



Pimenteira-do-Reino: Produção de Mudas Sadias e Manejo de Pimentais

Pimenteira-do-Reino: Produção de Mudanças Sadias e Manejo de Pimentais

Carla Giovana Souza Rocha
Armando Kouzo Kato
Pedro Celestino Filho
Maria de Lourdes Reis Duarte
Alphonse Flohic
Serginande Lima Reis

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-6653, 299-4500
Fax: (91) 276-9845
E-mai: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira - Presidente
Antonio de Brito Silva
Antonio Pedro da S. Souza Filho
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes
Maíra do Socorro Padilha de Oliveira
Maria de N. M. dos Santos - Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Lucilda Maria Sousa de Matos
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

ROCHA, C. G. S.; KATO, A. K.; CELESTINO FILHO P.; DUARTE, M. de L. R.; FLOHIC, A.; REIS, S. L. **Pimenta-do-reino**; produção de mudas sadias e manejo de pimentais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2001. 31 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 97).

ISSN 1517-2201

1. Pimenta-do-reino - Produção de muda. 2. Manejo de Cultivo. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III Série.

CDD: 633.84

© Embrapa - 2001

► Agradecimentos

Ao Assistente de Pesquisa Adelar Hoffman, do Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia da Transamazônica - NAPT - Altamira, Pará, pela colaboração para a realização desta pesquisa.

Sumário

INTRODUÇÃO.....	07
PRODUÇÃO DE MUDAS SADIAS EM ESPALDEIRA.....	08
Local de Implementação da Espaladeira.....	08
Construção da Espaladeira.....	09
Escolha e Tratamento das Matrizes no Campo.....	09
Pré-enraizador.....	10
Processo de Enraizamento.....	12
Plantio na Espaladeira e Manejo de Plantas.....	13
Construção da Esterqueira.....	15
PONTOS IMPORTANTES SOBRE O MANEJO DO PIMENTAL.....	17
Por que manejar bem o seu pimental?.....	17
Quais os cuidados que devem ser tomados em seu pimental?.....	17
Implantação do pimental.....	17
O solo e a escolha da área.....	17
Coveamento.....	18
Tratos culturais.....	19
Por que é necessário fazer as capinas?.....	19
Por que o uso das leguminosas?.....	19
Por que o uso da poda de formação?.....	19
Por que fazer a cobertura morta?.....	20
Por que se preocupar com a drenagem na área?.....	20
Como fazer a adubação do pimental?.....	20
Como identificar as deficiências nutricionais?.....	21
Nitrogênio.....	22
Fósforo.....	22
Potássio.....	22
Magnésio.....	23
Outros nutrientes de importância para a pimenta-do-reino.....	23
Como identificar e controlar as doenças?.....	25
Fusariose <i>Fusarium solani</i> sp. <i>piperis</i> (fungo).....	25
Murcho amarelo <i>Fusarium oxysporum</i> (fungo).....	27
Queima do fio <i>Koleroga noxia</i> (fungo).....	28
Mosaico CMV (vírus do mosaico do pepino).....	29
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	30

Pimenteira-do-Reino: Produção de Mudanças Sadias e Manejo de Pimentais

Carla Giovana Souza Rocha¹
Armando Kouzo Kato[†]
Pedro Celestino Filho²
Maria de Lourdes Reis Duarte³
Alphonse Flohic⁴
Serginande Lima Reis⁵

Introdução

O uso de um método para obtenção de mudas sadias de pimenteira-do-reino, a partir de estacas herbáceas de plantas matrizes sadias, justifica-se principalmente pela necessidade de ajudar a controlar uma grave doença já alastrada na região, a fusariose, causada por um fungo (microorganismo não visível a olho nu), principal responsável pela destruição dos pimentais da região.

Utilizam-se estacas herbáceas (estacas esverdeadas localizadas do meio até as ponteiros da planta), dos ramos de crescimento, porque este tipo de estaca tem apenas 10% de chances de transmitir a doença. As estacas do tipo lenhosa são mais vigorosas, brotam melhor e suportam a seca, mas disseminam mais a doença com uma taxa de transmissão de 70-80 %.

A estratégia é manejar bem o pimental, para que este possa se estabelecer, gerar um produto com boa qualidade, manter-se produtivo pelo menos por seis anos, convivendo com as doenças e à baixa de preço. A idéia de que não adianta cuidar da cultura ou plantar apenas quando os preços estão altos, deve ser abandonada pois, atualmente, só está se saindo bem quem conseguiu segurar sua cultura por mais tempo e melhorou o manejo da mesma.

Este trabalho foi realizado no âmbito do convênio entre a Embrapa Amazônia Oriental e a Universidade Federal do Pará, envolvendo o Centro Agropecuário Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar, o Laboratório Agroecológico da Transamazônica e o Grupo de Pesquisa e

¹ Pesquisadora docente do Centro Agropecuário Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar da UFPA/Laboratório Agroecológico da Transamazônica Altamira - PA.

[†] (In memoriam)

² Eng. Agr., M.Sc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP: 66017-970, Belém PA

³ Eng. Agr., Ph.D. Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP: 66017-970, Belém PA

⁴ Pesquisador associado do Laboratório Agroecológico da Transamazônica Altamira PA

⁵ Coordenador Técnico do Laboratório Agroecológico da Transamazônica. Altamira. PA.

Intercâmbio Tecnológico da França. Trata-se de uma atividade incluída em um projeto de P&D mais amplo, que visa o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Transamazônica e conta com o financiamento parcial do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil PRODETAB.

Produção de mudas sadias em espaldeira

Local de Implantação da Espaldeira

A espaldeira deve ser feita em um local distante de qualquer plantio de pimenteira-do-reino antigo ou mesmo recente, a uma distância mínima de 500 m, para diminuir os riscos de contaminação com qualquer doença prejudicial ao pimental. Considerando a direção do vento dominante, selecionar um local que esteja protegido por barreiras naturais, como reserva de mata ou capoeira. Evitar caminhos que passem por plantios antigos de pimenteiras.

Outro cuidado a considerar é a inclinação do terreno. Preferir locais de pequena inclinação, evitando o acúmulo de água nos terrenos muito planos. Para evitar enchurradas das águas das chuvas por dentro da espaldeira e a conseqüente perda de terra e adubos, que favorece o aparecimento de doenças, recomenda-se fazer um sistema de drenagem eficiente, construindo canaletas e barreiras de terra em torno da espaldeira.

Caso não seja possível implantar um sistema de irrigação no local da espaldeira, na escolha do local deve-se considerar a proximidade de fontes de água, para facilitar a irrigação. Ao mesmo tempo, deve-se ter a preocupação com a possibilidade de encharcamento do terreno, devido à existência de lençóis freáticos superficiais ou ao transbordamento de igarapés durante o inverno.

Os solos mais adequados são as terras mistas como os latossolos e podzólicos, por apresentarem boa drenagem.

► **Construção da Espaldeira**

A espaldeira é constituída de três a quatro fileiras de estacões, com aproximadamente 10 m de comprimento por 2 m de altura, mantendo uma distância de 50 cm entre os estacões. O comprimento da fileira dependerá do número de plantas a serem cultivadas (uma espaldeira para 50 plantas terá o comprimento aproximado de 14 m, utilizando uma armação central para duas leiras paralelas).

Estes estacões são apoiados em um travessão superior de 2 m de altura, e em cada lado são levantadas leiras de 0,50 m de largura e 0,25 m de altura, constituídas de uma mistura contendo aproximadamente 70% de terra e 30% de esterco de gado curtido (Fig. 1). Este trabalho deve ser feito ao mesmo tempo em que é feito a escolha e o tratamento das matrizes no campo.



Fig. 1 - Espaldeira com mudas sadias de pimenteira-do-reino.

► **Escolha e Tratamento das Matrizes no Campo**

Dentro deste método de produção de mudas com material herbáceo, pode-se utilizar plantas matrizes de pimentais da região. Para isto, é necessário todo um processo de tratamento deste pimental, de acordo com as etapas a seguir:

- Inicialmente escolhem-se pimentais jovens (em torno de dois anos de idade), que não estejam próximos de estradas e que apresentem plantas aparentemente não afetadas por pragas e doenças.

- Escolhe-se como plantas matrizes as mais vigorosas e aparentemente saudáveis, marcando-as com placas ou pedaços de pano. Os tratamentos devem ser realizados em todo o pimental e basicamente faz-se a adubação foliar (adubo Ouro Verde, na dose de 30g/20 litros de água), aplicação de fungicida contra a fusariose e outras doenças (usar Benlate na dose de 20g/20 litros d'água) e, caso necessite, buscar orientação quanto ao uso de inseticida. Isso durante um período de três a quatro meses (aplicando o fungicida de 30 em 30 dias e o adubo foliar de 15 em 15 dias), dependendo do estado em que o pimental se encontra. Um pimental que esteja produzindo ou que foi colhido recentemente necessita de um tempo maior de tratamento.

- Após este período, faz-se o corte das estacas herbáceas (num padrão de dois nós e uma folha em cada estaca);

- Antes das estacas serem colocadas no pré-enraizador, deve-se realizar o tratamento com Benlate na mesma dose já recomendada (as estacas devem ficar mergulhadas nesta solução por 15 a 30 minutos).

Cerca de 100 litros de solução de fungicida são indicados para tratar 1.000 estacas. Após terminado este processo, as estacas já estão prontas para seguirem para o pré-enraizador.

► Pré-enraizador

Uma importante etapa da produção de mudas saudáveis de pimenteiros-do-reino é o local onde as estacas serão introduzidas para o seu enraizamento, logo depois que forem cortadas das plantas matrizes e tratadas. O pré-enraizador deve ter as dimensões de 0,70m de largura, 0,30m a 0,60m de altura, e o comprimento fica a critério de quantas estacas vão ser plantadas e observando as dimensões que facilitem o manuseio das mesmas. O material utilizado na construção pode ser madeira, podendo ser feito direto no chão ou suspenso (Fig. 2). Deve-se plantar as estacas no espaçamento de 10 cm x 10 cm.



Fig. 2 - Pré-enraizador suspenso, utilizado para enraizamento das estacas herbáceas de pimenta-do-reino.

Os principais substratos ou materiais utilizados para enraizamento são a areia lavada ou solo arenoso, casca de arroz carbonizada, barro misturado com areia ou casca de arroz. Deve ter cobertura com palha de palmeira, proporcionando um sombreamento de 50%.

A seguir, apresentam-se algumas vantagens e desvantagens destes vários tipos de material para enraizamento.

A areia deve ser retirada de igarapés que não tenham influência de restos de culturas contaminadas. A areia é um dos melhores substratos, por facilitar a oxigenação do meio e não acumular água. Exige maior frequência na irrigação, pois não retém a água por muito tempo resultando em pouca umidade no canteiro. É importante observar a vazão da água por ocasião da irrigação no pré-enraizador de madeira do tipo suspenso, pois existem exemplos de mesmo em areia grossa haver excesso de umidade por falta de drenagem da água. Recomenda-se não juntar muito as tábuas e colocar coco babaçu ou pedras no fundo do pré-enraizador.

O barro, ao contrário da areia, tem grande poder de reter água, com isso muitas vezes a planta morre por não conseguir respirar, devido à quantidade de água retida em suas raízes, facilitando a morte por asfixia e aumentando as chances de ataques de insetos e podridões. Também o barro é um material mais sujeito à contaminação, pois tem um ambiente mais propício ao desenvolvimento de microorganismos.

Uma mistura entre estes dois materiais é mais adequada.

Além dos tipos descritos, os agricultores na região utilizam, em larga escala, um pré-enraizador rústico tipo estufa, conseguindo um enraizamento das estacas de pimenteiras-do-reino acima de 90% (Fig. 3).

O pré-enraizador tem uma cobertura de plástico e possui as dimensões de 1m de largura, 0,30m de altura e o comprimento a critério do agricultor, dependendo de suas necessidades, ou seja, do número de estacas herbáceas de pimenteiras-do-reino a serem enraizadas.

É importante que se faça boa vedação na parte inferior da cobertura de plástico, em nível do leito do pré-enraizador, para evitar a perda da umidade do seu interior. Neste caso, é suficiente fazer uma irrigação leve por semana, durante o processo de enraizamento das estacas da pimenteira-do-reino.



Foto: Pedro Celestino Filho

Fig. 3 - Pré-enraizador rústico tipo estufa, utilizado para enraizamento de estacas herbáceas de pimenteira-do-reino.

► Processo de Enraizamento

Deve-se ter bastante cuidado com a umidade do substrato e com o excesso de luz, pois se isto acontece pode causar a perda das estacas ou prolongar o tempo para o enraizamento. É por isso que se recomenda fazer uma cobertura com 50% de sombreamento, pois uma exposição direta aos raios solares pode queimar as folhas e causar a morte da planta, além de não favorecer o ambiente para enraizamento. A umidade do solo deve ser mantida de modo a não prejudicar o enraizamento das estacas, seja por excesso ou falta de água. É necessário verificar diariamente se existem folhas caídas, murchando ou secando, pois a partir da percepção disto, deve-se tomar

medidas rápidas de aumentar a periodicidade de irrigação ou, ao contrário, diminuir.

Se for necessário, fazer uma ou duas pulverizações com fungicidas a base de cobre, principalmente quando no período chuvoso.

Após o enraizamento, faz-se o plantio na espaldeira.

► **Plantio na Espaldeira e Manejo das Plantas**

As adubações das pimenteiras-do-reino na espaldeira com esterco, são feitas a cada quatro meses, com 3 a 5 kg de esterco curtido por planta, em sulco aberto distante 30 cm da mesma. Pode ser adicionado ao adubo orgânico, meio copo (100g) de cinzas para melhorar a nutrição da planta. Nos solos da Transamazônica, geralmente há deficiência de nutrientes como fósforo, cálcio e magnésio. Recomenda-se adubar com Yoorin-Mg (200 gramas/pé/ano), quando deficiências nutricionais forem devidamente constatadas.

É importante roçar a área em torno da espaldeira, mantendo o terreno sempre limpo para prevenir ataque de insetos como percevejos, gafanhotos, pulgões e outros, que ao atacar as plantas da capoeira próxima à espaldeira podem atacar as pimenteiras e transmitir doenças graves como as viroses. Pelo mesmo motivo, não plantar hortaliças e curcubitáceas próximo à espaldeira (abóbora, gerimum, melancia e melão), para prevenir a transmissão de doenças pelos insetos.

Deve-se fazer constantemente, o corte dos ramos de produção, denominados de ramos ladrões, já que na situação de produção de mudas não interessam os frutos. Esta poda de limpeza deve ser feita com uma lâmina (canivete). Identificam-se os ramos de produção pela não existência de raízes que se fixam nos estacões e por serem ramos laterais que formam um ângulo de 90° com o eixo principal da planta.

As mudas são pulverizadas preventivamente e alternadamente durante todo o período de permanência nas espaldeiras, de acordo com o esquema mostrado na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Informações de pulverizações para prevenção e combate de algumas doenças e pragas da pimenteira-do-reino.

Produto	Dosagem	Época de pulverização	Observações
Benlate	1 grama/litro de água	30 em 30 dias	Esse produto pode ser aplicado misturado com o ouro verde (30g/20 litros de água), junto com o adesivo espalhante (6ml/20 litros de água).
Cupravit	3 gramas/litro de água	30 em 30 dias	Esse produto pode ser aplicado misturado com o ouro verde (30g/20 litros de água), junto com o adesivo espalhante (6ml/20 litros de água).
Inseticida	Na dosagem do rótulo	Aplicar somente quando identificar a praga.	Observar sua faixa de advertência e procurar assistência técnica. Utilizar equipamento de proteção.

Das plantas desenvolvidas em sistema de espaldeira, com altura média de 2 metros (em torno de seis meses, dependendo do tratamento dado), serão cortadas estacas a partir de 60 cm do chão (com um a dois nós e uma folha), que passarão também pelo tratamento de imersão em solução de Benlate (1g por litro de água).

As estacas, após este tratamento, também serão enraizadas em pré-enraizadores semelhantes àqueles descritos anteriormente, e em locais mais próximos do plantio definitivo. Após 45 dias, estas mudas já estão prontas para serem levadas para as sacolinhas de plástico. Este tempo vai variar, dependendo do tratamento, devendo ser observado o enraizamento das estacas, passando para a sacolinha somente estaca enraizada, desta forma se terá garantia da qualidade da muda e de seu desenvolvimento no campo. Este cuidado pode levar à diminuição dos custos e tempo de trabalho, evitando a morte de mudas (Fig. 4).



Fig. 4 Viveiros de produção de mudas de pimenteira-do-reino, em sacolas, a partir de estacas enraizadas.

As sacolinhas de plástico utilizadas devem ter o tamanho de 27cm x 17cm, perfuradas e contendo terriço numa mistura com as seguintes proporções: seis partes de terra preta, duas partes de esterco de gado curtido e duas partes de areia, serragem curtida ou casca de arroz.

No período seco do ano, a partir de julho até novembro, é necessário irrigar todo os dias tanto as plantas nos estacões quanto as mudas nas sacolinhas, mas essa periodicidade vai depender da intensidade do verão. Deve-se observar atentamente o estado das plantas: equilibrar a irrigação para não faltar nem colocar água em excesso, buscando deixar as folhas molhadas, como indicação da quantidade suficiente de água no substrato.

As mudas transplantadas para as sacolinhas ficarão enviveiradas até a data do plantio, no início das chuvas, entre dezembro a janeiro.

► Construção da Esterqueira

O esterco de gado é excelente adubo natural para manter o bom crescimento das mudas e das plantas adultas. É importante que o agricultor produza o adubo em seu próprio lote, pois é facilmente obtido a partir das fezes do gado. Para isso é fundamental a construção de esterqueiras.

A localização da esterqueira é muito importante. O ideal é construir a esterqueira em terreno inclinado de modo que a colocação do esterco verde seja na parte mais alta e a abertura para a retirada do esterco já curtido, na parte mais

baixa.

Na construção da esterqueira, deve-se escolher um terreno compactado ou fazer a compactação. Após essa operação, faz-se um piso de cimento com um desnível (inclinação) de 1% a 2%, na mesma direção da canaleta que atravessa todos os compartimentos da esterqueira até ao tanque com capacidade de 50 litros por m² do compartimento, quando totalmente cheio.

Esses compartimentos são divididos com tábuas de madeira ou alvenaria. Qualquer que seja o tipo de divisão (madeira ou alvenaria) deve-se colocar um poste de concreto ou madeira com 3,0 m de comprimento, enterrando-se pelo menos, 1,0 m.

Cada esterqueira deve ter quatro compartimentos onde será colocado o esterco. No primeiro é colocado o esterco verde, no segundo e terceiro o esterco que está em curtimento e, no quarto, o esterco já curtido e pronto para ser usado como adubo.

Após o enchimento dos compartimentos com esterco, deve-se colocar uma camada de terra com 15 cm de espessura para evitar a perda de nutrientes. Essa cobertura é imprescindível (Fig. 5).

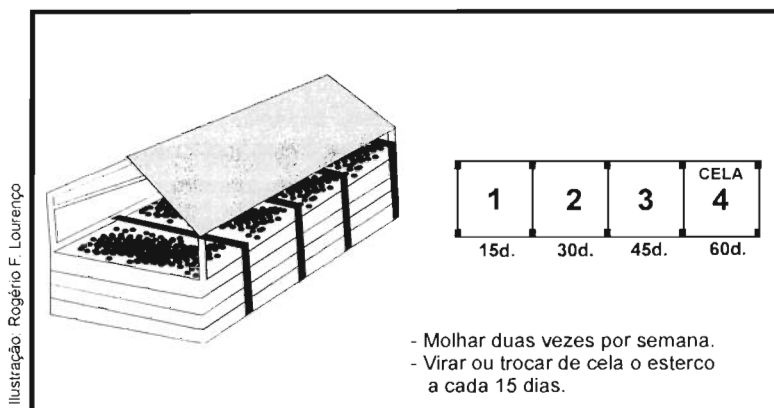


Fig. 5 - Modelo de esterqueira.

Em uma tonelada de esterco de gado bem curtido encontra-se aproximadamente 4 kg de nitrogênio, 3 kg de fósforo e 2 kg de potássio.

Pontos importantes sobre o manejo do pimental

► Por que manejar bem o seu pimental?

Em primeiro lugar, é importante que se diga o que acontece com os preços da pimenteira-do-reino no mercado mundial.

A pimenteira-do-reino tem seus preços fortemente influenciados pelo mercado internacional, por ser um produto de exportação e ser produzida em poucas regiões do mundo, além de que a procura pelo produto não sofre grandes alterações ao longo dos anos. Os preços são estabelecidos pela maior ou menor oferta do produto, variando conforme o volume de produção. O que ocorre é que quando coincidem o aumento dos riscos na produção e as baixas nos preços, os agricultores tendem geralmente a desistir da cultura, o que em médio prazo significa aumento dos preços no mercado internacional. Quando os preços estão altos, os agricultores tendem a retomar ou investir no plantio, o que leva em médio prazo a grandes quedas nos preços. Geralmente o período entre duas altas de preços dura em torno de dez anos, isto quer dizer que está ocorrendo o período de queda dos preços da pimenta e, que, num período de três a quatro anos, devam alcançar um nível bem baixo, voltando a subir no início de uma nova fase de alta de preços, refletindo o que acontece no mercado internacional.

► Quais os cuidados que devem ser tomados em seu pimental?

Implantação do pimental

O solo e a escolha da área

A pimenteira-do-reino se adapta a diversos tipos de solo, especialmente aos bem drenados, com teor de argila suficiente para reter a umidade durante todo o período mais seco. Na região da Transamazônica, a pimenteira-do-reino tem sido cultivada em quase todos os tipos de solo. No entanto, a pimenteira é uma cultura que sofre muita influência do local. É uma planta que aos três anos, normalmente está com uma raiz em torno de 0,30m a 0,40m de profundidade, e caso seja plantada num local muito úmido, no período

que começar a produzir e a raiz alcançar um local encharcado, facilita a instalação de doenças como as podridões. Em ordem de preferência, recomendam-se as terras mais arenosas, logo depois recomenda-se o barro, classificado como latossolos ou podzólicos (solos de textura areno-argilosa) e por último a terra roxa estruturada. A maior preocupação é escolher solos que não tenham encharcamento.

Seleciona-se área com um pouco de inclinação, para evitar bacias de água sobre o solo.

Além das características de solo, deve-se considerar o aspecto fitossanitário na escolha da área de plantio do pimental, principalmente em relação à fusariose. A nova área de plantio deve estar, no mínimo, a 500 metros distante de área que já foi infectada.

É importante, também, observar a direção dos ventos dominantes, pois o vento ajuda a levar o fungo das áreas afetadas para as áreas com pimentais sadios, espalhando a doença.

Coveamento

Inicialmente devem ser estabelecidos no campo os tutores de madeira (acapu, jarana, aquariquara), enterrados a 50 cm de profundidade. A sua altura deve ser de aproximadamente 2,5 m a partir do nível do solo. Já está sendo testado o uso de tutores vivos como o taperebá ou cajá e nim, mas ainda está em experiência no Campo Experimental da Embrapa na Transamazônica e em áreas de alguns agricultores na região.

Após o fincamento dos estações, é feita a abertura das covas, cerca de 20 dias antes do plantio.

O coveamento deve ser feito no lado leste dos tutores, para proteger futuramente a muda de pimenteira-do-reino da incidência direta dos raios solares no período da tarde.

Na cova aberta, aplicam-se 5kg de esterco de curral curtido ou 1,5kg de torta de mamona, juntamente com o total de fertilizante fosfatado. Enche-se a cova com a terra retirada dos 20 cm superficiais, misturados ao adubo. Se houver necessidade de correção do solo, esta deve ser feita em um período de 30 dias antes do plantio da pimenteira-do-reino, com o uso do calcário.

Tratos culturais

Por que é necessário fazer as capinas?

A capina é obrigatória, a pimenteira-do-reino é uma planta muito sensível à concorrência do mato, sendo que para diminuir esta concorrência é necessário, pelo menos, três capinas durante o ano. Deve ser feita com todo o cuidado para não ferir as raízes da pimenteira. Para evitar a presença do mato, no pimental, uma prática importante na região amazônica é o uso das leguminosas.

Por que o uso das leguminosas?

Para evitar todo esse trabalho de manejo com o pimental, diversos produtores estão plantando a pimenteira-do-reino consorciada com leguminosas (feijão-de-porco, principalmente). Este trabalho consiste em plantar o feijão-de-porco entre as fileiras da pimenteira-do-reino, para evitar que a planta daninha entre em concorrência com a cultura e para diminuir as capinas. Dependendo da leguminosa só é preciso fazer o manejo ao redor da planta de pimenteira-do-reino, em forma de coroamento e a roçagem da leguminosa antes da formação das vagens, deixando-a brotar novamente e espalhar seus restos pelo pimental.

O uso do feijão-de-porco deve ser feito com cautela, pois é hospedeiro de nematóides que podem causar danos à pimenteira-do-reino. É importante proceder a rotação das leguminosas a cada dois anos, com o uso da Chamaecrista, por exemplo, para evitar o aparecimento dos nematóides que podem comprometer a sanidade da pimenteira-do-reino. Pode-se também consorciar com outras culturas como aceroleira, cupuaçuzeiro, citros, mogno, mamoeiro, dendezeiro, mandioca, caupi, coqueiro e essências florestais, obedecendo espaçamentos específicos.

Por que o uso da poda de formação?

É uma prática importante para o desenvolvimento da pimenteira-do-reino, embora de uso não generalizado, quando se parte de mudas de material herbáceo e consiste na eliminação do broto terminal do ramo de crescimento, com o objetivo de estimular a brotação dos ramos laterais frutíferos. Essa prática

só deve ser efetuada quando a planta atingir 0,80 m de altura. Os ramos "ladrões" ou "chupões" que surgirem devem ser eliminados na base dos ramos de crescimento.

Por que fazer a cobertura morta?

Este trato ajuda a reter a umidade do solo durante a época mais seca do ano, além de evitar a erosão. Diminui também o número de capinas e fornece matéria orgânica ao solo. Deve ser feita no final do período chuvoso, usando para isso os restos de leguminosa manejada, palha ou casca de arroz bem curtida ou outras palhas e cascas de culturas disponíveis no lote.

Por que se preocupar com a drenagem da área?

Em terrenos sujeitos a encharcamento, deve-se fazer um sistema de drenagem com abertura de valas em volta do terreno e no meio das fileiras do pimental.

Com o objetivo de evitar o empoçamento da água e, ao mesmo tempo conservar a umidade, recomenda-se fazer a amontoa, logo após o plantio da muda no campo. Com o auxílio de enxada, chega-se à terra ou restos provenientes de capinas ao redor do pé da pimenteira, até uns 30 cm de altura. É preciso ter cuidado para não ferir a planta, inclusive não cortar as raízes com o manuseio da enxada, pois os ferimentos na planta facilitam a entrada de microorganismos causadores de doenças.

Como fazer a adubação do pimental?

A quantidade de adubo a ser aplicada no pimental depende do resultado da análise do solo. Na maioria dos solos da Amazônia deve-se incorporar matéria orgânica. Após o plantio, aplicam-se 10kg de esterco curtido de gado, ou 2kg de torta de mamona, por cova. Abre-se uma vala em forma de meia lua, a 50 cm da planta, esparrama-se dentro dela o adubo orgânico, cobrindo com a terra da própria valeta. Essa operação deve ser realizada anualmente em lados alternados da planta.

Para solos de baixa fertilidade em cultivos a pleno sol, sugere-se que sejam utilizadas as recomendações para adubação química conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade de fertilizante recomendada para aplicação no pimental, em três anos.

Fertilizante	1º Ano	2º Ano	3º Ano
	Quantidade (grama/planta)		
Uréia	60	120	160
Superfosfato triplo	45	90	120
Cloreto de Potássio	45	90	120

Aplica-se a adubação fosfatada de uma só vez. Já a nitrogenada e a potássica são parceladas em duas vezes, uma no início e a outra no final da chuvas. Numa situação em que não se tem informações corretas sobre as quantidades de adubo a serem usadas, a melhor opção é utilizar o esterco curtido de animais, que é um dos mais completos adubos orgânicos existentes, além de ser encontrado na maioria dos lotes e que, geralmente, está sendo desperdiçado no pasto ou curral.

► Como identificar as deficiências nutricionais?

A pimenteira-do-reino, como qualquer ser vivo, necessita se alimentar para viver e produzir. E é no solo que as plantas procuram os alimentos, constituídos dos macronutrientes como o nitrogênio, o fósforo, o potássio, o magnésio, bem como dos micronutrientes como o ferro, o boro, o zinco, o cobre, o manganês entre outros.

A pimenteira-do-reino vem sendo cultivada na maioria das vezes em solos de baixa fertilidade natural, ou seja, em solos pobres ou com desequilíbrios de nutrientes, o que atrapalha, em parte, o bom crescimento e a boa produção da planta. E, quando isto acontece, demonstra esta "fome" através das deficiências nutricionais, que em estado avançado, apresentam sintomas visuais característicos, o que ajuda ao agricultor identificar estas deficiências. Nestes casos, é necessário corrigir o problema com a aplicação de adubos que contenham estes nutrientes, que tanto podem ser orgânicos (esterco de gado curtido, por exemplo), quanto químicos.

A seguir são apresentados os sintomas de deficiência dos mais importantes macronutrientes, na pimenteira-do-reino.

Nitrogênio

Os sintomas de deficiência de nitrogênio (N) aparecem nas folhas maduras. Estas apresentam coloração verde-amarelada, seguida de uma clorose (palidez), distribuída uniformemente por toda a folha (Fig. 6).



Foto: Armando Kouzo Kato

Fig. 6 Folhas maduras de pimenteira-do-reino apresentando sintomas de deficiência de nitrogênio.

Fósforo

A deficiência de fósforo (P) impede o desenvolvimento normal das folhas, apresentando-se pequenas e estreitas, principalmente as mais velhas. A coloração passa a um verde mais escuro, sendo que a face dorsal da folha apresenta-se áspera, semelhante à sensação quando se toca uma folha de lixa fina.

Potássio

O potássio (K) é um dos nutrientes mais importantes para a planta produzir bem. A deficiência manifesta-se através de uma clorose (palidez), que evolui da ponta para a base da folha madura. Com a evolução do sintoma,

aparece uma queima nas bordas e ponta da folha. As folhas mais jovens também podem apresentar estes sintomas. De uma maneira geral, esta deficiência provoca deformação das folhas.

Magnésio

A deficiência de magnésio (Mg) manifesta-se principalmente na superfície das folhas maduras. O sintoma mais generalizado é a ocorrência de clorose (amarelecimento), que pode iniciar-se no meio da folha, a princípio entre as nervuras (veias) secundárias das folhas, atingindo áreas progressivamente mais extensas nas folhas mais velhas. Não se verifica redução da área foliar (Fig. 7).

Foto: Maria de Lourdes Reis Duarte



Fig. 7 Folhas maduras de pimenta-do-reino apresentando sintomas de deficiência de magnésio.

Outros nutrientes de importância para a pimenta-do-reino

Os macronutrientes cálcio (Ca) e enxofre (S) e os micronutrientes zinco (Zn), boro (B), ferro (Fe), cobre (Cu) e o manganês (Mn) (Fig 8), são também importantes nutrientes para a pimenta-do-reino. Recomenda-se que o agricultor procure a assistência de um técnico ou um vizinho mais experiente na cultura, ao notar qualquer anormalidades em seu pimental.

Foto: Armando Kouzo Kato



Fig. 8 - Folhas maduras de pimenteira-do-reino apresentando sintomas de deficiência de manganês.

Quando se cultiva a pimenteira-do-reino e não se tem o cuidado de proceder a uma adubação desde a ocasião do plantio das mudas e durante o crescimento e a fase produtiva do pimental, podem ocorrer, simultaneamente, várias deficiências de macro e micronutrientes, confundindo o agricultor e mesmo os técnicos mais experientes. O melhor que o agricultor pode fazer é tomar uma medida preventiva, que é providenciar uma análise de solo após a escolha e o preparo da área onde vai instalar o seu pimental. Assim, ele fica sabendo em que estado se encontra o solo, e quais as medidas a serem tomadas para evitar futuros problemas nutricionais das plantas.

Além desta análise de solos e em pimentais já estabelecidos, recomenda-se que sejam efetuadas análises de amostras de folhas das pimenteiras, uma vez por ano, para descobrir a "fome escondida" de algum nutriente, o que facilita a recomendação das medidas corretivas.

► Como identificar e controlar as doenças?

A pimenteira-do-reino é afetada por 13 diferentes tipos de doença. Dessas doenças, as mais importantes são a fusariose, a murcha amarela, a queima do fio e o mosaico que causam a morte da planta ou a queda de produção. É importante conhecer os sintomas característicos de cada doença para que as medidas de controle sejam mais eficientes.

■ Fusariose *Fusarium solani* f. sp. *piperis* (fungo)

Ataca as raízes da planta causando podridão. Em consequência, a planta fica amarela e murcha, e as folhas, os entrenós e as espigas caem. A doença também pode começar pelos ramos, causando o secamento das plantas e se espalha pela plantação rapidamente, destruindo todo o pimental dentro de dois anos (Fig 9).

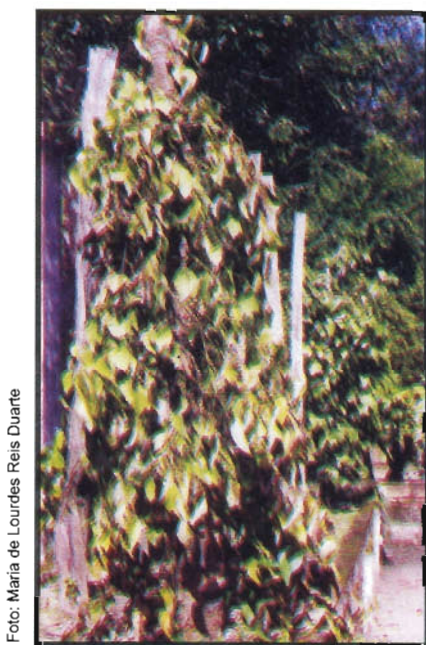


Fig. 9 Pimenteira-do-reino adulta com sintomas de ataque da fusariose.

O controle da doença inicia com a escolha da área de plantio, e as medidas mais recomendadas são:

Antes do plantio

Instalar o pimental em uma área nova e distante de plantações doentes;

Se o solo for pesado (argiloso), fazer a drenagem para evitar empoçamento de água no pé da planta;

Preparar as mudas no lote ou comprar mudas apenas de viveiristas credenciados;

Se for usar estacas com três a quatro nós, e mesmo estacas herbáceas com dois nós, antes do plantio mergulhar as estacas em uma solução de fungicidas (Benlate, Tecto) na quantidade de 1 g ou 1 ml do produto comercial por litro de água, durante 15 a 30 minutos;

Um ou mais dias antes do plantio no campo, regar as mudas com Benlate (1 g/litro).

Após o plantio

Observar diariamente as plantas. Caso encontre plantas doentes, arrancar imediatamente e queimar fora do pimental;

Regar as plantas vizinhas com Benlate ou Tecto (2 g ou 2 ml/litro de água);

Escolher cultivares precoces e produtivas mais adaptadas para a região;

Se surgirem plantas com ramos doentes (secamento dos ramos), afastar as folhas até encontrar o ponto de penetração do fungo;

Podar a planta até cerca de 50 cm abaixo do nó afetado e pincelar os ramos cortados com uma pasta de Benlate ou Tecto;

Manter as plantas tratadas sob observação. Caso as brotações novas mostrem sintomas da doença, arrancar a planta e queimar fora do pimental;

Pulverizar todo o pimental com Benlate ou Tecto para reduzir a quantidade de esporos do fungo na área;

À proporção que surgirem novas plantas doentes, proceder do mesmo

modo;

Fazer cobertura morta parcial no final do inverno, para manter o solo úmido.

■ Murcha amarela *Fusarium oxysporum* (fungo)

O fungo penetra nas plantas através de ferimentos nas raízes e invade os vasos da planta causando o apodrecimento e impedindo que a planta absorva água e nutrientes. Os ramos da planta atacada apresentam-se metade verde, metade negra. Na fase final a planta murcha e morre. A doença só ocorre nas cultivares Guajarina e Guajarina INATAM (Fig. 10).

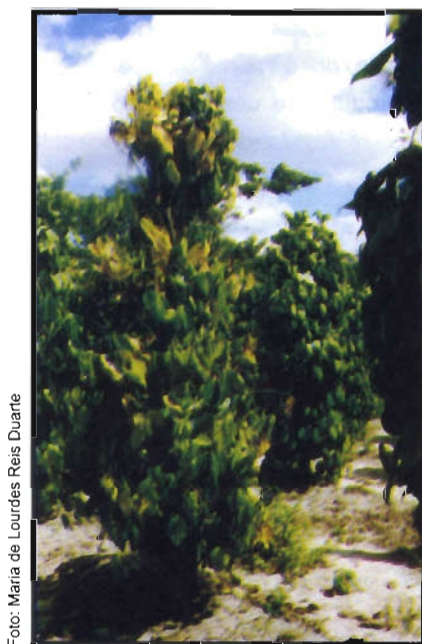


Fig. 10 Pimenteira-do-reino adulta com sintomas de ataque da murcha amarela.

Para controlar a doença, recomenda-se:

- Arrancar as plantas doentes e queimar fora do pimental;
- Regar a cova com Benlate ou Tecto (2 g ou 2 ml/litro de água);

- Replantar a cova com mudas das cultivares Cingapura e/ou Bragantina;
- Comprár mudas apenas de viveiristas credenciados;
- Mergulhar as estacas de plantio em solução de Benlate ou Tecto, durante 15 a 20 minutos;
- Quando surgirem plantas doentes, fazer a cobertura morta parcial em volta do pé da planta e manter o solo apenas roçado.

Queima do fio *Koleroga noxia* (fungo)

O fungo cresce sobre a folha causando o secamento completo e ficando com a consistência de papel. Quando a folha seca e se solta dos ramos, fica ainda presa por um fio, daí o nome da doença. A doença é fácil de ser controlada, mas se o produtor se descuidar, pode causar o secamento de grande parte das folhas e queda das espigas, resultando em perdas de produção (Fig. 11).

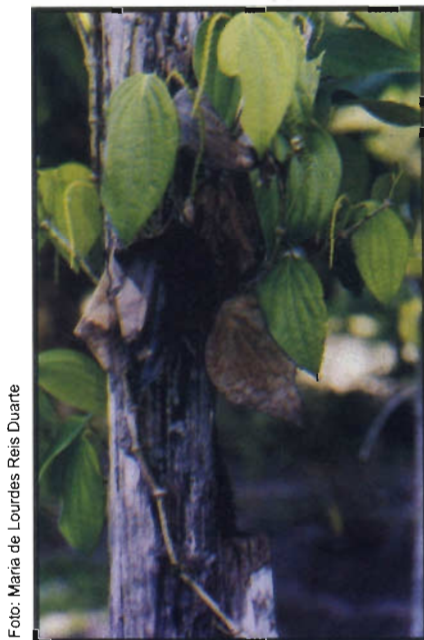


Fig. 11 Pimenteira-do-reino adulta com sintomas de ataque da queima do fio.

Para controlar a doença, recomendam-se as seguintes medidas:

- Arrancar todas as folhas secas em razão da doença se propaga por contato de folhas doentes com as sadias;
- Pulverizar as plantas com fungicidas cúpricos (Oxicloreto de cobre, Óxido cuproso) na quantidade de 3 g/litro de água;
- Quando estiver pulverizando, dirigir o jato do pulverizador para molhar bem as hastes presas ao estacão. Fazer duas pulverizações a intervalo semanal e uma terceira aplicação, 15 dias após a última aplicação.

Mosaico CMV (Vírus do mosaico do pepino)

As folhas da planta doente são mais grossas, deformadas, apresentando pontuações amareladas que se assemelham ao mosaico. As espigas ficam pequenas e o número de frutos é bem reduzido, fazendo com que a produção caia bastante (Fig 12).



Fig. 12 - Pimenteira-do-reino adulta com sintomas de ataque do vírus do mosaico do pepino.

As medidas de controle mais recomendadas são:

- Arrancar e queimar todas as plantas doentes;
- Pulverizar todo o pimental com um inseticida sistêmico (Malatol, Perfektion, Diazinon), na quantidade de 1 ml/litro de água, para eliminar os pulgões transmissores do vírus;
- Não plantar abóbora, melancia e melão entre as pimenteiras;
- Capinar o mato em volta do pimental para eliminar as fontes de vírus.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, F.C. de; CONDURU, J.M.P. Cultura da pimenta-do-reino na região Amazônica. Belém, IPEAN, 1971. 149p. (IPEAN. Fitotecnia, v.2, n.3).

ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R. Propagação de diferentes cultivares de pimenta-do-reino através de estacas de um nó. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1979. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 23).

ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R.; SIVLA, H.M.; PEREIRA, R.H.M. A cultura da pimenta-do-reino. Belém: IPEAN/ACAR-PARÁ, 1973. 42p. (IPEAN. Circular, 19).

ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R. Desenvolvimento de mudas provenientes de estacas herbáceas e maduras das cultivares Cingapura e Bragantina. Relatório Técnico Anual do CPATU. Belém, 1984. p.343.

CASTELLANET, C.; SIMÕES, A.; CELESTINO FILHO, P. Diagnóstico preliminar da agricultura familiar na Transamazônica: indicações para pesquisa e desenvolvimento. Belém. EMBRAPA-CPATU, 1998. 48p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 105).

DUARTE, M.L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. Doenças da cultura da pimenta-do-reino. In: DUARTE, M. de L. R. ed. Doenças de plantas no Trópico Úmido Brasileiro. I. Plantas Industriais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. p.159-208.

DUARTE, M. de L.R.; ALBUQUERQUE, F.C.; HAMADA, M. Murcha causada por *Fusarium oxysporum*, uma nova doença da pimenta-do-reino no Estado do Pará. Fitopatologia Brasileira, v. 24, n. 2, p. 178-181. 1999.

KATO, A.K.; UCHIDA, M.; MENEZES, A.J.A.; OGOTA, T.; ALBUQUERQUE, F.C.; HARADA, M.; DUARTE, M. de L.R. Utilização de tutores vivos na cultura da pimenta-do-reino. In: Seminário Internacional sobre pimenta-do-reino e cupuaçu, 1996. Belém. Anais. Belém: EMBRAPA-CPATU/JICA, 1997. p.435-440. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 89).

LOPES, O. M.N. Efeito do feijão de porco no solo cultivado com pimenta-do-reino. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 15p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 74).

MILLANEZ, D.; VENTURA, J.A.; FANTON, C.J. Cultura da pimenta-do-reino. Vitória-ES: EMCAPA, 1987. 94p. (EMCAPA. Documentos, 33).

SAKAEL, K. La culture du poivre en Amazonie brésilienne: cas de la microregion d'Altamira (Estat du Pará, Brésil). Altamira: CNEARC. 1995. 91p.

STEIN, R.L.B.; ALBUQUERQUE, F.C.; DUARTE, M. de L.R.; NUNES, A.M.L.; CONTO, A.J.; FERNANDES, J.E.L.R.; MELO, C.F.M.; SILVA, A.B.; KATO, O.R.; POLTRONIERI, M.C. A cultura da pimenta-do-reino. Belém: EMBRAPA-COATU/Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. (EMBRAPA-SPI. Coleção Plantar, 21)

VELOSO, C.A.C.; ALBUQUERQUE, F.C. de. Pimenta-do-reino: formação de mudas. Belém, EMBRAPA-UEPAE de Belém, 1989. 14p. (EMBRAPA-UEPAE. Belém. Circular Técnica, 5).



Amazônia Oriental

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Caixa Postal 48
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4500
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO AGROPECUÁRIO
NÚCLEO DE ESTUDOS INTEGRADOS SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR

LAET

LABORATÓRIO AGROECOLÓGICO DA TRANSAMAZÔNICA

GRET

GRUPO DE PESQUISAS E INTERCÂMBIOS TECNOLÓGICOS - FRANÇA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO



Trabalhando em todo o Brasil