterilizado previamente, em um sistema de tambores duplos de modo que o vapor quente e úmido passe entre as partículas do solo contido em sacos de anagem (Fig. 4). As plantas são transferidas para viveiros, construções simples, feitas de moirões de madeira, cobertas com folhas de açazeiro, bacabeira ou com plástico agrícola, onde permanecerão, no mínimo 3 meses e no máximo 6 meses, quando estarão aptas para o plantio, no campo.

### ***Manutenção das mudas***

Tratos culturais são necessários para manter o vigor e o bom estado sanitário das mudas. Durante esse período são feitas regas diárias, adubação foliar, controle de doenças como a requeima (*Phytophthora capsici*), antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), mofo branco (*Sclerotium rolfsii*) e de pragas principalmente pulgões (*Aphis spiricolae*) e cochonilhas (*Pseudococcus elisae*) que são transmissores de vírus como o CMV e o PYMV. As pulverizações devem ser preventivas, ou seja, antes de surgirem os primeiros sintomas.



**Fig. 5.** Emissão de raízes em estacas herbáceas, 30 dias após o plantio em câmara de pré-enraizamento.

### ***Rendimento***

No sistema de espaldeira é possível produzir cerca de 20 mudas sadias por matriz perfazendo um total de 5 mil mudas/viveiro/ano, se o produtor tiver 250 matrizes. A partir do segundo ano é possível obter 60 mudas por matriz, perfazendo um total de 15 mil mudas/viveiro/ano, com o mesmo número de plantas. Uma planta matriz dá apenas três cortes devendo o jardim clonal ser renovado a cada três anos.

### **Sistema de tutores verticais (viveiros comerciais)**

O sistema de plantio vertical é mais praticado por viveiristas que têm como atividade principal a produção e venda de mudas herbáceas de pimenteira-do-reino para instalação de novos pimentais. Esses viveiristas possuem uma infraestrutura mais sofisticada e são cadastrados e fiscalizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Existem 443 viveiristas cadastrados no Ministério da Agricultura.

Os dois sistemas de produção apresentam quase as mesmas etapas, mas há algumas diferenças.

### ***Escolha da área***

A área para instalação do viveiro comercial geralmente é a pleno sol, mas, bem drenado, ligeiramente inclinado, próximo de fonte de água, localizada na propriedade.

### ***Enterrio dos estacões e adubação das covas***

Os estacões usados são mais finos (1/3 do diâmetro de um estação normal) e feitos de madeira-de-lei, principalmente acapú, jarana, acariquara e maçaranduba. São abertas valas com 0,50 m x 0,40 m. O solo retirado da vala é misturado com matéria orgânica, calcário dolomítico, NPK, e adubo fosfatado e em seguida é recolocado nas valas. Os estacões são enterrados no espaçamento de 0,40 m entre os estacões e 0,50 m entre fileiras.

### ***Corte das estacas e tratamento fitossanitário***

Essas atividades são semelhantes às usadas no sistema de espaldeira.

### ***Pré-enraizamento das estacas***

Após o tratamento fitossanitário, as estacas são plantadas em canteiros de alvenaria medindo de 8,0 a 10 m de comprimento, 0,50 m de largura e 0,50 m de profundidade contendo casca de arroz carbonizada, areia lavada ou vermiculita, como substrato. As estacas herbáceas são plantadas ligeiramente inclinadas ou horizontalmente, enterrando-se os dois nós e deixando-se a folha de fora (Fig. 6).

Se a folha for grande é recomendado reduzir o tamanho para a metade, para reduzir a transpiração. Em viveiros comerciais as estacas herbáceas permanecem apenas 15 dias nas câmaras de pré-enraizamento, tempo suficiente para a emissão de novas raízes na região nodal. Após esse período as estacas enraizadas são transplantadas para sacos de plástico preto perfurado (27 cm x 17 cm x 0,10 cm) cheios com uma mistura de solo de mata, pó de carvão e adubos orgânicos.

### ***Construção dos viveiros***

Os viveiros são construídos com moirões de madeira-de-lei, cobertos e protegidos lateralmente com sombrite com 50% de luminosidade (Fig. 7). As mudas são regadas com um sistema de irrigação por micro-aspersão. As plantas permanecem nos viveiros durante dois a seis meses antes de serem entregues aos produtores.



**Fig. 6.** Pré-enraizamento de estacas herbáceas.



**Fig. 7.** Viveiro comercial coberto com sombrite para manutenção das mudas.

### ***Manutenção das mudas***

Durante o período de enviveiramento, algumas práticas culturais como: capina, rega diária, adubação foliar, controle de insetos (pulgões e cochonilhas) e de doenças foliares, principalmente a requeima, antracnose e mancha zonada, são usadas para manter o crescimento vigoroso e o bom estado sanitário das mudas (Fig. 8).



**Fig. 8.** Mudas de pimenteira-do-reino mantidas em viveiro por 2 a 6 meses antes do plantio, no campo.

### ***Plantio e manejo das plantas no campo***

O plantio é feito no início da época chuvosa e em dias nublados. As mudas são plantadas do lado leste e amarradas ao tutor com barbante de sisal, algodão ou fita de plástico. Caso as plantas iniciem a floração, as inflorescências devem ser eliminadas. Adubação mineral ( NPK, 18-18-18) na dose de 100 g/planta deve ser aplicada, parceladamente, de acordo com a análise do solo.

### ***Corte das plantas para produção de mudas***

Quando as plantas atingem 1,20 m de altura, são podadas a 0,50 cm acima do solo (Fig. 9). Os ramos são cortados em estacas contendo dois nós e uma folha, seguindo-se todas as etapas para produção de novas mudas.

### ***Rendimento***

No primeiro ano de cultivo, cada planta produz 20 estacas e a partir do segundo ano, 30 a 40 estacas/planta. Os viveiros dão apenas três cortes, ou seja, após cada três anos é instalado um novo viveiro.



**Fig. 9.** Corte de plantas matrizes para produção de estacas.