

DOSSIÊ TÉCNICO

CULTIVO E PROCESSAMENTO DE PIMENTA

Renato Ferreira de Carvalho

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

ABRIL/2007

Sumário

1 INTRODUÇÃO	2
2 ESCOLHA E TÉCNICA DE IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS CULTIVÁVEIS	2
2.1 Características morfológicas	3
2.2 Preparo do solo	5
2.3 Adubação	5
3 PRODUÇÃO DE MUDAS	9
3.1 Enviveiramento	9
3.2 Semeadura e Preparo do Substrato	9
3.3 Condução do Viveiro	10
3.4 Em bandejas de isopor	10
3.5 Em sementeiras	11
4 TÉCNICAS DE PLANTIO	11
4.1 Local para plantio	11
4.2 Preparo da Área	12
4.3 Replântio	12
5 TRATOS CULTURAIS	12
6 SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	13
7 NECESSIDADE DE ÁGUA DA CULTURA	14
7.1 Estado Inicial	14
7.2 Estado Vegetativo	14
7.3 Estado Reprodutivo	15
7.4 Estado de Maturação	15
8 MANEJO DE PLANTAS DANINHAS	15
9 PRINCÍPIOS BÁSICOS SOBRE PRAGAS E DOENÇAS	16
10 COLHEITA	20
10.1 Seleção e Classificação	21
11 PROCESSAMENTO PARA PRODUÇÃO DE CONSERVAS	21
11.1 Usos e Modos de Consumo	21
11.2 Desidratação	22
11.3 Molhos e conservas	22
12 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO	22
Conclusão	23
Referência	23

Título

Cultivo e processamento de pimenta

Assunto

Horticultura, exceto morango

Resumo

Escolha e técnica de implantação de áreas cultiváveis, preparo do solo, seleção das variedades e obtenção de mudas, técnicas de plantio, tratos culturais, princípios básicos sobre pragas e doenças, colheita, fluxograma de processamento para produção de conservas, condições de armazenamento e comercialização.

Palavras chave

Alimento; beneficiamento; conserva; cultivo; molho de pimenta; pimenta

Conteúdo**1 INTRODUÇÃO**

Nome científico: *capsicum annuum cerasiforme* Miller – pimenta-de-cheiro

capsicum frutescens linnaeus – pimenta-malagueta

Família das *solonáceas*

Sinônimos: *Pimemento picante* (espanhol) – *piment* (francês) – *peperone forte* (italiano) – *hot pepper, chili* (inglês) – *scharfer pfeffer* (alemão) – *filfilun* (árabe).

Muitas são as espécies das pimentas ardidas, frutinhas lustrosas, e cores vivas, vermelhas, sabor muito forte e picante, apreciadas e mesmo indispensáveis em algumas mesas.

As pimenteiras desse gênero são pequenos arbustos anuais, bem conformados, de belo aspecto, de 0,80 a 2,00 m de altura.

Cada qual mais lindo na época da floração, quando se enchem de pequeninas estrelas brancas isoladas ou quando os frutinhas maduros, amarelos, laranja ou vermelhos, contrastam com o denso verde da folhagem. Os pingentes atrevidos da pimenta-malagueta, os frutinhas perfeitamente ovalados da pimenta-cumari, assim como os redondos e ondulados da pimenta-de-cheiro, ou alongados e elegantemente retorcidos da pimenta-dedo-de-moça, são de caprichosas formas. As sementes vêm protegidas pelo fruto carnoso, sendo relativamente grandes.

2 ESCOLHA E TÉCNICA DE IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS CULTIVÁVEIS

No aspecto botânico, a pimenta tem uma definição como uma baga, de estrutura oca e forma lembrando uma cápsula. A grande variabilidade morfológica apresentada pelos frutos são destacadas pelas múltiplas formas, tamanhos, colorações e pungências. As pimentas apresentam com formatos variados e paladar predominantemente pungente.

São utilizadas principalmente como condimento e, em alguns casos, como ornamentais, em razão da folhagem variegada, do porte anão e dos frutos exibirem diferentes cores no processo de maturação. A coloração dos frutos maduros, geralmente, é vermelha mas pode

variando desde o amarelo-leitoso, amarelo-forte, alaranjado, salmão, vermelho, roxo até preto.

A altura e forma de crescimento destas plantas variam de acordo com a espécie e as condições de cultivo. O sistema radicular é pivotante, com um número elevado de ramificações laterais, podendo chegar a profundidades de 70-120 cm. As folhas apresentam tamanho, coloração, formato e pilosidade variáveis. A coloração é tipicamente verde, mas existem folhas violetas e variegadas; quanto ao formato, pode variar de ovalado, lanceolado a deltóide. As hastes podem apresentar antocianina ao longo de seu comprimento e/ou nos nós, bem como presença ou ausência de pêlos.

O sistema de ramificação de *Capsicum* segue um único modelo de dicotomia e, inicia-se quando a plântula atinge 15 a 20 cm de altura. Um ramo jovem sempre termina por uma ou várias flores. Quando isso acontece, dois novos ramos vegetativos (geralmente um mais desenvolvido que o outro) emergem das axilas das folhas e continuarão crescendo até a formação de novas flores. Esse processo vegetativo se repete ao longo do período de crescimento, sempre condicionado pela dominância apical e dependência hormonal.

As flores típicas são hermafroditas, ou seja, a mesma flor produz gametas masculinos e femininos, possuem cálice com 5 (em alguns casos 6-8) sépalas e a corola com 5 (em alguns casos 6-8) pétalas. Para a identificação das espécies, os taxonomistas examinam principalmente as flores. Características morfológicas como o número de flores por nó, posição da flor e do pedicelo, coloração da corola e da antera, presença ou ausências de manchas nos lobos das pétalas e margem do cálice, variam de espécie para espécie e, por meio destas, podemos identificar as principais espécies domesticadas do gênero (Tabela 1).

2.1 Características morfológicas para a identificação das espécies domesticadas de *Capsicum*.(TAB.01)

Espécie	Características morfológicas
<i>C. annuum</i> var. <i>Annuum</i>	Geralmente apresenta uma flor por nó, raramente mais de uma e ocasionalmente fasciculadas. Na antese, os pedicelos podem ser eretos, pendentes ou inclinados. A corola é branca (raramente violeta), sem manchas na base dos lobos das pétalas. As anteras são geralmente azuladas. Os cálices dos frutos maduros são pouco dentados e não possuem constrição anelar na junção do pedicelo. Os frutos são de várias cores e formas, geralmente pendentes, persistentes, com polpa firme; as sementes são cor de palha.
<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>	As flores se apresentam em número de uma a duas. Na antese, os pedicelos são geralmente eretos. A corola é branca e sempre apresenta um par de manchas amareladas ou esverdeadas na base de cada lobo das pétalas. As anteras são amarelas. Os cálices dos frutos maduros são evidentemente dentados e não possuem constrição anelar na junção do pedicelo. Os frutos são de várias cores e formas, geralmente pendentes, persistentes, com polpa firme; as sementes são cor de palha.

- C. chinense** As flores se apresentam em número de duas a cinco por nó (raramente solitárias).
Na antese, os pedicelos são geralmente inclinados ou pendentes, porém, podem se apresentar eretos.
A corola é branca esverdeada sem manchas (raramente branca ou com manchas púrpuras) e com lobos planos (que não se dobram).
As anteras são geralmente azuis, roxas ou violetas.
Os cálices dos frutos maduros são pouco dentados e, tipicamente, apresentam uma constrição anelar na junção com o pedicelo. Os frutos são de várias cores e formas, geralmente pendentes, persistentes, com polpa firme; as sementes são cor de palha.
- C. frutescens** As flores se formam em número de uma a três por nó (ocasionalmente fasciculadas).
Na antese, os pedicelos são tipicamente eretos.
A corola é branca esverdeada, sem manchas e, geralmente, os lobos dobram-se para trás. As anteras são geralmente azuis, roxas ou violetas.
Os cálices dos frutos maduros são pouco a não dentados e não apresentam constrição anelar na junção com o pedicelo. Os frutos geralmente são vermelhos, cônicos, eretos, parede muito delgada, com polpa mole; as sementes são cor de palha e mais espessas no hilo.

Tabela 01: Características morfológicas.
Fonte: Cultivo da pimenta longa, Embrapa, 1998.

A pimenteira é uma planta exigente em calor, sensível a baixas temperaturas e intolerante a geadas, por isso deve ser cultivada preferencialmente nos meses de alta temperatura, condição que favorece a germinação, o desenvolvimento e a frutificação, obtendo-se assim, um produto de alto valor comercial com menor custo de produção.

Para a pimenteira, as temperaturas médias mensais ideais situam-se entre 21°C a 30°C, sendo a média das mínimas ideal 18°C, e das máximas em torno de 35°C, sendo que temperaturas acima 35°C prejudicam a formação dos frutos. A germinação é favorecida por temperaturas do solo entre 25°C e 30°C, sendo 30°C a temperatura em que ocorre o menor intervalo de dias entre semeio e germinação, e temperaturas do solo iguais ou inferiores a 10°C inibem a germinação. Para as mudas, o melhor crescimento é alcançado com temperaturas entre 26°C e 30°C, sendo a temperatura de 27°C considerada como a ideal para favorecer o desenvolvimento das plantas.

Baixas temperaturas inviabilizam a produção, provocando a queda de flores e frutos, além de influenciar negativamente a pungência e a coloração dos frutos, provocando redução do valor comercial, principalmente se o produto for destinado à industrialização. Estes fatos são facilmente verificados quando se compara plantios sob proteção plástica e em campo aberto. Além destes efeitos, as baixas temperaturas também podem ocasionar estiolamento de folhas maduras, murcha de partes jovens e crescimento lento. Não há informações sobre os efeitos do fotoperiodismo ou da termo periodicidade em pimenteiras.

No Rio Grande do Sul, na região de Pelotas, a semeadura de pimenta 'Dedo-de-Moça' é feita em agosto e o transplante das mudas realizado em setembro/outubro. No estado de São Paulo, o semeio ocorre no início da primavera com o transplante das mudas para campo aberto ou sob coberturas plásticas a partir de 40 a 50 dias após a germinação, podendo estender-se até meados de janeiro e fevereiro, como ocorre na região oeste, nos municípios de Jales e Estrela do Oeste. Nestas regiões, com altitudes inferiores a 400 metros e inverno ameno, o ciclo da cultura estende-se por todo ano, sem restrições de época de plantio. Nas regiões com temperaturas amenas do estado de Minas Gerais, a semeadura ocorre de agosto até fevereiro, embora o período mais indicado, em função das temperaturas mais elevadas, seja de setembro a novembro. Em Paraopeba-MG, o semeio de pimenta 'Malagueta' em bandejas de isopor sob cobertura plástica é realizado nos

meses de julho a outubro, com transplante para campo a partir de agosto, podendo estender-se até dezembro.

Altas cotações para o produto são alcançadas nos meses de inverno quando o Sul e Sudeste são abastecidos principalmente, pela produção das regiões Nordeste e Centro-Oeste, originadas dos estados de Bahia e Goiás, respectivamente. Na região Centro-Oeste, não havendo restrição de temperatura, o cultivo de pimentas, como 'De Cheiro', 'Bode Vermelha', 'Bode Amarela', 'Cumari do Pará' e "Malagueta", pode ser realizado durante o ano todo, com irrigação suplementar no período seco. Normalmente, a sementeira é feita em novembro mas pode estender-se até o final de janeiro. Na região de Catalão, a sementeira de pimenta do tipo 'Jalapeño' é feita em fevereiro/março com transplante a campo a partir de abril. Situação similar é observada em plantios de pimenta doce para páprica na região de Brasilândia de Minas-MG, onde a sementeira direta em campo é feita de março a abril. Na região Nordeste deve ser evitado o plantio na estação chuvosa por dificultar o preparo de solo, tratos culturais e o controle fitossanitário. Em solos de boa drenagem, os plantios na região de Petrolina-PE, podem ser iniciados a partir de janeiro, embora o período preferencial seja de março em diante.

2.2 Preparo do solo

Para o cultivo de pimenta exige-se solos profundos, leves, drenados (com bom escoamento de água, não sujeitos a encharcamento), preferencialmente férteis, com pH entre 5,5 a 7,0. Devem ser evitados solos salinos ou com elevada salinidade, uma vez que as pimentas, assim como pimentão, são moderadamente sensíveis. Altas concentrações de sais no solo podem ser de origem natural ou resultantes do uso excessivo de fertilizantes, localização inadequada de fertilizantes ou ainda do uso de água de irrigação com altas concentrações de sais. A salinidade do solo, medida por meio da condutividade elétrica produzida por sais solúveis do solo a 25°C, deve estar abaixo de 3,5 cS/m de condutividade elétrica, pois a partir deste valor a produtividade começa a diminuir.

Em áreas onde foram cultivadas nos últimos 3-4 anos com outras plantas da família das Solanáceas (como batata, tomate, berinjela, pimenta, jiló, fumo, *Physalis*) ou Cucurbitáceas (como abóbora, moranga, pepino, melão e melancia). Não são recomendáveis. Como áreas preferenciais a de cultivos anteriores de gramíneas, leguminosas ou aliáceas.

O preparo consiste de limpeza da área, aração a uma profundidade de 30 cm, seguida de gradagem de nivelamento. Logo após a primeira gradagem faz-se a calagem de acordo com a análise de solo. Uma segunda gradagem é feita para incorporar o calcário ao solo e adequá-lo a sulcagem. O plantio pode ser feito em canteiros, mas o mais comum é o plantio em sulcos, que devem ter 30 a 40 cm de largura e 20 a 25 cm de profundidade. A distância entre os sulcos deve ser de 80 cm e devem ter uma declividade de 0,2% a 0,5% para facilitar o escoamento da água sem causar erosão. Após a incorporação de matéria orgânica (uma semana antes do plantio) e dos fertilizantes (um dia antes do plantio), o sulco ficará com a forma de 'U'.

Em épocas chuvosas, recomenda-se a construção de canteiros com 20-25 cm de altura e 0,8-1,0 m de largura, para facilitar a drenagem e reduzir riscos de contaminação com murcha-de-fitóftora (*Phytophthora capsici*). Se o plantio for feito em uma área pequena, os canteiros podem ser levantados com o auxílio de uma enxada.

2.3 Adubação

A pimenta longa se adapta bem em solos ácidos e ligeiramente básicos, com altas produtividades em áreas onde o pH encontra-se acima de 5,0. Dos macronutrientes, somente o fósforo tem responde bem no primeiro ano, não se constatando ainda nenhuma correção positiva para os micronutrientes quanto à produção de biomassa foliar e de óleo essencial.

Para uma adubação econômica são indicadas as seguintes dosagens de nutrientes químicos:

- 1º ano: deve-se efetuar somente uma adubação na cova, 30 dias antes do plantio com 4 gramas de P₂O₅.
- 2º ano em diante: após os cortes da biomassa, aplicar em cobertura 2 gramas de P₂O₅, 7 gramas de N e 12 gramas de K₂O por planta.

A prática da cobertura morta é muito importante para manutenção e aproveitamento da umidade do solo, principalmente no período de estiagem, além de fornecer, com sua decomposição, matéria orgânica e nutrientes minerais ao solo.

Recomenda-se, após os cortes, retornar os resíduos da biomassa destilada da pimenta longa para a área original de cultivo. Com isto tem-se uma reposição média de nutrientes da ordem de 82% de N, 86% de P₂O₅ e 94% de K₂O. Para determinar a quantidade de biomassa a ser adicionada por planta deve-se dividir a produção total da biomassa destilada por hectare, em quilograma, pelo número de plantas que originou esta biomassa.

A quantidade de adubo a ser aplicada é determinada com base na análise química do solo e nos boletins-aproximação de cada região. Como na maioria destes boletins não existem recomendações para a cultura da pimenta, utiliza-se a recomendação feita para o pimentão.

Aplicar calcário para elevar a saturação de bases a 80% e o teor mínimo de magnésio a 8 mmol/dm³. Em situações onde é muito difícil fazer a análise química do solo, existem algumas aproximações que auxiliam o produtor quanto às quantidades e tipos de adubos a serem utilizados. Porém, o produtor terá maiores chances de acerto fazendo a análise química anual de solo 2-3 meses antes da calagem.

A quantidade de fertilizantes indicada deverá ser distribuída uniformemente no sulco ou no canteiro, revolvendo bem o solo a uma profundidade de aproximadamente 30 centímetros para que ocorra uma boa incorporação.

Até a fase de florescimento, as adubações de cobertura são feitas com adubo nitrogenado e durante a frutificação com uma mistura de adubo nitrogenado com potássico, em intervalos de 30-45 dias. No caso das pimentas, em que a colheita pode prolongar-se por mais de um ano, as adubações de cobertura devem ser feitas até o final do ciclo com base em observações no crescimento ou aparecimento de sintomas de deficiências nutricionais.

Normalmente utiliza-se 20-50 kg/ha de N e 20-50 kg/ha de K₂O.

Seleção das variedades e obtenção de mudas

Os cultivares de pimentas plantadas no Brasil na sua maioria, como a “Malagueta” (*C. frutescens*), ‘Dedo-de-Moça’ (*C. baccatum*), ‘Cumari’ (*C. baccatum* var. *praetermissum*), ‘De Cheiro’ e ‘Bode’ (*C. chinense*), são consideradas variedades botânicas ou grupos varietais, com características de frutos bem definidas. Normalmente, o produtor produz sua própria semente, e as diferenças existentes dentro destes grupos estão relacionadas às diferentes fontes de sementes utilizadas para o cultivo.

Capsicum annuum é a espécie mais cultivada e inclui as variedades mais comuns deste gênero como pimentões e pimentas doces para páprica e consumo fresco e pimentas picantes como ‘Jalapeño’, ‘Cayenne’ entre outras, e ainda poucas cultivares ornamentais. As pimentas dos tipos ‘Jalapeño’ e ‘Cayenne’ podem ser consumidas frescas, ou na forma de molhos líquidos (frutos maduros e vermelhos), desidratados na forma de flocos ou pó, ou ainda em conservas (verdes) e escabeches. Estas pimentas são cultivadas principalmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás.

Os tipos mais comuns e cultivados da espécie *C. baccatum* no Brasil são as pimentas ‘Dedo-de-Moça’, ‘Chifre-de-Veadado’ e ‘Cambuci’ (também conhecida como ‘Chapéu de Frade’). Neste grupo de pimentas, a pungência dos frutos é menos intensa; há inclusive cultivares de pimenta ‘Cambuci’ que são doces. A pimenta ‘Dedo-de-Moça’ é cultivada

principalmente nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. Além de ser consumida fresca, em molhos e conservas, também é utilizada na fabricação de pimenta ‘calabresa’ (desidratada na forma de flocos com a semente).

A pimenta ‘Cumari’ é bem popular na região Sudeste do Brasil e é encontrada também em estado silvestre, crescendo sob árvores diversas e em capoeiras. Normalmente as plantas são mantidas por alguns anos e chegam a formar verdadeiros arbustos. Os frutos desta pimenta são bem pequenos, arredondados ou ovalados, de coloração vermelha quando maduros.

C. chinense é a mais brasileira das espécies domesticadas e caracteriza-se pelo aroma acentuado dos seus frutos. Há tipos varietais desta espécie com frutos extremamente picantes, como a pimenta ‘Habaneiro’, muito popular no México. No Brasil, as mais conhecidas são as pimentas ‘De Cheiro’, ‘Bode’, ‘Cumari do Pará’, ‘Murici’, ‘Murupi’, entre outras. Há também, dentro da espécie, uma expressiva variabilidade de formatos e cores de frutos. A pimenta ‘De Cheiro’, que predomina no Norte do país, possui frutos de tom amarelo-leitoso, amarelo-claro, amarelo-forte, alaranjado, salmão, vermelho e até preto.

A pungência também é variável, são encontrados frutos doces a muito picantes. Na região Centro-Oeste, é mais comum o cultivo da pimenta ‘Bode’, que tem frutos arredondados de cor amarela ou vermelha quando maduros, e da ‘Cumari do Pará’, que possui frutos ovalados de coloração amarela quando maduros. Ambas possuem pungência e aroma característicos que as distinguem das demais. A pimenta ‘Murupi’, cultivada nos estados do Amazonas e Pará, possui coloração amarela e o aroma das pimentas ‘De Cheiro’ e ‘Bode’.

A espécie *C. frutescens* é representada pelo tipo de pimenta mais conhecido e consumido no Brasil, a pimenta “Malagueta”. Plantada em todo o país, destacam-se os cultivos nos estados de Minas Gerais, Bahia e Ceará. Também pertence a esta espécie a pimenta ‘Tabasco’, conhecida mundialmente pelo molho de pimenta que leva seu nome. Estas pimentas são extremamente picantes, possuem frutos pequenos de formato alongado e de coloração vermelha quando maduros.

Existem no mercado algumas cultivares de pimenta sendo comercializadas, como ‘Agrônomo 11’ (*C. annuum*), resultado de um programa de melhoramento desenvolvido pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) visando resistência a viroses. Esta pimenta destina-se a consumidores que preferem frutos de pimenta doce no preparo de seus pratos.

Poucas companhias de sementes existentes no Brasil comercializam sementes de pimenta e aquelas que o fazem restringe-se a alguns tipos específicos, como cultivares de pimenta do tipo ‘Jalapeño’ (sementes importadas), ‘Cambuci’ ou ‘Chapéu de Frade’, “Malagueta” e ‘Dedo-de-Moça’.

Devido à demanda por sementes de pimenta longa com as qualidades supracitadas, a Embrapa Acre implantou um campo de produção de sementes com progênies previamente avaliadas e selecionadas quanto ao teor de safrol presente no óleo essencial. Tais progênies possuem teor de safrol acima de 90% no óleo essencial, de forma que os novos plantios comerciais produzam óleo essencial com o teor de safrol mínimo exigido pela indústria.(TAB.02)

Cultivares	Ciclo (dias)	Início de colheita (dias após semeadura)	Planta	Cor do fruto	Formato	Peso médio de fruto / Tamanho (diam x comp.)	Outras características
Tipo ‘Malagueta’							

‘Malagueta’	–	110-120	vigorosa	verde/vermelho	alongado	0,6-0,8 x 3-4 cm	Ardida
‘Malagueta’	–	100-120	vigorosa	verde/vermelho	filiforme	2-3 cm comprimento	picante e produtiva
‘Malagueta’	–	100-120	arbustiva	verde/vermelho	alongado	0,6-0,7 g / 0,5 x 2,0 cm	muito picante
‘Malagueta’	–	100	–	verde/vermelho	piramidal	0,5-1,0 x 2-5 cm	Picante
‘Malagueta’	–	110	–	verde/vermelho	alongado	–	muito picante
Tipo Dedo-de-Moça							
‘Dedo-de-Moça’	90(verão)	–	–	verde/vermelho	–	1,2 x 8-10 cm	Picante
‘Dedo-de-Moça’	–	100-120	arbustiva	verde/vermelho	cilíndrico	1 x 13 cm	saborosa e picante
‘Dedo-de-Moça’	–	110	–	verde/vermelho	cilíndrico	–	Picante
Tipo Cambuci							
‘Chapéu-de-Bispo’	90 (verão)	–	–	verde-claro	achatado	4-6 x 3-5 cm	sabor bem adocicado
‘Cambuci’	–	110-130	vigorosa	verde-claro	achatado	30-40 g / 6-7 x 5-7 cm	Doce
‘Chapéu-de-Bispo’	–	100-120	arbustiva	verde/vermelho	achatado	–	levemente picante
Tipo Americana (doce)							
‘Agrônomico 11’	–	110-130	vigorosa e produtiva	verde-claro	alongado	50-60 g / 3,5-4,5 x 16-19 cm	resistente a PVY
‘Híbrido Dirce R’	–	110-130	Vigorosa	verde	alongado	110-130 g / 20-22 cm comp.	resistente a PVY (estirpe 1-2) e ToMV
‘Amarela Alongada’	100	–	–	Verde claro/amarelo	comprido	10-15 cm comp.	sabor Adocicado
‘Híbrido Canal’	–	80-80	Vigorosa	Verde-claro brilhante	cônico	110-120 g / 5-6 x 25-27 cm	sabor suave
‘Híbrido Lipari’	–	–	–	verde-escuro/vermelho	alongado	130 g / 5 x 27 cm	resistente a TMV
‘Híbrido Pinóquio’	–	–	–	verde-escuro/vermelho	alongado	130 g	alta produtividade
‘Híbrido P-240’	–	–	–	verde-limão	alongado	120 g / 5 x 25 cm	resistente a TMV
‘Híbrido July’	85	–	vigorosa e precoce	verde-escuro/vermelho	cônico	180 g	resistente a TMV
Híbrido Foulki	100	–	porte médio	verde-escuro brilhante	cônico	180-200 g	resistente a TMV
Doce Italiana	–	100-110	vigorosa	verde/vermelho	cônico	200 g / 5 x 18 cm	sabor suave
Tipo Jalapeño (picante)							

Jalapeño	95	–	vigorosa	verde/vermelho	cônico	45 g / 3,5 x 9,0 cm	resistente a TMV
Jalapeño M	95	–	vigorosa	verde/vermelho	cônico	45 g / 3,5 x 9,0 cm	resistente a TMV e CMV
Firenza	–	–	vigorosa	verde/vermelho	cônico		muito picante
Híbrido Jalapeño Plus	Ciclo Médio	–	vigorosa	verde/vermelho	cônico	45 g / 3,5 x 9,0 cm	resistente a CMV e TNV
Híbrido Grande	75-90	–	vigorosa	verde/vermelho	cônico	3-5 x 9-11 cm	alta produtividade
Híbrido Mitla	70-85	–	vigorosa	verde/vermelho	cônico	3-4 x 8-9 cm	alta Produtividade
Híbrido Tula	65-70	–	–	verde/vermelho	cônico	4 x 11 cm	resistente a PVY P ₀ e TEV
Tipos (picantes)							
Cayenne Long Slim	–	110-120	arbustiva	verde/vermelho	cilíndrico	10 g / 1 x 13 cm	frutos para conservas
Malacante	–	100-110	arbustiva	verde/vermelho	cilíndrico	10 g / 2 x 10 cm	frutos picantes
Híbrido Torito 2137	–	–	–	verde/vermelho	alongado	1,3-1,5 x 15-18 cm	frutos para conservas
Híbrido Caliente 2138	–	–	–	verde/vermelho	alongado	1,5 x 18	frutos para conservas
Amarela Comprida	–	115-125	arbustiva e ereta	amarela	cônico	–	sabor picante

Tabela 02: Tabela referindo-se ao teor de safrol analisados nas pimentas.
Fonte: Cultivo da pimenta longa, Embrapa, 1998.

3 PRODUÇÃO DE MUDAS

Recomenda-se a utilização de sementes selecionadas da espécie *Piper hispidinervum* a partir de plantas matrizes, contendo mais de 90% de safrol no óleo essencial (extraído das folhas e ramos secundários da planta) e isentas do ataque de pragas e doenças.

A colheita de sementes deve ser realizada de novembro a abril, retirando-se manualmente as espiguetas, época em que estas apresentam sementes com coloração preta.

Após a colheita, as espiguetas são mergulhadas por 24 horas em um recipiente com água.

Decorrido esse tempo, faz-se a maceração em peneira de polietileno de malha fina, seguida de sucessivas lavagens até as sementes ficarem bem limpas, submetendo-as, em seguida, à secagem, sobre papel jornal, em local sombreado e ventilado, durante 3 dias.

As sementes devem ser acondicionadas em sacos plásticos e conservadas em geladeira por um período de 25 dias.

3.1 Enviveiramento

O preparo das mudas deve ser realizado entre outubro e novembro, em viveiros construídos de madeira, em área plana isenta de encharcamento, no sentido leste-oeste, com cobertura plástica transparente, a uma altura de 2,5 m de pé direito com esteio central de 3,5 m. A produção de mudas para um hectare requer um viveiro de tamanho equivalente a 120 m².

3.2 Semeadura e Preparo do Substrato

As mudas de pimenta longa podem ser produzidas de duas maneiras:

- Em copinhos de plástico de 180 ml, com perfurações na base para drenagem de água de rega ou da chuva. O material para enchimento dos copinhos deve ser constituído

de uma mistura de terriço da mata, esterco de gado bem curtido e areia, na proporção de 1:1:1, devidamente peneirada. Os copinhos devem ser dispostos no viveiro, em blocos de 1 metro de largura, distanciados 50 cm no comprimento do viveiro, para facilitar o manuseio.

- Em bandejas de isopor com 98 células de 7 x 7 cm contendo o mesmo substrato acima citado.
- Em ambos os casos, após 2 a 3 dias de irrigação, deve-se efetuar a semeadura direta, colocando-se três a quatro sementes por copinho ou célula. Proceder a irrigação com pulverizador de 20 litros, evitando encharcamento do substrato. Após a semeadura as sementes deverão ficar protegidas da luz, por uma cobertura feita de material da região (palha de jarina, ouricuri, coqueiro, etc.), a uma altura de 20 cm.

Considerando-se o custo relativo entre bandejas de isopor e copinhos plásticos, recomenda-se o uso de bandejas para produção de mudas de pimenta longa em larga escala comercial em virtude deste recipiente ser reutilizável.

3.3 Condução do Viveiro

A mudas devem ser regadas periodicamente, para favorecer o crescimento normal das plantas. Para produção de mudas em bandejas recomenda-se a irrigação controlada por micro aspersão. Iniciada a germinação, quando as plântulas atingirem 2 cm de altura, efetuar o desbaste deixando apenas uma planta.

As plantas invasoras devem ser retiradas dos recipientes, para que não ocorra competição ou perda de mudas. Recomenda-se retirar gradualmente a cobertura de palha, a fim de que as plantas estejam aclimatadas para ocasião do plantio definitivo. Após 60 dias no viveiro ou quando apresentar 5 cm de altura, a muda deve ser transplantada para o local definitivo.

3.4 Em bandejas de isopor

A produção de mudas em bandejas deve ser feita em ambiente protegido, como telados. A técnica mais recomendável para se produzir mudas é de semeio em bandejas de isopor de 128 células, preenchidas com substrato comercial ou preparado na propriedade, colocando uma semente por célula. Caso haja comprometimento da germinação, o ideal é aumentar o semeio para três sementes/célula, procedendo-se a um desbaste posteriormente, se necessário, através do corte com tesoura, rente ao colo das mudas menos vigorosas quando estas apresentam pelo menos duas folhas definitivas. O arranque das mudas germinadas em excesso não é recomendado pelo risco de comprometer o sistema radicular da muda remanescente na célula.

As bandejas devem ser colocadas em suporte tipo bancada, formada por tela de arame ou somente por fios de arame a 0,60-0,70 m do solo, a fim de que haja luz na parte inferior da bandeja. Este cuidado impede o desenvolvimento das raízes por baixo da bandeja, o que facilita a retirada das mudas por ocasião do transplante, evita injúrias às raízes novas e não cria condições para infecção das mesmas por fungos e bactérias do solo.

As irrigações (duas vezes por dia, no máximo) deverão ocorrer nas horas de temperaturas mais amenas, ou seja, no início da manhã e final da tarde, utilizando-se água fresca e em quantidade suficiente para que se verifique apenas o início da drenagem (gotejamento) na parte inferior da bandeja. O cuidado nas irrigações é fundamental para se obter mudas de boa qualidade. Em caso de necessidade, deve ser feita uma adubação foliar após o desbaste, pulverizando-se as mudas com uma solução de adubo foliar com uma formulação de macro + micronutrientes. Deve-se evitar o excesso de nitrogênio para não favorecer a proliferação de doenças fúngicas nos tecidos foliares.

3.5 Em sementeiras

As sementeiras devem ser preparadas com revolvimento da terra, destorroamento e correção da fertilidade com base na análise química do solo. Os canteiros devem ter de 1,0 a 1,2 m de largura, 0,20 a 0,25 m de altura e comprimento de acordo com a necessidade de mudas. As sementes devem ser distribuídas uniformemente em sulcos transversais ao canteiro, distanciados 0,10 m um do outro e com 1,5 a 2,0 cm de abertura e 1,0 a 1,5 cm de profundidade. Gastam-se de 3 a 5 gramas de sementes por metro quadrado de sementeira. Após a distribuição, as sementes devem ser cobertas com terra do sulco

A colocação de uma cobertura com saco de aniagem sobre o canteiro evita que o impacto das gotas da água de irrigação ou de chuva desenterrem ou afundem as sementes, prejudicando a germinação ou a emergência. O número de sementes é de aproximadamente 200 por grama. A área da sementeira deve ser calculada com base na área que será plantada e no espaçamento a ser utilizado.

4 TÉCNICAS DE PLANTIO (TAB.03)

Informações sobre espaçamentos, época de plantio e ciclo dos principais tipos de pimentas em diferentes regiões do país.

Região	Tipo de Pimenta	Espaçamento (m x m)	Estande (nº plantas/ha)	Época da sementeira	Ciclo da cultura
São Paulo	'Dedo-de-Moça'	1,50 x 1,00	6.500	dezembro a janeiro	12 meses
Goiás e DF	'De Cheiro', 'Bode', 'Cumari do Pará'	1,20 x 0,80	10.400	novembro a janeiro	12 meses
	"Malagueta"	1,50 x 1,00	6.500	novembro a janeiro	12 meses
Catalão-GO	'Jalapeño'	1,00 x 0,33	30.000	fevereiro a março	6 a 7 meses
Paraopeba – MG	"Malagueta"	1,00 x 0,80	12.500	dezembro	12 meses
Pelotas – RS	'Dedo-de-Moça'	0,80 x 0,50	25.000	agosto	8 meses
Ceará	'Tabasco'				

Tabela 03: Tabela referente à técnicas de plantio.
Fonte: Cultivo da pimenta longa, Embrapa, 1998.

4.1 Local para plantio

Na escolha da área para implantação da pimenta longa devem-se considerar as seguintes características:

- A área não deve ter declividade acima de 30% para facilitar a aplicação dos tratamentos culturais.
- Selecionar áreas não encharcadas para evitar o aparecimento de doenças.
- Evitar o plantio em áreas anteriormente cultivadas com solanáceas (tomate, berinjela, etc.) para evitar o aparecimento de doenças bacterianas.
- Evitar o plantio em solos de textura arenosa, a fim de reduzir o estresse hídrico durante o período seco e, conseqüentemente, diminuir a produção de óleo essencial, dando preferência a solos de textura média.
- Facilidade no acesso à área, favorecendo o transporte de mudas para o local definitivo, bem como o da biomassa de pimenta longa para beneficiamento.

4.2 Preparo da Área

Recomenda-se o plantio em capoeiras, submetendo-as às operações de broca, derruba, queima e coivara. Nas áreas cujo pH encontra-se inferior a 5,5, recomenda-se a correção do solo, utilizando a incorporação de calcário dolomítico, por meio de aração e gradagem, 2 meses antes do plantio. Após o preparo do terreno, deve-se iniciar a marcação das covas, que deverão ser alinhadas em nível. As covas devem ser feitas, no mínimo, 30 dias antes do plantio, com dimensões de 20 x 20 x 20 cm. Após a abertura, misturar o solo com adubos químicos e orgânicos, conforme recomendação, e colocar esta mistura dentro das covas.

O plantio deve ser realizado no período chuvoso, entre novembro e dezembro, no espaçamento de 1 x 1 m, utilizando plantas vigorosas e sem defeitos, colocando-se uma por cova. Deve-se fazê-lo abrindo pequenas covas nas anteriormente preparadas, colocando-se o colo das plantas no nível do solo. Durante a retirada das plantas dos copinhos, evitar a quebra de raízes. A seguir, compactar a terra ao redor da planta, fazendo ligeira pressão de cima para baixo.

4.3 Replântio

O replântio é uma operação obrigatória na maioria das plantações de pimenta longa. Deve-se iniciá-lo 20 a 30 dias após o plantio, substituindo as plantas fracas e mortas por plantas vigorosas.

5 TRATOS CULTURAIS

Para evitar a concorrência por água e nutrientes, assim como permitir um bom desenvolvimento da planta na primeira fase de crescimento, recomendam-se três capinas/ano (sendo duas antes e uma após o corte). Por ocasião da primeira capina, a utilização de material vegetal decomposto (resíduo da biomassa destilada da pimenta longa, leguminosas, etc.), em cobertura, é imprescindível para evitar a infestação de plantas daninhas, manter a umidade do solo no período de estiagem, assim como melhorar suas características físicas e químicas.

Durante o ciclo da pimenteira devem ser realizadas várias práticas culturais, tais como irrigação (ver *Irrigação*), manejo de plantas invasoras (ver *Manejo de plantas daninhas*), de insetos pragas (ver *Pragas e métodos de controle*) e patógenos (ver *Doenças e métodos de controle*), adubação de cobertura (ver *Adubação*), desbrota, tutoramento e 'mulching'.

Para se evitar o aparecimento de plantas invasoras, a ocorrência de doenças de solo, manter a temperatura do solo e reduzir a evaporação da água do solo, pode-se colocar um filme de plástico de cor negra ('mulching') ou dupla-face, ou seja, negro de um lado e branco e outro. Neste caso, o lado branco deve ficar para cima para refletir a radiação, e assim evitar o aquecimento do solo.

A colocação do filme pode ser feita antes ou após o transplante.

A produção de pimentas em regiões com chuvas regulares e abundantes pode ser realizada sem o uso da irrigação. Todavia, em regiões com precipitação mal distribuída ou deficitária, o uso da irrigação é decisivo para a obtenção de altos rendimentos em cultivos comerciais.

A deficiência de água, especialmente durante os estados de floração e pegamento de frutos, reduz a produtividade em decorrência da queda de flores e abortamento de frutos. Todavia, plantas de pimenta submetidas a deficiência moderada de água no solo produzem frutos mais pungentes, com maior teor de sólidos solúveis e de matéria seca.

O excesso de água no solo também pode comprometer a produção de pimentas. Irrigações excessivas, principalmente em solos de drenagem deficitária, prejudica a aeração do solo e favorece o desenvolvimento de várias doenças de solo, como a causada por *Phytophthora capsici*.

A produtividade, a qualidade de frutos e a ocorrência de doenças também podem ser afetadas pela forma com que a água é aplicada às plantas, ou seja, pelo método de irrigação utilizado. Assim, o suprimento de água às plantas no momento oportuno e na quantidade correta, além da forma que a água é aplicada às plantas, é decisivo para o sucesso da cultura.

Alguns problemas freqüentemente observados, relacionados ao manejo inadequado da irrigação e à utilização de sistemas de irrigação não apropriados, são: baixa eficiência no uso de água, de energia e de nutrientes, maior incidência de doenças fúngicas e bacterianas, baixa produtividade e redução na qualidade de pimentas (pungência, coloração, etc.)

6 SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Vários são os sistemas que podem ser utilizados para a irrigação da cultura de pimentas.

A escolha deve ter como base a análise de vários fatores, tais como: tipo de solo, topografia, clima, custo do sistema, uso de mão-de-obra e energia, incidência de pragas e doenças, rendimento da cultura, quantidade e qualidade de água disponível. No Brasil, a cultura de pimentas é irrigada principalmente pelos sistemas por aspersão, seguido pelo sistema por sulcos e, em menor escala, pelo gotejamento.

Dentre os sistemas por aspersão, o convencional semiportátil é o mais utilizado. Para a produção de pimentas em larga escala, como para páprica, tem sido utilizado o sistema pivô central. A principal vantagem da aspersão é a possibilidade de ser utilizada nos mais diversos tipos de solo e topografia e ter menor custo que o gotejamento. Por outro lado, favorece maior incidência de doenças foliares, principalmente, por remover agrotóxicos e propiciar condições de alta umidade junto ao dossel das plantas.

Dentre os sistemas superficiais, o por sulcos é o mais indicado, sendo utilizado principalmente pelos pequenos produtores de pimentas. Apresenta as vantagens de não molhar a parte aérea das plantas e ter custo inicial inferior aos demais sistemas. Não é recomendado para solos com alta taxa de infiltração, como os arenosos, terrenos de topografia declivosa ou ondulada. Outros sistemas superficiais, a exemplo da irrigação por faixas e inundação, mesmo que temporária, não devem ser utilizados, haja vista que a cultura não tolera solos com aeração deficiente.

Alguns produtores de pimenta 'Malagueta' têm optado pelo uso do gotejamento. A grande vantagem do sistema consiste na aplicação da água de forma localizada na zona radicular sem atingir a parte aérea das plantas, minimizando a ocorrência de doenças. A fertirrigação e a economia no uso de água, em geral entre 20 e 30%, são outros grandes trunfos do gotejamento frente aos demais sistemas de irrigação.

Fertilizantes, como nitrogênio e potássio, podem ser aplicados de forma parcelada via irrigação, aumentando a eficiência no uso dos mesmos e a produtividade. As principais desvantagens são o maior custo do sistema e o risco de entupimento. O custo está diretamente relacionado ao espaçamento entre linhas de plantio; assim, o sistema é mais recomendado para as pimentas cultivadas com espaçamento entre linhas acima de 1,0 m, como a 'Malagueta' ou aquelas com alto retorno econômico.

A presença de partículas sólidas e orgânicas, de carbonatos, de ferro e de bactérias na água e a formação de precipitados insolúveis dentro da tubulação são as principais causas de entupimento de gotejadores. Este problema pode ser eficientemente contornado utilizando-se sistemas de filtragens e realizando-se o tratamento químico da água quando necessário. Por não molharem a folhagem das plantas, os sistemas por sulcos e gotejamento podem favorecer, por outro lado, ácaros e insetos, a exemplo de pulgões, os quais são agentes transmissores de viroses, além de doenças como o oídio. A irrigação por sulcos pode favorecer ainda a disseminação de fungos e bactérias ao longo dos sulcos por meio da água de irrigação.

7 NECESSIDADE DE ÁGUA DA CULTURA

A necessidade total de água da cultura de pimentas é variável, pois além das condições climáticas, depende grandemente da duração do ciclo de desenvolvimento de cada cultivar. Em termos gerais, varia de 500 a 800mm, podendo ultrapassar os 1.000mm para cultivares de ciclo longo. A necessidade diária de água, também chamada de evapotranspiração da cultura, engloba a quantidade de água transpirada pelas plantas mais a água evaporada do solo, sendo expressa em mm/dia, varia de 4 a 10mm/dia no pico de demanda da cultura.

A cultura da pimenta apresenta quatro estados distintos de desenvolvimento com relação às necessidades hídricas. A duração de cada estado depende da cultivar, condições edafoclimáticas e sistema de cultivo.

7.1 Estado Inicial

O estado inicial de estabelecimento da cultura, no caso de semeio direto no campo, vai da semeadura até as plantas atingirem 4 a 6 folhas definitivas. Para o plantio por mudas, este estado ocorre 5 a 10 dias após o transplante. A deficiência de água pode prejudicar a germinação de sementes e o pegamento de mudas, comprometendo o estande e a produtividade. Irrigações em excesso, tanto neste quanto nos estados subseqüentes, favorecem a maior incidência de doenças de solo.

Da semeadura até a emergência de plântulas, as irrigações devem ser leves e freqüentes procurando manter a umidade da camada superficial do solo (0 a 15cm) próxima à capacidade de campo. Neste estado, o turno de rega médio varia de 1 a 4 dias, dependendo do tipo de solo e condições climáticas. Em solos arenosos e sob condições de alta temperatura e baixa umidade relativa do ar, por exemplo, as irrigações devem ser diárias. Sob condições climáticas extremas, podem ser necessários vários parcelamentos diários da irrigação por gotejamento.

No caso de transplante de mudas, o solo deve ser previamente irrigado, realizando uma segunda irrigação imediatamente a seguir. Daí até o estabelecimento das mudas, as irrigações devem ser realizadas a cada um a dois dias; em solos arenosos pode ser necessária mais de uma irrigação por dia.

A primeira irrigação, realizada antes do plantio ou do transplante, deve ser suficiente para elevar a umidade do solo até a capacidade de campo nos primeiros 30cm do solo. A lâmina de água a ser aplicada, dependendo do tipo e da umidade inicial do solo, varia de 15 a 25mm para solos de textura grossa e de 30 a 50mm para os de texturas média ou fina.

7.2 Estado Vegetativo

Compreende o período entre o estabelecimento inicial das plantas e o florescimento pleno.

Limitações no desenvolvimento vegetativo das plantas, resultantes da ocorrência de déficit hídricos moderados, têm pequeno efeito na produção desde que o suprimento de água no estado reprodutivo (floração e frutificação) seja adequado. Ademais, deficiência moderada de água favorece maior desenvolvimento em profundidade do sistema radicular das plantas.

Irrigações excessivas, principalmente por aspersão, tanto neste quanto nos estados seguintes, favorecem a maior ocorrência de doenças fúngicas e bacterianas, além de aumentar a lixiviação de nutrientes, especialmente de nitratos.

7.3 Estado Reprodutivo

Estado que vai da floração plena até o início da maturação de frutos. É comum, entre os diferentes tipos de pimentas, a ocorrência de um período onde existem flores, pimentas verdes e maduras, o que requer a realização de várias colheitas. Neste caso, o término do estado reprodutivo deve ser estendido até o início da maturação das pimentas a serem apanhadas na colheita de maior produção.

O estado reprodutivo é o mais crítico em relação à deficiência de água, especialmente durante o florescimento e pegamento de fruto. A deficiência de água favorece a queda de flores e o abortamento de frutos, além de reduzir o tamanho de fruto e favorecer a ocorrência de podridão apical. Irrigações excessivas, em solos com drenagem deficiente, prejudica a aeração do solo e favorece doenças, comprometendo a produtividade e aspectos qualitativos dos frutos. Irrigações freqüentes por aspersão devem ser evitadas em condições onde a podridão de frutos e doenças foliares são problemáticas.

7.4 Estado de Maturação

Período entre o início da maturação de frutos e a última colheita. É o estado menos sensível à deficiência de água no solo. Irrigações freqüentes podem prejudicar a qualidade de frutos e favorecer maior incidência de doenças, principalmente quando realizada por aspersão.

Melhor qualidade de frutos, como maior pungência em pimentas picantes, maior teor de sólidos solúveis em pimentas para molho líquido, maior teor de matéria seca e melhor coloração em pimentas para páprica e maior concentração na maturação, pode ser obtida submetendo as plantas a níveis moderados de deficiência de água no solo, por meio da adoção de turnos de rega mais espaçados que no estado reprodutivo e/ou da antecipação do final das irrigações.

8 MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

A interferência das plantas daninhas reduz a produtividade e qualidade dos frutos. Portanto, é necessário controlar as plantas daninhas, pelo menos durante o período crítico (cerca de dois terços do ciclo da cultura), ou seja, até que a cultura cubra suficientemente a superfície do solo, e não sofra mais interferência negativa delas. A necessidade de controle depende do grau de infestação e agressividade das plantas daninhas.

As plantas daninhas interferem diretamente no desenvolvimento da pimenta, competindo por água, nutrientes, luz e liberando substâncias aleloquímicas, que afetam a germinação e o crescimento da pimenteira. O grau de competição que uma planta sofre depende da cultura (espécie, variedade/cultivar, densidade e espaçamento de plantio) e da população de plantas daninhas (espécie, densidade, distribuição e duração do período de competição). Esses fatores podem ser modificados pelas condições edáficas (tipo, textura, fertilidade e umidade do solo), climáticas e práticas culturais (rotação e consórcio de cultivos).

O espaçamento e a densidade de plantio são fatores importantes no balanço competitivo, pois influenciam a precocidade e a intensidade do sombreamento promovido pela cultura. Plantios mais densos dificultam o desenvolvimento das plantas daninhas, as quais têm que competir mais intensamente com a cultura na utilização dos fatores de produção. Após o PCI até o final do ciclo as plantas daninhas não interferem significativamente na produtividade, mas podem amadurecer e aumentar o banco de sementes no solo, bem como servir de hospedeiros de insetos-pragas, fitopatógenos e nematóides, além de dificultar e onerar a colheita. Com a introdução da mosca-branca, que utiliza as plantas daninhas como hospedeiros, fonte de alimento e reprodução, a incidência de viroses na cultura tem crescido muito, reforçando a necessidade de adotar programas de manejo integrado de plantas daninhas.

As técnicas de manejo integrado de plantas daninhas são prevenção, erradicação e controle.

A prevenção consiste em se evitar a introdução e/ou disseminação de sementes ou

qualquer propágulo vegetativo de plantas daninhas em áreas não infestadas. As medidas de prevenção e controle devem ser eficientes de forma a prevenir o aumento do banco de sementes ou propágulos vegetativos no solo, evitando que plantas daninhas cresçam e amadureçam suas sementes em áreas limítrofes, além de hospedarem insetos-praga e patógenos, são fontes para outras infestações dentro ou fora das áreas cultivadas. As plantas daninhas podem ser distribuídas pelo vento, água, máquinas e implementos, matéria orgânica, animais e por meio do plantio de mudas com torrão e lotes de sementes de hortaliças que contenham misturas de sementes de plantas daninhas.

Fundamentalmente, a introdução e a disseminação das plantas daninhas nas áreas agrícolas são evitadas quando os mecanismos de disseminação delas são rigorosamente observados.

Erradicação é a eliminação de todas as estruturas de propagação de uma planta daninha de determinada área. Ela é, normalmente, usada em áreas pequenas e recentemente infestadas. Inspeções dos campos devem ser realizadas regularmente para identificar focos iniciais e adotar medidas de controle dirigido de forma a erradicá-las. Muitas vezes a remoção mecânica é recomendada para eliminar plantas daninhas tolerantes ou resistentes a determinados herbicidas.

O produtor deve ficar atento ao aparecimento de espécies novas (como por exemplo: a parasita *Cuscuta* spp.), devendo eliminá-las antes que produzam e disseminem suas sementes.

Controle é a supressão das plantas daninhas até um limiar de dano econômico, ou seja, até atingir um nível de controle onde a planta daninha remanescente não interfira significativamente na produtividade biológica da cultura. Esta é a prática de manejo mais comumente usada quando a planta daninha já está estabelecida. O controle pode ser feito por meio de métodos culturais, mecânicos, químicos (manejo direto, dirigido não seletivo) ou de forma integrada. A eficiência do controle dependerá do grau de infestação e agressividade das espécies de plantas daninhas, época do controle, estágio de desenvolvimento das plantas, condições climáticas, tipo de solo, disponibilidade de herbicidas, de mão-de-obra e de equipamentos e conhecimento da interação entre as plantas de pimenta e das plantas daninhas.

Preferencialmente, deve-se lançar mão dos métodos culturais e mecânicos, tais como: rotação de culturas, o uso de espaçamento e densidade adequados, coberturas orgânica e/ou inorgânicas do solo, solarização, cultivos e capinas.

Em virtude de não existir um método de controle que, aplicado isoladamente, proporcione resultados satisfatórios, capaz de prevenir o crescimento e a reprodução de todas as plantas daninhas, reduções substanciais nos níveis de infestação só poderão ser alcançadas com a integração das técnicas de manejo, entre as quais são empregados diferentes métodos de controle. Portanto, deve ser utilizado o manejo anual planejado, persistente e que empregue, fundamentalmente, diversas medidas integradas de controle e erradicação associadas a preventivas. Inclui ações que antecedem as primeiras operações de preparo do solo (Fase C) a partir do primeiro ciclo cultural (Fases A-I), por meio do levantamento, identificação e mapeamento das plantas daninhas presentes na gleba (Fase A), planejamento e escolha das técnicas de manejo possíveis de usar durante os ciclos culturais (Fase B), preparo do solo (Fase C), do plantio (Fase D), colheita (Fase H), período pós-cultivo (Fase I) e ações que visem o ciclo cultural subsequente (Fase J).

9 PRINCÍPIOS BÁSICOS SOBRE PRAGAS E DOENÇAS,

Vários artrópodes estão associados com pimenteiros desde a sementeira até a colheita dos frutos e a maioria das espécies não causam dano econômico, sendo algumas delas benéficas, pois se tratam de predadores e parasitoides de outras espécies de insetos.

As populações de insetos causam danos diretos ou indiretos às plantas quando fatores climáticos ou condições específicas do agro ecossistema favorecem o crescimento destas populações, e aí sim, elas passam a causar danos econômicos que, para serem evitados,

necessitam do uso de medidas de controle.

A forma mais eficiente e econômica de prevenir os danos causados por insetos e ácaros é através do monitoramento da cultura, de modo que as populações possam ser detectadas no seu início. Isto pode ser feito através da determinação direta do número de insetos sobre as plantas ou de seus danos sobre estas, ou através de outros meios como a utilização de armadilhas adesivas para aprisionamento de moscas, pulgões e tripés, luz para a captura de mariposas ou água utilizada para coleta de pulgões. Com estas informações e outras sobre a biologia e ecologia das espécies pode-se estimar com bom nível de precisão as épocas mais favoráveis para sua ocorrência, freqüência e densidade populacional, tipo e importância econômica dos danos causados.

Ainda que em nossos sistemas de produção o controle químico, através da aplicação de inseticidas e acaricidas, seja o método empregado mais freqüentemente, observa-se que na maioria das vezes esta prática é desnecessária e, portanto antieconômica e danosa ao homem, animais domésticos e ao meio-ambiente. A obediência às recomendações listadas a seguir tornariam mais racional e eficiente o controle de pragas na cultura da pimenteira:

- O controle de insetos e ácaros deve ser feito de maneira integrada, onde práticas como a destruição de restos culturais, eliminação de plantas hospedeiras silvestres ou voluntárias, rotação de culturas, utilização de cultivares resistentes, utilização de mudas sadias, além de mecanismos que assegurem a presença de inimigos naturais nas áreas cultivadas, sejam combinadas com pulverizações de agrotóxicos seletivos e devidamente registrados para a cultura;
- Inseticidas e acaricidas jamais devem ser aplicados preventivamente, mas somente ao se notar a presença de danos na cultura ou aumento das populações das pragas;
- Familiaridade com os equipamentos de pulverização, que devem ser de boa qualidade e sujeitos à manutenção periódica.

Principais insetos e ácaros que causam dano à pimenteira

Ainda que em nossos sistemas de produção o controle químico, através da aplicação de inseticidas e acaricidas, seja o método empregado mais freqüentemente, observa-se que na maioria das vezes esta prática é desnecessária e, portanto antieconômica e danosa ao homem, animais domésticos e ao meio-ambiente. A obediência às recomendações listadas a seguir tornariam mais racional e eficiente o controle de pragas na cultura da pimenteira:

- O controle de insetos e ácaros deve ser feito de maneira integrada, onde práticas como a destruição de restos culturais, eliminação de plantas hospedeiras silvestres ou voluntárias, rotação de culturas, utilização de cultivares resistentes, utilização de mudas sadias, além de mecanismos que assegurem a presença de inimigos naturais nas áreas cultivadas, sejam combinadas com pulverizações de agrotóxicos seletivos e devidamente registrados para a cultura;
- Inseticidas e acaricidas jamais devem ser aplicados preventivamente, mas somente ao se notar a presença de danos na cultura ou aumento das populações das pragas;
- Familiaridade com os equipamentos de pulverização, que devem ser de boa qualidade e sujeitos à manutenção periódica.

Principais insetos e ácaros que causam dano à pimenteira

Os artrópodes associados à cultura da pimenteira podem causar danos indiretos, como os pulgões e tripés, vetores de viroses, e danos diretos, como besouros, lagartas, minadores de folhas, percevejos, cochonilhas e ácaros.

- **Vetores de viroses**
- **Controle**

Não se recomenda a utilização de inseticidas para o controle dos vetores do vírus do mosaico do pimentão, por ser absolutamente ineficiente para prevenir a disseminação da moléstia, uma vez que os pulgões transmitem o vírus com uma simples picada de prova;

Preparar as mudas em viveiros protegidos por telas contra pulgões é a melhor garantia de redução de perdas na produção causadas por viroses.

- **Pulgões**

Controle

Produzir mudas em viveiros construídos em local afastado dos campos de produção e protegido por telas que evitem a entrada dos tripés;

Erradicar plantas hospedeiras nativas, solanáceas silvestres e solanáceas cultivadas voluntárias;

Evitar plantios novos em área adjacente a plantios mais antigos;

Incorporar ou queimar restos culturais;

Se registrado o produto, recomenda-se o uso de inseticida de solo somente na fase de sementeira, além de pulverizações periódicas com produtos de ação sistêmica ou de contato, na sementeira e na fase inicial da cultura;

Intensificar as pulverizações durante os períodos imediatamente anterior e posterior ao transplante, quando as plantas são mais susceptíveis ao vírus.

- **Tripés**

Controle

- Produzir mudas em viveiros construídos em local afastado dos campos de produção e protegido por telas que evitem a entrada dos tripés;

- Erradicar plantas hospedeiras nativas, solanáceas silvestres e solanáceas cultivadas voluntárias;

- Evitar plantios novos em área adjacente a plantios mais antigos;

- Incorporar ou queimar restos culturais;

- Se registrado o produto, recomenda-se o uso de inseticida de solo somente na fase de sementeira, além de pulverizações periódicas com produtos de ação sistêmica ou de contato, na sementeira e na fase inicial da cultura;

- Intensificar as pulverizações durante os períodos imediatamente anterior e posterior ao transplante, quando as plantas são mais susceptíveis ao vírus.

- **Besouros**

Diversos coleópteros danificam a pimenteira, como o burrinho, *Epicauta suturalis* (Coleoptera, Meloidae), crisomelídeos conhecidos como 'vaquinha' *Diabrotica speciosa* (Coleoptera, Chrysomelidae) que são as espécies mais importantes, além de 'bicudos ou carunchos' como *Helipodus destructor* e *Faustinus cubae* (Coleoptera, Curculionidae).

- **Vaquinha**

Os adultos têm 5-7 mm de comprimento, corpo ovalado e coloração geral verde brilhante, mostrando três manchas amarelo-alaranjadas em cada élitro. As fêmeas fazem a postura no solo, próximo ao caule das plantas. As larvas são brancas e possuem no dorso do último segmento abdominal uma placa quitinosa de cor marrom ou preta. Os danos causados pelas larvas às raízes de pimenteira são em geral pouco importantes. Os adultos, contudo,

podem produzir injúrias sérias quando se alimentam das folhas, principalmente em plantas nas sementeiras ou recém-transplantadas para o campo.

Outros crisomelídeos como *Systema tenuis*, *Epitrix parvula*, *Symbrotica bruchi* e *Diabrotica* spp. são mencionados na literatura como pragas da pimenteira, principalmente das mudas recém-transplantadas, de cujas folhas se alimentam. Estes insetos perfuram as folhas causando atraso no desenvolvimento ou morte das plantas.

- **Burrinho**

Controle

- Práticas culturais como rotação de culturas, aração e gradagem do solo, pousio e queima dos restos culturais reduzem populações de burrinhos e vaquinhas;
- Inseticidas com ação de contato e ingestão são em geral eficientes para controlar estes insetos

- **Lagartas**

Vários tipos de larvas de mariposas e borboletas estão associadas a solanáceas em geral, porém apenas as espécies *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera, Pyraustidae), *Tuta absoluta* e *Gnorimoschema barsaniella* (Lepidoptera, Gelechiidae), *Agrotis ipsilon* e *Prodenia* spp. (Lepidoptera, Noctuidae) causam danos de importância econômica, por serem mais abundantes e de distribuição generalizada nas culturas. Outras espécies como:

Helicoverpa zea (Lepidoptera, Noctuidae), *Manduca sexta* (Lepidoptera, Sphingidae) e *Mechanitis lysimnia* (Lepidoptera, Danaidae) são de ocorrência ocasional e não merecem medidas de controle químico especiais.

- **Lagarta Rosca**

Controle

- Fazer uma aração profunda três a seis semanas antes do plantio, mantendo neste período a área livre de ervas daninhas e restos culturais;
- Após o transplante, procurar manter a cultura limpa, evitando-se o uso de cobertura morta, restos culturais ou restos de capinas na área da cultura, que servem de abrigo para as lagartas, protegendo-as de eventuais predadores ou outras medidas de controle;
- Fazer as pulverizações com inseticidas ao entardecer, dirigidas à base e na projeção da copa das plantas.

- **Brocas do ponteiro e dos frutos**

Controle

- Destruir os frutos encontrados sob as plantas para se evitar novas infestações;
- A aplicação de inseticidas realizadas ao entardecer proporciona eficiente controle destas espécies, podendo reduzir os danos em até 80%;
- Não utilizar inseticidas granulados sistêmicos no solo por ocasião do transplante visando o controle deste inseto (esta prática não apresenta bons resultados).

- **Minadores de folhas**

Controle

- Práticas culturais como o uso de ‘mulching’ e cobertura morta tendem a favorecer a ação de insetos como formigas, tesourinhas e besouros, que são eficientes predadores de pupas do minador de folhas;
- Deve-se evitar a aplicação indiscriminada de inseticidas, principalmente aqueles de largo espectro, pois estes produtos eliminam os inimigos naturais do minador-de-folhas.

- **Mosca-do-mediterrâneo**

Controle

- Usar armadilhas tipo Jackson com isca de feromônio sexual Trimedilure;
- Utilizar isca tóxica com uma mistura de substância atrativa, como proteína hidrolisada 5% ou melaço 10%, com inseticidas.

- **Ácaros**

Controle

- É feito através da aplicação de acaricidas específicos (ácaros vermelho, rajado e branco) ou enxofre, no caso do ácaro plano.

- **Percevejos e cochonilhas**

Controle

- As aplicações de inseticidas para o controle de outras pragas de importância mantêm as populações de percevejos e cochonilhas abaixo do nível de dano econômico.

10 COLHEITA

As pimentas apresentam diferentes pontos de colheita, de acordo com cada tipo, região de cultivo e época do ano. O ciclo da cultura e o período de colheita são afetados diretamente pelas condições climáticas e pelos tratamentos culturais, como adubação, irrigação, incidência de pragas e doenças, e a adoção de medidas de controle fitossanitário.

A colheita deve ser realizada no período de época das chuvas, facilitando o rebrote e renovação das plantas. De uma maneira geral, as primeiras colheitas são feitas a partir de 90 dias após a semeadura para as pimentas mais precoces, como a ‘Murupi’, e após 120 dias para as mais tardias. O ponto de colheita ideal das pimentas é determinado visualmente, quando os frutos atingem o tamanho máximo de crescimento e o formato típico de cada espécie, com a cor específica demandada pelo mercado: verde para a pimenta ‘Cambuci’; vermelho para a ‘Malagueta’; amarela ou vermelha para a pimenta ‘Bode’; verde-claro para a ‘De Cheiro’; amarela para a ‘Cumari do Pará’; e amarelo-claro para a ‘Murupi’.

O horário ideal para a colheita das pimentas é nas horas menos quentes do dia, no início da manhã e no final da tarde. Quando não é possível colher tudo nestes dois períodos, deve-se armazenar os frutos colhidos sempre a sombra, em local arejado e fresco.

A exposição direta ao sol aumenta a respiração e a perda de água, resultando em murcha e deterioração dos frutos. Deve-se também evitar a colheita de frutos molhados pela chuva ou orvalho porque tendem a apodrecer mais rapidamente durante o transporte e a comercialização. Restos de folhas e galhos também devem ser eliminados porque podem tender a fermentar rapidamente, principalmente quando molhados ou úmidos, e assim aumentar a temperatura no interior das embalagens e reduzir a durabilidade pós-colheita dos frutos.

À medida que baldes, caixas e sacos com as pimentas no campo vão ficando cheios, devem ser transportados até pequenos galpões ou sob a sombra de árvores nas margens da

plantação. Estes galpões podem ser construídos de modo simples, com uma cobertura de plástico preto recoberto com capim ou folhas de palmeira, servindo para proteger as pimentas do sol direto e da chuva.

As plantas inteiras são submetidas à retirada do ramo principal por não conter óleo e em seguida as folhas e galhos finos devem ser transportados para o secador. Decorrido o período de 6 a 7 dias de secagem, a biomassa deve ser destilada. O tempo de secagem poderá ser reduzido para 4 dias, caso a usina disponha de um redestilador para concentração de safrol. O princípio da extração de óleo essencial é feito por meio de arraste de vapor de água, utilizando o sistema de caldeira aquecida a lenha.

A condensação do óleo essencial é realizada por refrigeração, usando água a mais ou menos 25°C. A infra-estrutura é comunitária, com capacidade de beneficiar 100 ha de pimenta longa, incluindo um destilador, um redestilador de óleo (opcional), grupo gerador a diesel, bomba de água elétrica, caixa de água (5 mil litros) e um galpão coberto de amianto, sendo utilizado para a secagem do material verde.

10.1 Seleção e Classificação

As pimentas para comercialização *in natura* do tipo 'Dedo-de-Moça' devem ser colhidas sempre com o pedúnculo porque melhora a aparência e os frutos tendem a se conservar melhor, o que não se aplica àquelas pimentas que possuem frutos que se destacam facilmente da planta, como 'Cumari do Pará', 'Malagueta' e 'Cumari Vermelha ('Passarinho)'. Na medida do possível, o colhedor deve eliminar os frutos doentes, brocados, murchos, passados, desuniformes e mal-formados e selecionar na planta somente aqueles bem desenvolvidos e de coloração típica de cada tipo de pimenta.

Para aquelas pimentas com frutos pequenos, deve-se tomar cuidado para não colher ramos inteiros com as folhas, evitando-se o contato com o solo para não sujar e contaminar os frutos. Depois de colhidas, pimentas de frutos pequenos, como 'Cumari', 'Bode' e 'Malagueta', devem ser manipuladas com cuidado para evitar danos mecânicos aos frutos, como cortes, abrasões e outros tipos de ferimentos.

11 PROCESSAMENTO PARA PRODUÇÃO DE CONSERVAS

11.1 Usos e Modos de Consumo

Os diferentes tipos de pimentas têm várias formas de preparo e modos de consumo, sendo uma das hortaliças mais versáteis para a indústria de alimentos. As pimentas doces e picantes podem ser processadas na forma de pó, flocos, picles, escabeches, molhos líquidos, conservas de frutos inteiros, geléias etc. As pimentas picantes ainda são utilizadas pela indústria farmacêutica, na composição de pomadas para artrose e artrite, no famoso emplastro Sabiá, e também pela indústria de cosméticos, na composição de xampus anti-quebras e anti-caspas. A capsaicina, substância responsável pela pungência dos frutos, pode ainda ser utilizada como arma na forma de 'spray' de pimenta.

Os produtos do processamento de pimentas doces e picantes podem ser divididos em três tipos, de acordo com sua utilização na indústria de alimentos: flavorizantes: frutos processados ainda verdes ou maduros, que dão apenas sabor e aroma ao alimento, sendo a coloração uma característica secundária; corantes: sua função principal é dar cor aos produtos, como a páprica vermelha, que pode ainda ser suave ou picante; pimentas picantes: usadas para a confecção de molhos em pastas (ou líquidos) ou em conservas, como os tipos 'Malagueta' e 'Jalapeño'.

11.2 Desidratação

A desidratação é um dos métodos mais antigos de processamento de alimentos, e tem como vantagem a conservação de características organolépticas e dos valores energéticos dos produtos. Com a crescente preferência por parte dos consumidores por produtos naturais, os vegetais desidratados (frutos ou hortaliças) têm desempenhado um papel importante no sentido de satisfazer estas necessidades.

A coloração vermelha dos frutos é devida a presença de carotenóides oxigenados (xantofilas), principalmente capsorubina e capsantina, que correspondem a 65-80% da cor total dos frutos maduros. Tais pigmentos têm sido largamente utilizados como corantes em diversas linhas de produtos processados como molhos, sopas em pó de preparo instantâneo, embutidos de carne, principalmente salsicha e salame, além de corante em ração de aves. Os frutos de pimentas picantes podem ser desidratados e comercializados inteiros, em flocos com as sementes (pimenta calabresa) e em pó (páprica picante - condimento). A pimenta 'calabresa', por exemplo, é um produto do processamento de pimentas do tipo 'Dedo-de-Moça' e 'Chifre-de-Veado', também denominadas de pimentas vermelhas, que se caracterizam pela espessura fina da polpa e a presença de um grande número de sementes. Estas características são importantes porque permitem uma desidratação mais rápida dos frutos e maior rendimento, respectivamente, interferindo na qualidade do produto final e custo de produção. O processamento consiste de duas etapas principais: a moagem e a secagem. Nas pimentas desidratadas, a coloração, a pungência e a ausência de contaminantes são especificações importantes para a comercialização.

Alternativas simples e econômicas, como o uso de secadores de frutas e hortaliças de pequeno porte evitarão não só a influência de oscilações climáticas (em secagem feitas ao sol), como também a contaminação do produto por fatores externos durante a secagem natural.

11.3 Molhos e conservas

É crescente também o mercado para molhos de pimentas em conserva ou líquido, tanto para indústrias de grande porte, quanto para indústrias caseiras. Existe uma grande diversidade de tipos varietais, alguns com múltiplos usos e outros de uso mais específico.

Frutos de pimenta 'Malagueta', 'De Cheiro', 'Bode Amarela', 'Bode Vermelha', 'Cumari Vermelha' e 'Cumari do Pará' são usados principalmente em conservas de frutos inteiros. As pimentas do tipo 'Jalapeño' e 'Cayenne' são utilizadas para fabricação de molhos líquidos porque têm frutos maiores, com polpas mais espessas e de coloração vermelha. Frutos verdes de pimenta 'Jalapeño' também são utilizados em conservas e em escabeches (cortados em pedaços).

As pequenas e médias indústrias processadoras de pimentas são carentes de parâmetros químicos, físicos e microbiológicos de controle de qualidade. Os principais pontos de estrangulamento são a falta de qualidade das matérias-primas utilizadas, a ausência no mercado de equipamentos adequados para a produção em pequena escala, higiene durante o processamento e a necessidade de adequação dos processos de produção de conservas, molhos e outros produtos a base de pimenta.

Para o preparo de conservas e de molhos líquidos, é importante utilizar matéria-prima de ótima qualidade e sem danos e submeter o produto ao processo de pasteurização. As conservas e os molhos devem ser armazenados ou conservados em vidros esterilizados, identificados com etiquetas com informações básicas sobre o produto, como marca comercial, tipo de pimenta, nome e endereço do fabricante, data de fabricação e validade, entre outros.

12 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

O armazenamento da pimenta in natura deve ser feita sob refrigeração e em conservas obedecendo-se assim aos princípios gerais para os produtos da categoria dois estocáveis sob temperatura ambiente, local seco e arejado.

Na comercialização são usadas diferentes tipos de embalagens de acordo com o tamanho e tipo de fruto, região e demanda do mercado. As pimentas 'Cumari do Pará', 'Malagueta', 'Bode Vermelha', 'Bode Amarela' e 'De Cheiro' são acondicionadas em sacos plásticos; as pimentas com frutos maiores, como 'Cambuci', 'Dedo-de-Moça' e pimenta doce do tipo americana, são comercializadas em caixas plásticas ou de madeira do tipo 'K' (12-15kg); as pimentas com frutos menores, como 'Malagueta' e 'Cumari do Pará' também são acondicionadas em caixas de papelão (1-2kg) e sacos plásticos (1, 2, 5 ou 10kg). Podem ser comercializadas em quantidades menores, utilizando-se como unidade copos de vidro ou latas de 250 a 1000ml de capacidade, de acordo com a demanda do cliente.

No varejo, as pimentas são comercializadas de diferentes formas, sendo a mais comum a granel, e os consumidores selecionam manualmente a qualidade e a quantidade a ser comprada, utilizam com instrumento de medida um copo de vidro ou lata (250-300ml), sendo possível mesclar diferentes tipos de pimentas.. Outra modalidade para a comercialização são sacos plásticos perfurados, bandejas de isopor recobertas com filmes de PVC com 50-100g e caixinhas do tipo PET de 250ml de capacidade. As embalagens com filmes ou sacos plásticos são as melhores opções de venda porque reduzem a perda de matéria fresca e mantêm a coloração do pedúnculo e dos frutos por um período de tempo maior, principalmente quando mantidas sob refrigeração.

Conclusão

Cultura caracterizada extrativista, que influenciada pela a industrialização de produtos e derivados tem despertado interesse para desenvolvimento de projetos sociais voltados para a agricultura familiar pelas características de plantas para condimentos e de fácil adaptação às condições climáticas das diversas regiões brasileira.

Referências

CAVALCANTE, M. J. B.; RITZINGER, C. H. S. P.; BERGO, C. L. **Uso da solarização do solo no controle da murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) no cultivo de pimenta longa (*Piper hispidinervum*) em Vila Extrema-RO.** Fitopatologia Brasileira, Brasília, DF, 24 agosto 1999, p. 248. Suplemento.

CORDEIRO, D. G.; AMARAL, E. F. do; BATISTA, E. M. Características do solo nos locais de ocorrência de populações nativas de pimenta longa no Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 1999. 2 p. (Embrapa Acre. Pesquisa em Andamento, 152).

LOPES, C. A.; QUEZADO-SOARES, A. M. **Doenças bacterianas das hortaliças: diagnose e controle.** Brasília: Embrapa-CNPQ, 1997. 70 p.

LOPES, C. A.; POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; TRINDADE, D. **A murcha bacteriana em pimenta longa.** Horticultura Brasileira, resumo n. 140, 1997.

MOURA, A. B.; OLIVEIRA, J. R. **Doenças causadas por bactérias em tomateiro.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 18, n. 184, p. 15-18, 1996.

PIMENTEL, F. A.; SOUSA, M. de M. M.; SÁ, C. P. de; CABRAL, W. G.; SILVA, M. R. da; PINHEIRO, P. S. N.; BASTOS, R. M. **Recomendações básicas para o cultivo da pimenta longa (*Piper hispidinervum*) no Estado do Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 1998. 14 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 28).

POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, M. C.; ROCHA NETO, O. G. da. **Incidência de doenças em pimenta longa (*Piper hispidinervum*) nos estados do Acre e Pará.** Fitopatologia brasileira, Brasília, DF, v. 22, n. 658, p. 345, 1997. Suplemento.

POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, M. C.; ROCHA NETO, O. G. da. **Doenças da pimenta longa (*Piper hispidinervum* C.DC.).**

Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. 10 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 80).

Nome do técnico responsável

Renato Ferreira de Carvalho

Nome da Instituição do SBRT responsável

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

Data de finalização

29 jun. 2007