

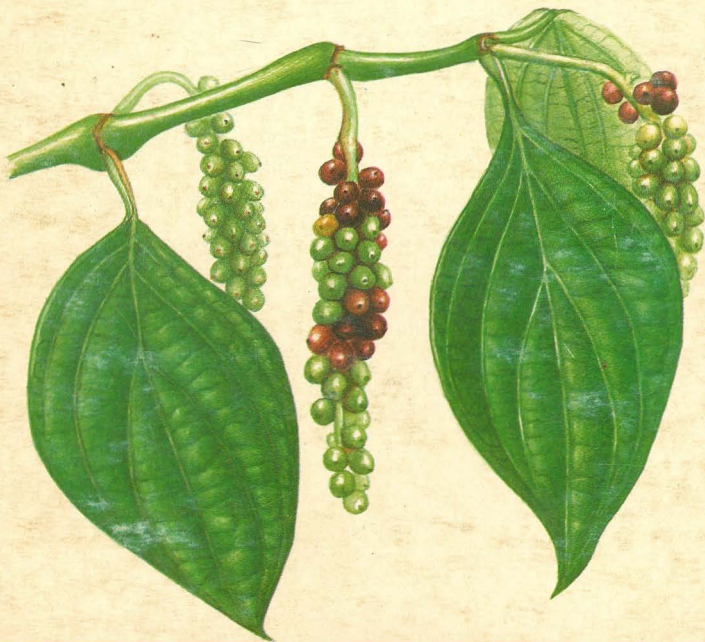
SÉRIE VERMELHA
FRUTEIRAS

coleção

PLANTAR

Tecnologia
EMBRAPA-CPATU
Tecnologia

Pimenta- -do-reino



EMBRAPA - SPI



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU



A CULTURA DA CIMENTERO

Serviço de Produção de Informação - SPI
Brasília-DF
1995

Coleção Plantar, 21

Coordenação Editorial

Serviço de Produção de Informação - SPI

Editor Responsável

Carlos M. Andreotti, M. Sc., Sociologia

Produção Editorial

Textonovo Editora e Serviços Editoriais Ltda.

São Paulo, SP

Ilustração da capa

Álvaro Evandro X. Nunes

Tiragem: 5.000 exemplares

Reservados todos os direitos.

Fica expressamente proibido reproduzir esta obra, total ou parcialmente, através de quaisquer meios, sem autorização expressa da EMBRAPA-SPI.

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação.

Serviço de Produção de Informação (SPI) da EMBRAPA.

A cultura da pimenta-do-reino / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental ; [Ruth Linda Benchimol Stein... et al.]. – Brasília : EMBRAPA-SPI, 1995.

58p. ; 16 cm. – (Coleção plantar ; 21).

ISBN: 85-85007-51-6

1. Pimenta-do-reino - Cultivo. I. Stein, Ruth Linda Benchimol. II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). III. Série.

CDD 633.84

Copyright © 1995 EMBRAPA-SPI



Autores

Ruth Linda Benchimol Stein

Eng.^a. Agr.^a., M.Sc., Fitopatologia

Fernando Carneiro de Albuquerque

Eng. Agr., M.Sc., Fitopatologia

Maria de Lourdes Reis Duarte

Eng.^a. Agr.^a., Ph.D., Fitopatologia

Ângela Maria Leite Nunes

Eng.^a. Agr.^a., M.Sc., Fitopatologia

Arnaldo José de Conto

Eng. Agr., M.Sc., Economia Rural

João Elias Lopes Rodrigues Fernandes

Eng. Agr., Ph.D., Nutrição de Plantas

Célio Francisco Marques de Melo

Químico Industrial, M.Sc., Óleos Essenciais

Antonio de Brito Silva

Eng. Agr., Ph.D., Entomologia

Oswaldo Ryohei Kato

Eng. Agr., M.Sc., Fitotecnia

Marli Costa Poltronieri

Eng.^a. Agr.^a., M.Sc., Melhoramento de Plantas



SUMÁRIO

Introdução	9
Clima e solo	10
Cultivares	11
Propagação	12
Escolha da área	21
Espaçamento	24
Coveamento	26
Plantio	27
Tratos culturais	30
Adubação	32
Controle de doenças	33
- Nos propagadores	33
- No campo	38
Controle de pragas	45
Colheita	46
Beneficiamento	47
Comercialização	49
Composição química	50
Coeficientes de produção	51



Introdução

A cultura da pimenta-do-reino, originária da Índia, desde a sua introdução no Brasil pela colônia japonesa, na década de 1930, tem sido o suporte econômico de pequenos e grandes produtores da região amazônica. Em 1993, existiam no Pará 15 mil hectares plantados, de onde foram colhidas 20 mil toneladas de pimenta-do-reino, correspondentes a aproximadamente 90% da produção nacional.

Apesar de a área de plantio ter-se reduzido, devido à queda de preços do produto no mercado internacional nos últimos anos, há sinais de recuperação, graças à redução de sua oferta.

A comercialização da pimenta-do-reino pode ser feita na forma de pimenta preta, branca, verde em conserva e em pó, além de



óleo e óleo-resina, extraídos dos grãos para utilização nas indústrias de embutidos e de cosméticos. Nestas, o preço pode alcançar até três vezes o valor do produto comercializado na forma de grãos.

Clima e solo

O clima ideal para a pimenta-do-reino é o quente e úmido, com precipitação pluviométrica acima de 1.800mm/ano e boa distribuição de chuvas na maior parte do ano. A umidade relativa do ar deve ser superior a 80% e a temperatura média, entre 25°C e 27°C.

O cultivo da pimenta-do-reino adapta-se a diversos tipos de solo, especialmente aos bem drenados e com teor de argila suficiente para reter a umidade durante o período mais seco do ano. Na região amazônica, a pimenta-do-reino tem sido cultivada em



latossolo amarelo, de textura areno-argilosa.

Cultivares

São três as cultivares a destacar:

.**Cingapura:** oriunda da cultivar Kuching, foi a primeira a ser introduzida no Brasil. Apresenta espigas de tamanho médio, com frutos miúdos, produzindo cerca de 1,5kg a 2kg de pimenta preta por planta. É tolerante a períodos curtos de estiagem.

.**Guajarina:** foi selecionada no CPATU, a partir da cultivar Arkularmunda, introduzida da Índia. Apresenta espigas longas, com frutos graúdos e produz de 2kg a 3kg de pimenta preta por planta. É pouco tolerante a períodos curtos de estiagem e apresenta boa resposta à adubação.

.**Bragantina:** foi selecionada no CPATU, a partir do híbrido Panniyur-1, tam-



bém da Índia. Possui espigas extralongas, com frutos graúdos e produz de 2kg a 3kg de pimenta preta por planta. É pouco tolerante a períodos curtos de estiagem e mais exigente em nutrientes.

Propagação

A pimenta-do-reino pode ser propagada por meio de sementes e de estacas. Comercialmente, o método indicado é o de propagação por estacas, porque a planta gerada mantém as mesmas características da planta-matriz, além de ter desenvolvimento mais rápido e produção precoce.

Na produção de mudas pelo método convencional, utilizam-se estacas semilenhosas (casca com partes verdes e pardas), com três a cinco nós, desprovidos de folhas. As plantas-matrizes devem ter de dois a quatro anos, bom desenvolvimento



vegetativo, boa produção e bom estado fitossanitário. Deve-se evitar a seleção de matrizes em pimentais muito afetados por doenças. As estacas são retiradas dos ramos de crescimento, responsáveis pelo crescimento vertical da planta, com raízes de sustentação na região do nó, que aderem ao tutor (estação de sustentação da planta), a partir de 1m de altura do solo.

Após o corte dos ramos de crescimento, removem-se os ramos laterais produtivos, deixando três a cinco nós por estaca. A seguir, faz-se o tratamento preventivo contra doenças, mergulhando as estacas em calda fungicida à base de benomyl (benlate) ou tiabendazol (Tecto 40 F), na concentração de 1g ou 1ml do produto por litro de água, por dez a vinte minutos. São suficientes 1.000 litros de calda fungicida para tratar cinco mil a seis mil estacas.



Uma vez tratadas, as estacas são enviveiradas em canteiros sombreados ou propagadores, contendo areia ou casca de arroz carbonizada, enterradas na posição inclinada, com um a três nós abaixo do solo. Após 30 a 45 dias, as estacas já estarão enraizadas e prontas para plantio no local definitivo.

A produção de mudas também pode ser feita em sacos plásticos (17 x 27cm ou 15 x 28cm), contendo 2,5 a 3kg de substrato composto da seguinte mistura: 250kg de terra preta peneirada, 125kg de areia lavada, 125kg de esterco de curral curtido, 2,5kg de superfosfato triplo e 0,5kg de cloreto de potássio. As estacas podem ser colocadas para enraizar diretamente nos sacos plásticos ou passar primeiro pelo enraizador e, após dez a vinte dias, ser transferidas para os sacos. As mudas produzidas dessa maneira podem



permanecer de dois a seis meses nos sacos, antes de serem plantadas no local definitivo. A correção da acidez do solo com calcário dolomítico se faz trinta dias antes do enchimento dos sacos plásticos.

Um segundo método emprega estacas herbáceas (com a casca ainda jovem, de coloração verde): consiste no uso de ramos herbáceos ou jovens para a produção de mudas em sacos plásticos. Nesse caso, usualmente as estacas têm de um a três nós (Figs. 1 e 2), mas pesquisas na EMBRAPA-CPATU mostraram que estacas com dois nós são as mais indicadas. Facilitam o manejo e proporcionam economia de material vegetativo, além de apresentarem menor índice de doenças. Nesse método, a folha correspondente ao nó superior da estaca não é eliminada.

Um processo rápido de produção de estacas herbáceas consiste na utilização de

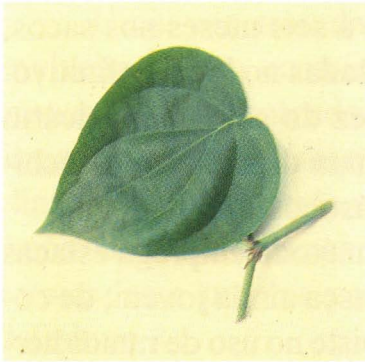


Fig. 1. Estacas de 1 nó.



Fig. 2. Estacas de 2 e 3 nós.



espaldeiras com 4m de comprimento por 2m de largura, mantendo uma distância de 50cm entre as estacas, em áreas sombreadas (Fig. 3). A adubação das plantas se faz de acordo com o resultado da análise de solo. Geralmente, para solos de baixa fertilidade, como o latossolo amarelo, recomenda-se a seguinte adubação, num sulco aberto a 50cm de distância das plantas, ao longo dos dois lados da espaldeira: 100kg de esterco de curral ou 33kg de esterco de galinha, 10kg de calcário dolomítico (colocado trinta dias antes), 1,5kg de superfosfato triplo e 2kg de termofosfato. A adubação com potássio e nitrogênio deve ser parcelada em quatro vezes, em intervalos mensais, colocando-se 20g de cloreto de potássio e 25g de uréia por planta, a cada aplicação.

Após seis meses do plantio, podem ser cortadas as estacas herbáceas com dois nós,

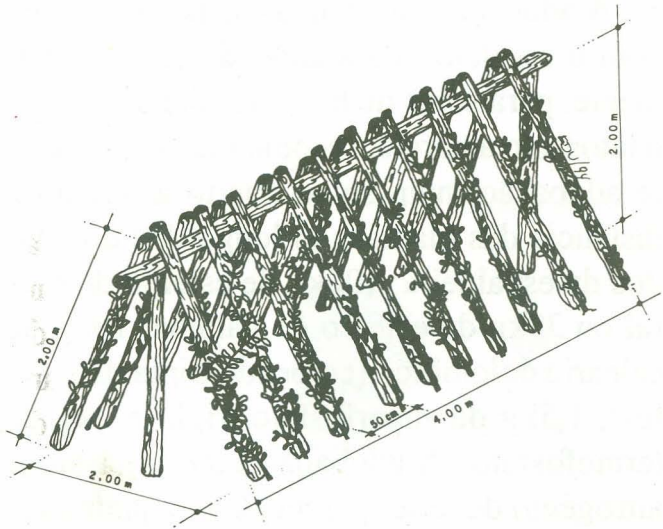


Fig. 3. Representação esquemática de espaldeira para produção de estacas herbáceas de pimenta-do-reino.



mantendo-se sempre uma folha no nó superior.

O tratamento fitossanitário é idêntico ao das estacas semilenhosas. O enraizamento das estacas (Figs.4 e 5) pode ser feito em canteiros com 20cm de altura, 1m de largura e comprimento de acordo com a necessidade, contendo substrato de areia ou casca de arroz carbonizada, deixando-se ficar a inserção da folha na estaca herbácea ligeiramente abaixo da superfície. A emissão de raízes tem início por volta de doze a vinte dias depois, quando então as mudas devem ser transplantadas para sacos plásticos (Fig.6), contendo a mesma mistura recomendada para o método convencional.



Fig. 4. Propagação de pimenta-do-reino com estacas de 1 nó.



Fig. 5. Estacas enraizadas para sacos plásticos.



Fig. 6. Mudras oriundas de estacas de 1 nó.

Escolha da área

Além das características de solo, deve-se considerar o aspecto fitossanitário na escolha da área de plantio do pimental, principalmente em relação à fusariose, um dos problemas mais sérios da pipericultura no Estado do Pará. A nova área de plantio deve estar pelo menos 1km distante de áreas infestadas.



Áreas que encharcam com facilidade devem ser evitadas, se não for possível uma boa drenagem. Seleciona-se área de topografia ligeiramente plana e lençol freático profundo, ou seja, com boa drenagem e livre de encharcamentos (Figs. 7 e 8).

Diversos produtores estão plantando pimenta-do-reino em consórcio com outras



Fig. 7. Área pronta para plantio



Fig. 8. Pomar formado.

culturas, como maracujá, acerola, cupuaçu, cacau, citros, mogno, açaí, mamão, dendê, mandioca, caupi, melão e coco.

A análise do solo é imprescindível tanto para determinar a quantidade de adubo necessária para o bom desenvolvimento das plantas, como para informar as necessidades de correção da acidez do solo. No primeiro ano de implantação do pimental, a coleta de



amostras de solo para análise deve ser feita após a queimada. Quando for necessária a correção do solo, aplica-se calcário 30 dias antes do plantio.

O adequado preparo do terreno é condição básica para a formação de um bom pimental. Nessa fase, incluem-se as operações de broca (roçagem), derrubada, queima, encoivaramento, destocamento e gradagem, quando a área for nova.

Espaçamento

A marcação do terreno e o piqueteamento definirão o tamanho da área e a distância entre as plantas. Essa operação pode ser feita com auxílio de uma trena. Atualmente, os seguintes espaçamentos são utilizados, preferencialmente, em desenho triangular (Fig. 9):

- a) 2,0m x 2,5m (fileiras simples)
- b) 2,5m x 2,5m (fileiras simples)



c) 2,5m x 2,5m (fileiras duplas, com 5 a 7m entre cada duas fileiras)

d) 2,5m x 2,0m (fileiras duplas, com 5m entre cada duas fileiras).

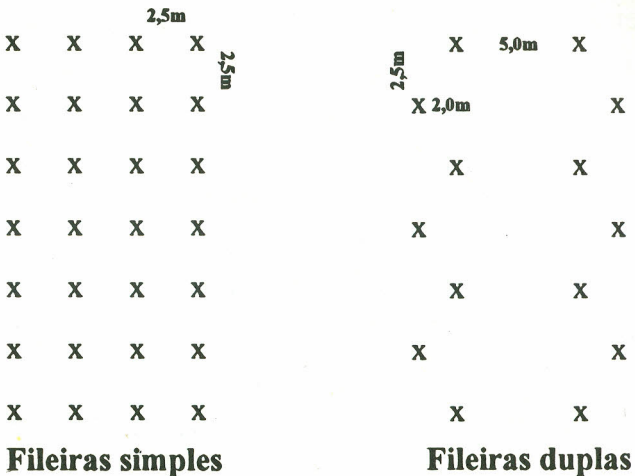


Fig. 9. Exemplos de espaçamentos para o plantio de pimenta-do-reino.



Coveamento

Por ser uma planta trepadeira, a pimenta-do-reino precisa de um tutor no qual a planta se fixa por meio de suas raízes adventícias. Os tutores são estações de 3m ou 3,2m, enterrados a 50cm de profundidade, de madeira de boa qualidade, resistente ao apodrecimento, como acapu, jarana e aquariquara.

Após o fincamento dos estações, é feita a abertura das covas, cerca de 20 a 30 dias antes do plantio. O coveamento deve ser feito ao lado leste dos tutores, na direção do sol nascente, para proteger as mudas contra o sol da tarde, com a sombra dos tutores. Na abertura da cova, que deve medir 40 x 40 x 40cm, a terra dos primeiros 20cm de profundidade deve ser separada do restante, para ser utilizada posteriormente, no fechamento da mesma.



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 20cm superficiais, misturada ao adubo. O calcário dolomítico para correção do solo deve ser aplicado à cova 30 dias antes do plantio.

Plantio

O início das chuvas (janeiro - fevereiro) indica a época apropriada para o plantio definitivo das mudas no campo. A distância entre a muda e o tutor deve ser de 10cm, aproximadamente. As mudas são plantadas em posição inclinada, com a parte superior voltada para o tutor.

No caso de mudas preparadas em sacos plásticos, deve-se ter o cuidado de removê-los antes do plantio.



Nos primeiros quinze dias após o plantio, as mudas devem ser protegidas com folhas de palmeiras, como açai, babaçu, dendê e inajá (Fig.10).

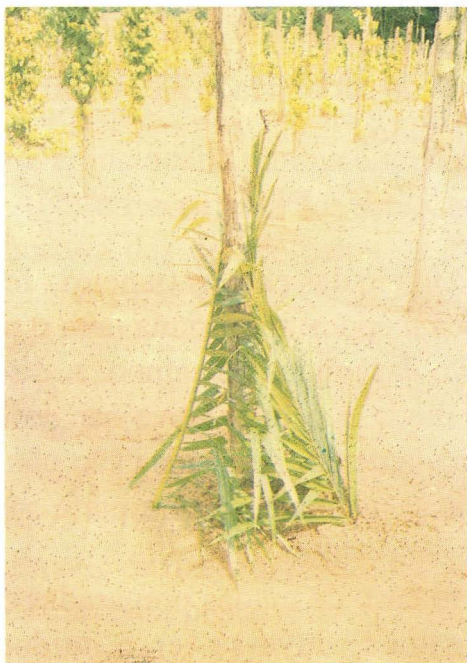


Fig. 10. Sombreamento das mudas.



Enquanto as pimenteiras não atingirem o ponto mais alto dos tutores, é preciso amarrá-las com fita plástica ou barbante (Fig. 11), a fim de facilitar a fixação das raízes de sustentação da planta jovem ao tutor, evitando, assim, seu tombamento.

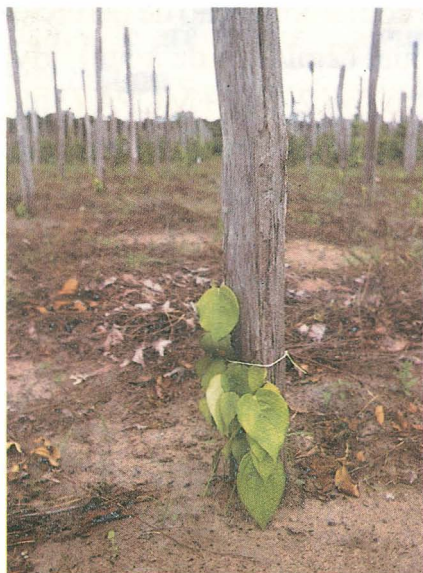


Fig. 11. Tutoramento das mudas.



Tratos culturais

A pimenta-do-reino é muito sensível à concorrência do mato. Para evitar a competição com ervas daninhas, são necessárias, pelo menos, sete capinas, durante o ano. As plantas invasoras também podem ser eliminadas com a aplicação de herbicidas à base de paraquat (2ml/litro de água), glyfosate (5 a 7ml/litro) ou 2,4-D +MCPA (3litros/ha).

A poda de formação é prática importante para o desenvolvimento da pimenteira. Consiste na eliminação do broto terminal do ramo de crescimento, com o objetivo de estimular a brotação dos ramos laterais ou frutíferos. Essa prática só deve ser adotada quando a planta atingir 1m de altura. Os ramos “ladrões” ou “chupões” também devem ser eliminados da base dos ramos de crescimento.



A cobertura morta, por sua vez, ajuda a reter a umidade do solo durante a época mais seca do ano, além de evitar a erosão, diminuir o número de capinas e fornecer matéria orgânica ao solo. Deve ser feita no final do período chuvoso, usando-se, para isso, casca de arroz carbonizada, serragem curtida, palha de gramíneas e leguminosas ou restos de cultura existentes na propriedade.

Em terrenos sujeitos a encharcamento, a drenagem é prática imprescindível. É feita com a abertura de valas no terreno. As leiras ou camalhões entre as fileiras de pimenteiras também evitam o empoçamento da água.

Com o objetivo de evitar o empoçamento da água da chuva no pé das pimenteiras e, ao mesmo tempo, conservar a umidade, faz-se a amontoa, isto é, com o auxílio de enxada, chega-se terra ou restos



provenientes de capinas ao redor do pé da pimenteira, até uns 30cm de altura.

Adubação

A quantidade de adubo a se aplicar no pimental depende do resultado da análise do solo. Na maioria dos solos da Amazônia, deve-se incorporar matéria orgânica. Após o plantio, aplica-se, anualmente, 5kg de esterco de galinha ou 10kg de esterco de curral ou 2kg de torta de mamona, por cova. Abre-se uma valeta em forma de meia lua, a 50cm da planta, esparrama-se dentro dela o adubo orgânico, cobrindo-o com a terra da própria valeta. Essa operação deve ser feita anualmente, em lados alternados da planta.

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 das chuvas.



Resultados de pesquisa indicam que a adubação de um pimental na região amazônica pode ser feita de acordo com as informações contidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Cronograma de adubação de um pimental, na região amazônica

Adubo	Quantidade (g/planta)		
	1° ano	2° ano	3° ano
Uréia	60	120	160
Superfosfato triplo	45	90	120
Cloreto de potássio	45	90	120

Controle de doenças

Nos propagadores

O controle de doenças nos propagadores ou canteiros de areia onde se faz o enraizamento de estacas é muito importante para a produção de mudas saudáveis, a fim de evitar que essas doenças sejam levadas para o plantio definitivo.



As doenças mais graves e seu controle são indicados a seguir.

- **Fusariose:** as mudas provenientes de estacas contaminadas por *Fusarium solani* f.sp. *piperis* tornam-se raquíticas e amareladas, devendo ser eliminadas. O controle da fusariose é preventivo, com a seleção de terra nova para enchimento dos canteiros, drenagem e uma a duas pulverizações quinzenais com benomyl ou tiabendazol (1g ou 1ml do produto comercial por litro de água), alternadas com uma aplicação de mancozeb ou captan (3g ou 3ml/litro), sempre misturados com um espalhante adesivo (0,1ml por litro de calda). O solo dos canteiros também pode ser esterilizado com brometo de metila, devendo ficar em descanso por uma semana, pelo menos, após o tratamento, antes de as estacas serem enviveiradas.



• **Podridão-das-estacas e requeimadas-mudas:** as mudas afetadas por *Phytophthora capsici* mostram amarelecimento e morte das folhas mais próximas do solo, além de apodrecimento das raízes e radículas e da base do caule. Após a manifestação da doença, o controle se faz com metalaxyl + mancozeb (2g do produto comercial por litro de água), que também pode ser aplicado preventivamente, bem como com os fungicidas cúpricos (3g de oxiclóreto de cobre/litro de água). A podridão das raízes pode também ser causada por *Pythium*, que se controla da mesma forma.

• **Mosaico:** é doença causada pelo mesmo vírus que provoca o mosaico do pepino, conhecido como CMV (Cucumber Mosaic Virus). É transmitida de planta a planta por uma espécie de pulgão do gênero *Aphis*, vetor ou transmissor da doença. Mudanças com



sintomas são eliminadas e a prevenção é feita pelo uso de mudas saudáveis. No controle do pulgão ou inseto-vetor, utilizam-se inseticidas fosforados, como malathion e diazinon, ou aficidas à base de pirimicarb (pirimol).

- **Antracnose:** causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, provoca manchas escuras, queima e queda de folhas. Pode provocar a morte de mudas em viveiros muito sombreados e com pouca ventilação. Controla-se com aplicações de fungicidas à base de cobre (3g/litro) + mancozeb (2g/litro).

- **Queima-da-teia-micélica:** é provocada pelo fungo *Thanatephorus cucumeris*, que causa lesões, pequenas, de início, mas que evoluem rapidamente, queimando toda a folha. O controle é semelhante ao da antracnose.

- **Galhas-das-raízes:** é causada pelo nematóide *Meloidogyne incognita*, cujas lar-



vas infectam as raízes e provocam pequenas galhas, que impedem a absorção de nutrientes, além de favorecer a entrada de fungos fitopatogênicos. O controle é preventivo, esterilizando-se o solo com brometo de metila ou com nematicidas.

• **Podridão-de-esclerócio:** provocada pelo fungo *Sclerotium rolfsii*, que produz estruturas esféricas marrons chamadas esclerócios. Essas estruturas causam o apodrecimento de estacas colocadas para enraizamento. Para seu controle, faz-se a redução do sombreamento e da umidade como medidas preventivas, além de aplicações com PCNB (pentacloronitrobenzeno), na proporção de 2g/litro, sobre as estacas sadias em fase de enraizamento, após a eliminação das estacas infectadas.



No campo

As doenças mencionadas ameaçam, também, o pimental no campo, podendo afetar seriamente o resultado econômico da cultura na região amazônica. Medidas preventivas e curativas são necessárias para evitar seu alastramento. A seguir, incluem-se mais informações sobre as principais doenças referidas e seu ataque nas condições de campo, bem como dados sobre outras doenças.

. **Fusariose:** é efetivamente a doença mais prejudicial à pimenta-do-reino, na região amazônica. Ocorre nas raízes e na parte aérea da planta, sendo propagada pelo solo, pela chuva e pelo vento.

Os principais sintomas são: apodrecimento do sistema radicular, amarelecimento das folhas e secamento dos ramos. Alguns cuidados no manejo da cultura ajudam a prevenir a disseminação do *F. solani* f. sp. *piperis*, agente causal da doença:



-
- instalar a cultura em áreas distantes de pimentais doentes;
 - fazer rotação de cultura e esperar pelo menos cinco anos para plantar novamente a pimenta-do-reino em áreas onde tenha ocorrido a doença;
 - não utilizar estacas retiradas de pimentais afetados;
 - fazer o tratamento químico das estacas que darão origem ao novo pimental;
 - evitar ferimentos nas raízes e na parte aérea da planta, que facilitam a penetração do agente causador da doença;
 - manter a área de plantio bem drenada;
 - utilizar cobertura morta na época mais seca do ano;



- fazer a adubação química recomendada e usar adubos orgânicos bem fermentados;
- vistoriar periodicamente o pimental, a fim de detectar plantas com sintomas da doença, e eliminá-las de imediato; e
- evitar o trânsito de pessoas e máquinas oriundas de áreas contaminadas.

O controle químico dessa doença é feito com a aplicação de 600 a 800 litros de calda, por hectare, de fungicidas à base de benomyl (1g/litro de água) ou tiabendazol (1ml/litro), a intervalos de dois meses, alternada com a aplicação de fungicidas à base de mancozeb (3g/litro). O manejo integrado da fusariose é feito com a aplicação de uma suspensão de 1,5kg de esterco de gado ou torta de mamona mais tiabendazol (1,5ml/litro), na proporção de 3 litros por planta.



. **Mosaico:** os sintomas provocados nas plantas adultas pelo CMV são nanismo, clorose e deformação das folhas e espigas. O controle dessa doença deve ser direcionado para o inseto-vetor, o pulgão *Aphis spiricolae*, que transmite o vírus das plantas doentes para as sadias. Os inseticidas parathion, malathion, diazinon, dimetoato ou carbaryl e aficidas, como o pirimicarb são eficientes, quando aplicados na proporção de 1ml do produto comercial por litro de água. Para prevenir a disseminação do mosaico, as plantas com sintomas devem ser erradicadas assim que forem detectadas. Deve ser feita a seleção de matrizes para a produção de mudas sadias.

. **Podridão-do-pé:** é causada pelo fungo *Phytophthora capsici*, que faz apodrecer a base do caule e as raízes da pimenteira-do-reino, com conseqüente murcha, amarelecimento



mento, queda de folhas e morte da planta. As folhas apresentam manchas negras arredondadas, com as extremidades franjadas. A doença ocorre na época mais chuvosa e é disseminada pelos respingos de chuva, do solo para as partes mais baixas da planta. Controla-se preventivamente por meio da drenagem do solo e de pulverizações nas plantas sadias ao redor das afetadas. Para tanto, usa-se óxido cuproso (3g/litro), calda bordalesa (100g de sulfato de cobre + 100g de cal hidratada + 10 litros de água) ou metalaxyl + mancozeb (2g/litro).

. **Queima-do-fio:** a doença provoca a queima de folhas, ramos novos e frutos. Os sintomas são característicos e de fácil identificação, devido à presença de um emaranhado semelhante a uma teia, resultante do crescimento do fungo *Corticium koleroga*, que mantém as folhas e os ramos secos pre-



sos à planta por um fio, advindo daí o nome da doença. O controle é feito com duas ou três aplicações semanais de óxido cuproso (3g/litro) ou calda bordalesa (1g/litro), até o desaparecimento dos sintomas.

. **Antracnose:** é causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Os sintomas são lesões de coloração marrom-escura nas folhas jovens, na época de maior umidade. Plantas com deficiências nutricionais, principalmente de potássio, são mais suscetíveis à doença, que se manifesta através de manchas escuras ao longo das nervuras das folhas. O controle é feito com fungicidas à base de cobre (3g/litro) e com os tratamentos culturais de adubação nas dosagens recomendadas.

. **Rubelose:** doença de ocorrência restrita à região amazônica. É provocada pelo fungo *Corticium salmonicolor*, cujo cresci-



mento encobre os ramos desfolhados e adquire uma coloração salmão, resultante da esporulação do mesmo. O controle é feito com duas a três aplicações de fungicidas cúpricos, na proporção de 3g/litro de água.

. **Galhas-das-raízes:** as plantas muito infectadas por nematóides apresentam folhas amareladas e são mais suscetíveis ao ataque de fungos do solo, principalmente o *F. solani* f.sp. *piperis*. Além da aplicação de nematicidas, algumas medidas preventivas ajudam no controle da doença, como a produção de mudas saudias, a aplicação de matéria orgânica no solo e o emprego adequado de adubação química.

. **Fumagina:** é provocada pelo fungo *Capnodium* sp, cuja esporulação é de coloração preta e encobre completamente as folhas e os ramos afetados. A presença desse fungo está associada a insetos, cujo controle



deve ser feito misturando-se inseticida sistêmico (ver controle de pragas) a fungicidas à base de cobre (3g/litro), utilizados no controle da fumagina.

➤ **Mancha-da-alga:** provocada pela alga *Cephaleuros virescens*, causa manchas nas folhas, nos ramos e nos frutos, podendo ser prejudicial quando o ataque for muito intenso. Geralmente ocorre em plantas com deficiência nutricional. O controle é feito com fungicidas cúpricos (3g/litro) ou à base de mancozeb (2g/litro). A adubação adequada da plantação é indispensável para o controle efetivo desta doença.

Controle de pragas

Os insetos daninhos que mais frequentemente atacam a cultura da pimenta-do-rei estão relacionados na Tabela 2.



Tabela 2 - Pragas da cultura da pimenta-do-reino e seu controle

Praga	Nome científico	Maior ocorrência	Controle
Escama	Protopulvinaria longivalvata	abr. - jul.	Óleo mineral a 1% + inseticida fosforado (0,1%)
Mosca-branca	Aleurodicus cocois	fev. - jun.	Óleo mineral a 1% + inseticida fosforado (0,1%)
Pulgão	Aphis spiricolae	jan. - mar.	Inseticida fosforado na dosagem do rótulo
Broca-do-caule	Lophobaris piperis	mar. - jun.	Dimetoato (25ml/100l de água)
Pulga preta	Epitrix sp.	fev. - maio	Inseticida fosforado na dosagem do rótulo
Cochonilha	Pseudococcus spp.	jul. - dez.	Inseticida dimetoato na dosagem do rótulo
Besouro-das-folhas	Litostylus juvenus	jan. - mai.	Inseticida Sevin na dosagem do rótulo

Colheita

A colheita da pimenta-do-reino é feita manualmente, espiga por espiga. Para a produção de pimenta preta, o estágio ideal de



colheita é aquele em que os frutos apresentam coloração verde-amarelada. Para a produção de pimenta branca, os frutos devem ser colhidos quando apresentarem coloração avermelhada.

Beneficiamento

- **Pimenta preta:** após a colheita, as espigas são debulhadas, manual ou mecanicamente, e os grãos são postos para secar ao sol, sobre lonas, em terreiros de alvenaria (Fig. 12) ou em secadores mecânicos. Procedimentos inadequados durante o beneficiamento da pimenta podem levar a um baixo padrão de qualidade do produto no mercado internacional. Deve-se evitar a passagem de animais sobre a pimenta, para diminuir a contaminação pela bactéria *Salmonella*, prejudicial à saúde humana, que é transmitida por fezes e urina dos animais. Essa bactéria pode



ser eliminada pelo processo de esterilização a vapor.

O período de secagem da pimenta pode variar de três a seis dias, dependendo da intensidade dos raios solares. O rendimento final de pimenta seca fica em torno de 30 a 35% do peso dos frutos frescos.

• **Pimenta branca:** os grãos maduros, após o debulhamento, são ensacados e mergulhados em água corrente, por dez a doze dias. Após esse período, a polpa macerada é removida e as sementes são lavadas várias vezes. Faz-se a secagem da mesma forma descrita para a pimenta preta.

O rendimento do grão seco é de 18 a 20% em relação ao seu peso fresco, ou seja, de cada 1.000g de pimenta madura produzem-se de 180 a 200g de pimenta branca.

Após a secagem, quando os grãos atingem 14 a 16% de umidade, procede-se à



ventilação para remover as impurezas, o pó e a pimenta chocha.



Fig. 12. Secagem da pimenta.

Comercialização

Após a ventilação, acondiciona-se o produto em sacos de aniagem, com capacidade para 50kg, pronto para ser vendido.

O mercado mundial tem preferência por pimenta preta, embora também haja pro-



cura por pimenta verde na forma de picles ou enlatada, pimenta verde desidratada, pimenta branca, óleo essencial (pelas indústrias de alimentos, cosméticos e perfumaria) e óleo-resina (pela indústria de alimentos embutidos).

Composição química

A composição química da pimenta-do-reino é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Composição química da pimenta-do-reino

Componente	Porcentagem
Umidade	10 a 12
Óleo volátil	2 a 4
Piperina	4,7 a 5,9
Não volátil	6,4 a 11,5
Extrato etéreo	-
Fibra crua	10,3 a 18,3
Amido	22 a 48
Cinza	5 a 6



Do ponto de vista qualitativo, os componentes mais importantes da pimenta-do-reino são a piperina e o óleo essencial, que contribuem para a pungência (ardimento) e para o aroma, respectivamente. Os grãos quase maduros apresentam maior conteúdo de piperina e óleo essencial.

Coeficientes de produção

Na Tabela 4 apresentam-se as quantidades de mão-de-obra e de insumos necessários para a instalação de um hectare de pimental-do-reino. Com base nesses dados, o agricultor pode fazer sua própria previsão de custo, tomando como referência os preços unitários de cada fator de produção em sua região.

Tabela 4 - Coeficientes técnicos para a instalação de um hectare de pimental (1.600 pés), nos três primeiros anos de cultura.

Itens	1° ano		2° ano		3° ano	
	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.
PREPARO DA ÁREA						
Broca e derrubada	d/h	30				
Queima e coivara	d/h	12				
Destocamento		40		40		
Balizamento e piqueteamento	d/h	06				
Fincamento dos tutores	d/h	30				
Calagem e adubação	d/h	02				
Abertura e fechamento das covas para plantio	d/h	20				

Continua...





Tabela 4 - Continuação

Itens	1° ano			2° ano			3° ano		
	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	
PREPARO DE MUDAS									
Enchimento de sacos plásticos	d/h	03							
Corte de estacas	d/h	02							
Tratamento e enraizamento de estacas	d/h	01							
PLANTIO E TRATOS CULTURAIS									
Adubação orgânica nas covas	d/h	07	d/h	07	d/h	07	d/h	07	
Plantio das mudas	d/h	06							
Capinas (4)* (6) (6)	d/h	40	d/h	60	d/h	60	d/h	60	
Amarrio	d/h	13	d/h	20	d/h	20	d/h	20	

Continua...

Tabela 4 - Continuação

Itens	1° ano		2° ano		3° ano	
	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.
Adubação química	d/h	03	d/h	03	d/h	03
Aplicação de defensivos (2) (2)	d/h	06	d/h	06	d/h	06
Aplicação de herbicidas (2) (2)	d/h	04	d/h	04	d/h	04
Cobertura morta	d/h	15	d/h	15	d/h	15
Colheita			d/h	30	d/h	80
Beneficiamento			d/h	20	d/h	30
INSUMOS						
Tutores	unid.	1.600				
Mudas	unid.	1.800				
Torta	kg	1.600				

Continua...





Tabela 4 - Continuação

Itens	1° ano		2° ano		3° ano	
	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.
Calcário	kg	800			kg	800
Termofosfato	kg	160	kg	160	kg	240
Uréia	kg	96	kg	192	kg	192
Superfosfato triplo	kg	32	kg	128	kg	256
Cloreto de potássio	kg	80	kg	96	kg	384
Fungicidas	kg	01	kg	02	kg	05
Inseticidas	ℓ	01	ℓ	02	ℓ	02
Herbicidas	ℓ	04	ℓ	04	ℓ	04
Lona para secagem					m ²	100
Torta de mamona	kg	1.600	kg	1.600	kg	1.600

* Os números entre parênteses referem-se à quantidade de aplicações.



ENDEREÇOS ÚTEIS

CPATU - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental

Travessa Dr. Eneas Pinheiro, s/n.

Belém, PA

Caixa Postal 48

CEP 66095-100

Tel. (091) 226-6622 / 226-6615

Fax (091) 226-9845

Telex 911210

SPI - Serviço de Produção de Informação

SAIN - Parque Rural, -W3 Norte - Final.

Caixa Postal 040315

Tel. (061) 348-4236

Fax (061) 272-4168

CEP 70770-901 Brasília, DF



Coleção Plantar

Títulos lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêsego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura da manga
- Propagação do abacaxizeiro
- A cultura do abacaxi
- A cultura do maracujá
- A cultura do chuchu
- Produção de mudas de manga
- A cultura da banana
- A cultura do limão Tahiti
- A cultura da maçã
- A cultura do mamão
- A cultura do urucum



Coleção Plantar

Títulos lançados

- A cultura da pimenta-do-reino
- A cultura da acerola
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu
- A cultura da pupunha

Próximos lançamentos

- A cultura da goiaba
- A cultura do mangostão
- A cultura do guaraná
- A cultura do dendê
- A cultura da batata-doce
- A cultura da graviola

Produtor:

A EMBRAPA, através do
**Serviço de Produção de
Informação - SPI**, coloca em
suas mãos as tecnologias
geradas e testadas em
20 anos de pesquisa.
As informações que você
precisa para o crescimento e
desenvolvimento da
agropecuária estão à sua
disposição.
Consulte-nos

EMBRAPA
Serviço de Produção de Informação.
SAIN - Parque Rural
(final da W3 Norte).
Caixa Postal 040315
CEP 70770-901 Brasília-DF
Tel.: (061) 348-4236



EMBRAPA - SPI