



## Orientações para o cultivo do pimentão em Roraima



**Embrapa**

**Roraima**

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**Presidente da República**

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

**Ministro**

Arlindo Porto

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**Diretor-Presidente**

Alberto Duque Portugal

**Diretores**

Dante Daniel Giacomeli Scolari

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

**Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima**

Chefe Geral: Daniel Gianluppi

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Wellington Costa

Rodrigues do Ó

Chefe Adjunto de Apoio Técnico: Ramayana Menezes Braga

Chefe Adjunto Administrativo: Rosivalda Duarte de Castro

# Orientações para o cultivo do pimentão em Roraima

Jane Maria Franco de Oliveira<sup>1</sup>  
Francisco Joaci de Freitas Luz<sup>2</sup>

## Introdução

O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é originário das Américas Central e do Sul, sendo cultivado em regiões tropicais e temperadas. No Brasil, está classificado entre as dez hortaliças mais importantes economicamente cultivadas. O uso do pimentão na forma de condimento o torna bastante popular.

Em Roraima, o pimentão é cultivado em área de mata e cerrado, sem entretanto atingir um patamar de produção que atenda ao mercado consumidor. Desta forma, estabelece-se uma necessidade de importação do produto da Venezuela que, em 1995, no período de janeiro a setembro, segundo levantamento da Delegacia Federal de Agricultura em Roraima, atingiu 42.501 kg.

Este trabalho apresenta informações técnicas para o cultivo do pimentão, algumas resultantes de experiências realizadas pela Embrapa Roraima e outras que fazem parte das tecnologias adequadas para a cultura que podem ser adaptadas para as condições de Roraima.

## Cultivares

Na escolha de cultivares, alguns aspectos devem ser considerados tais como resistência a viroses, principalmente a mosaico-do-pimentão, características do fruto e produtividade.

---

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. MSc., pesquisadora da Embrapa Roraima

<sup>2</sup> Eng. Agr. MSc., pesquisador da Embrapa Roraima

As cultivares de pimentão são classificadas quanto ao formato do fruto: quadrado, comprido ou cônico. No Brasil, os frutos de formato cônico, de coloração verde-escura, e os tipos intermediários são os preferidos. Na região Norte, são cultivados principalmente as cultivares do tipo quadrado, por terem maior aceitação comercial.

Para as condições do cerrado, em trabalho desenvolvido pela Embrapa Roraima, na região do Monte Cristo, as cultivares Magda, Agrônômico e Ikeda apresentaram produções comerciais de 15,5 t/ha, 23,2 t/ha e 23,5 t/ha, respectivamente.

Algumas características das cultivares mais plantadas são descritas a seguir:

**Ikeda:** os frutos são de formato cônico, de coloração verde-escura e vermelho-brilhante, quando maduros, comprimento entre 10-12cm e peso médio entre 90-100g. A colheita tem início aos 100-120 dias após a semeadura.

**Agrônômico 10-G:** os frutos são de formato cônico, de coloração verde-escura, comprimento entre 12 a 14cm e peso médio entre 100 a 120g. A colheita tem início aos 100-120 dias após a semeadura.

**Magda:** os frutos são de formato cônico, coloração verde-intensa, peso médio entre 90 a 100g e comprimento de 14 a 16cm.

**Magali:** híbrido com frutos de formato cônico, peso médio de 220 a 240g e comprimento de 16 a 18cm.

**Yolo wonder:** os frutos são de formato quadrado, de coloração verde-escura e peso médio entre 100-120g . A colheita tem início aos 100-110 dias após a semeadura.

## **Época de Plantio**

Recomenda-se que o plantio seja realizado durante o período seco (setembro-abril). Esse período está associado com menores incidências de pragas e doenças. Em trabalho realizado pela Embrapa Roraima, o plantio em fevereiro foi o que apresentou as melhores produções de frutos comerciais.

## **Produção de Mudanças**

A escolha da semente de boa qualidade e os cuidados na produção de mudas são essenciais para a formação de mudas saudáveis, vigorosas, com sistema radicular bem desenvolvido, e garantir o sucesso da cultura. Pode-se produzir mudas em sementeiras ou em recipientes (copos confeccionados com papel de jornal ou de plástico descartáveis).

## **Plantio em sementeira**

A sementeira deve ter um metro de largura e espessura do leito de 15 a 20 cm. O material que formará o leito deve ter uma parte de solo mais uma parte de esterco bovino, curtido e peneirado. Para cada  $m^2$  de sementeira, adiciona-se 200g de cal hidratada mais 500g da fórmula 10-26-26 ou equivalente. Após a incorporação dos fertilizantes, deve-se fazer a desinfecção do substrato (proceder como citado anteriormente). A semeadura é feita depositando-se as sementes em sulcos de 1,5 cm de profundidade, distanciados de 10 a 15 cm. A semeadura deve ser rala, gastando-se em média 3g de sementes por metro quadrado de sementeira. Através desse processo, obtém-se, em torno, de 150 mudas selecionadas/ $m^2$ . Os sulcos de semeadura são cobertos com terra do próprio leito. Após a semeadura, faz-se a cobertura do canteiro com palha ou sombrite a uma altura de um metro da superfície do solo. A cobertura deve ser retirada aos poucos,

de forma que, pelo menos uma semana antes do transplante, as mudas sejam mantidas a pleno sol.

## **Plantio em recipientes**

O uso de recipientes é considerado como o método mais vantajoso, uma vez que evita danos às raízes, por ocasião do transplante, permite melhor seleção das mudas e melhor pegamento no campo, além de proporcionar maior uniformidade e precocidade de colheita. Pode-se usar copos plásticos descartáveis de 200 ou 300ml, com furos no fundo, ou copos feitos com jornal (10 x 6cm). O preparo do material, a ser usado como substrato para a produção das mudas, deve ser feito uma a duas semanas antes da semeadura. O preparo é feito misturando-se uma parte de solo mais uma parte de esterco bovino curtido e peneirado. Para cada metro de superfície com 20 cm de altura, acrescenta-se 200g de cal hidratada e, uma semana depois, 500g da fórmula 10-26-26 ou equivalente. Após a mistura desses materiais, é importante fazer o tratamento do mesmo (desinfecção), visando uma boa sanidade das mudas. O processo de desinfecção pode ser feito pelo método do aquecimento, que consiste em levar a mistura, em tambores de 200 litros, ao fogo de lenha por duas horas. Durante este período faz-se viradas na mistura para que todo o material seja tratado uniformemente. A semeadura é feita depositando-se três a quatro sementes em pequenos orifícios, com um centímetro de profundidade, abertos no centro do copo. As sementes são cobertas com solo do próprio copo. Os copos devem ficar arranjados sob uma cobertura, de palha ou sombrite, disposta a um metro do solo. A cobertura deverá ser retirada aos poucos, de forma que uma semana antes do transplante as mudas sejam mantidas a pleno sol.

## **Tratos Culturais na Sementeira**

Os tratos culturais fazem parte das atividades que devem ser realizadas, durante a permanência das mudas, na sementeira, para um bom desenvolvimento das plantas.

A irrigação deve ter início logo após a sementeira, duas vezes por dia, durante os primeiros 15 dias, reduzindo-se a uma vez ao dia até o transplante. O desbaste é feito eliminando-se as plantas menos desenvolvidas, deixando-se uma planta por copo. Deve acontecer entre os 10 e 15 dias após a sementeira.

As mudas devem ser mantidas sem a presença de plantas daninhas, eliminando-as, manualmente, sempre que necessário.

Para eventuais ocorrências de pulgões, aplicar, em pulverização, os inseticidas malatim (malatol) na dosagem de 2,5 ml/litro de água, ou acefate (orthene), na dosagem de 1 ml/litro de água.

## **Escolha da Área**

Solos argilo-arenosos ou areno-argilosos, profundos, com pequena declividade, bem drenados e de boa fertilidade natural são os mais recomendados. Não se recomenda solos cultivados anteriormente com outras hortaliças da Família Solanaceae, como tomate, beringela e batata. Outro fator que deve ser considerado é a disponibilidade de água para irrigação.

## **Preparo do Solo**

O preparo do solo, em área de cerrado, inclui as operações de retirada da vegetação existente, uma aração (20 a 25 cm de profundidade) e uma gradagem. Em solos pesados são necessárias duas gradagens para melhor destorroamento. Em seguida, são levantadas as leiras (20 a 25 cm), espaçadas

de 1,00 m, sobre as quais serão abertas as covas para o transplântio das mudas. Em área de mata, e considerando-se a exploração de pequena área, o pimentão pode ser cultivado em terreno de capoeira que, logo após a derrubada e queima da vegetação, está pronto para a abertura de covas e plantio das mudas.

### **Calagem e Adubação**

A faixa ideal de pH para o pimentão situa-se entre 5,5 a 6,8. A quantidade de calcário a ser aplicada é determinada pela análise de solo e, sempre que indicar pH inferior a 5,5, há necessidade de se fazer calagem. O calcário, preferencialmente o dolomítico pelo fornecimento de cálcio e magnésio, deve ser aplicado sobre a superfície do terreno e incorporado com aração e gradagem, aproximadamente três meses antes do plantio, para que se processe a reação de neutralização da acidez. Outra alternativa, para efeito de calagem, seria a utilização de cal hidratada. Neste caso a aplicação pode anteceder poucos dias do plantio da muda, ressaltando-se a necessidade do fornecimento de uma fonte de magnésio (45 kg de sulfato de magnésio/ha).

A adubação química deve ser aplicada em função do resultado da análise de solo. Neste caso pode-se seguir as recomendações da Tabela 1.

TABELA 1. Recomendação de adubação química de plantio com N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O (kg/ha) para o pimentão de acordo com a análise do solo.

Fósforo no solo (ppm)		Potássio no solo (ppm)		
		(0-30)	(30-60)	(>60)
Textura média e arenosa	Textura argilosa	N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O		
(0 - 5)	(0 - 10)	60-300-240	60-300-180	60-300-120
(6 - 10)	(11 - 20)	60-240-240	60-240-180	60-240-120
(>10)	(>20)	60-180-240	60-180-180	60-180-120

<sup>1</sup> Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1978.

No caso da utilização de fertilizantes formulados, sugere-se a aplicação de 200 g da fórmula 10-26-26/cova ou equivalente.

Recomenda-se ainda aplicar 10 g de FTE BR 9 e 2 kg de esterco bovino/cova. Utilizando-se esterco de galinha, deve-se reduzir a quantidade para 0,5 kg/cova.

A aplicação dos fertilizantes químicos e orgânicos, deve ser feita na cova, uma a duas semanas antes do transplante das mudas.

### Adubação de cobertura

Como forma de complementar a adubação de plantio são recomendadas aplicações de 5,5 g de uréia/planta ou 12 g de sulfato de amônio/planta mais 1,5 g de cloreto de potássio/planta, aos 15, 35 e 55 dias após o transplante (Raij et al., 1985).

## **Transplântio**

O plantio das mudas no local definitivo deve ocorrer quando as mudas apresentarem seis a oito folhas definitivas e 10 a 15 cm de altura. Essas condições geralmente acontecem aos 30 a 45 dias após a sementeira. A operação deve ser feita, de preferência, em dias nublados ou no final da tarde, evitando-se o período mais quente do dia.

Antes da retirada das mudas, recomenda-se irrigar a sementeira. As mudas devem ser plantadas nas covas até a altura do colo da planta.

Os espaçamentos recomendados variam de 0,8 m a 1,20 m entre fileiras e 0,4 a 0,6 m entre plantas, dependendo do porte da cultivar.

## **Práticas Culturais**

### **Irrigação**

A irrigação pode ser feita por infiltração em sulcos. Nesse sistema, a água é conduzida em sulcos abertos entre as fileiras de plantas até o umedecimento do solo na zona radicular. Até o pegamento da muda no campo, as irrigações devem ser diárias. Depois, podem ser em dias alternados.

### **Controle de plantas daninhas**

É uma prática recomendada para evitar perdas na cultura em função da competição por luz, água e nutrientes. Durante todo o ciclo, recomenda-se cinco a sete capinas manuais na cultura. As capinas devem ser bastante superficiais para não afetar o sistema radicular.

O uso de produtos químicos, para o controle de invasoras, justifica-se para o caso de grandes áreas cultivadas, com alto grau de infestação e onde haja dificuldade de mão-de-obra. Nesse caso, são recomendados (Ferreira & Silva,

# Orientações para o cultivo do pimentão em Roraima

Jane Maria Franco de Oliveira<sup>1</sup>  
Francisco Joaci de Freitas Luz<sup>2</sup>

## Introdução

O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é originário das Américas Central e do Sul, sendo cultivado em regiões tropicais e temperadas. No Brasil, está classificado entre as dez hortaliças mais importantes economicamente cultivadas. O uso do pimentão na forma de condimento o torna bastante popular.

Em Roraima, o pimentão é cultivado em área de mata e cerrado, sem entretanto atingir um patamar de produção que atenda ao mercado consumidor. Desta forma, estabelece-se uma necessidade de importação do produto da Venezuela que, em 1995, no período de janeiro a setembro, segundo levantamento da Delegacia Federal de Agricultura em Roraima, atingiu 42.501 kg.

Este trabalho apresenta informações técnicas para o cultivo do pimentão, algumas resultantes de experiências realizadas pela Embrapa Roraima e outras que fazem parte das tecnologias adequadas para a cultura que podem ser adaptadas para as condições de Roraima.

## Cultivares

Na escolha de cultivares, alguns aspectos devem ser considerados tais como resistência a viroses, principalmente a mosaico-do-pimentão, características do fruto e produtividade.

---

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. MSc., pesquisadora da Embrapa Roraima

<sup>2</sup> Eng. Agr. MSc., pesquisador da Embrapa Roraima

As cultivares de pimentão são classificadas quanto ao formato do fruto: quadrado, comprido ou cônico. No Brasil, os frutos de formato cônico, de coloração verde-escuro, e os tipos intermediários são os preferidos. Na região Norte, são cultivados principalmente as cultivares do tipo quadrado, por terem maior aceitação comercial.

Para as condições do cerrado, em trabalho desenvolvido pela Embrapa Roraima, na região do Monte Cristo, as cultivares Magda, Agrônômico e Ikeda apresentaram produções comerciais de 15,5 t/ha, 23,2 t/ha e 23,5 t/ha, respectivamente.

Algumas características das cultivares mais plantadas são descritas a seguir:

**Ikeda:** os frutos são de formato cônico, de coloração verde-escuro e vermelho-brilhante, quando maduros, comprimento entre 10-12cm e peso médio entre 90-100g. A colheita tem início aos 100-120 dias após a semeadura.

**Agrônômico 10-G:** os frutos são de formato cônico, de coloração verde-escuro, comprimento entre 12 a 14cm e peso médio entre 100 a 120g. A colheita tem início aos 100-120 dias após a semeadura.

**Magda:** os frutos são de formato cônico, coloração verde-intensa, peso médio entre 90 a 100g e comprimento de 14 a 16cm.

**Magali:** híbrido com frutos de formato cônico, peso médio de 220 a 240g e comprimento de 16 a 18cm.

**Yolo wonder:** os frutos são de formato quadrado, de coloração verde-escuro e peso médio entre 100-120g . A colheita tem início aos 100-110 dias após a semeadura.

## **Época de Plantio**

Recomenda-se que o plantio seja realizado durante o período seco (setembro-abril). Esse período está associado com menores incidências de pragas e doenças. Em trabalho realizado pela Embrapa Roraima, o plantio em fevereiro foi o que apresentou as melhores produções de frutos comerciais.

## **Produção de Mudanças**

A escolha da semente de boa qualidade e os cuidados na produção de mudas são essenciais para a formação de mudas saudáveis, vigorosas, com sistema radicular bem desenvolvido, e garantir o sucesso da cultura. Pode-se produzir mudas em sementeiras ou em recipientes (copos confeccionados com papel de jornal ou de plástico descartáveis).

## **Plantio em sementeira**

A sementeira deve ter um metro de largura e espessura do leito de 15 a 20 cm. O material que formará o leito deve ter uma parte de solo mais uma parte de esterco bovino, curtido e peneirado. Para cada  $m^2$  de sementeira, adiciona-se 200g de cal hidratada mais 500g da fórmula 10-26-26 ou equivalente. Após a incorporação dos fertilizantes, deve-se fazer a desinfecção do substrato (proceder como citado anteriormente). A semeadura é feita depositando-se as sementes em sulcos de 1,5 cm de profundidade, distanciados de 10 a 15 cm. A semeadura deve ser rala, gastando-se em média 3g de sementes por metro quadrado de sementeira. Através desse processo, obtém-se, em torno, de 150 mudas selecionadas/ $m^2$ . Os sulcos de semeadura são cobertos com terra do próprio leito. Após a semeadura, faz-se a cobertura do canteiro com palha ou sombrite a uma altura de um metro da superfície do solo. A cobertura deve ser retirada aos poucos,

de forma que, pelo menos uma semana antes do transplante, as mudas sejam mantidas a pleno sol.

### **Plantio em recipientes**

O uso de recipientes é considerado como o método mais vantajoso, uma vez que evita danos às raízes, por ocasião do transplante, permite melhor seleção das mudas e melhor pegamento no campo, além de proporcionar maior uniformidade e precocidade de colheita. Pode-se usar copos plásticos descartáveis de 200 ou 300ml, com furos no fundo, ou copos feitos com jornal (10 x 6cm). O preparo do material, a ser usado como substrato para a produção das mudas, deve ser feito uma a duas semanas antes da sementeira. O preparo é feito misturando-se uma parte de solo mais uma parte de esterco bovino curtido e peneirado. Para cada metro de superfície com 20 cm de altura, acrescenta-se 200g de cal hidratada e, uma semana depois, 500g da fórmula 10-26-26 ou equivalente. Após a mistura desses materiais, é importante fazer o tratamento do mesmo (desinfecção), visando uma boa sanidade das mudas. O processo de desinfecção pode ser feito pelo método do aquecimento, que consiste em levar a mistura, em tambores de 200 litros, ao fogo de lenha por duas horas. Durante este período faz-se viradas na mistura para que todo o material seja tratado uniformemente. A sementeira é feita depositando-se três a quatro sementes em pequenos orifícios, com um centímetro de profundidade, abertos no centro do copo. As sementes são cobertas com solo do próprio copo. Os copos devem ficar arranjados sob uma cobertura, de palha ou sombrite, disposta a um metro do solo. A cobertura deverá ser retirada aos poucos, de forma que uma semana antes do transplante as mudas sejam mantidas a pleno sol.

## **Tratos Culturais na Sementeira**

Os tratos culturais fazem parte das atividades que devem ser realizadas, durante a permanência das mudas, na sementeira, para um bom desenvolvimento das plantas.

A irrigação deve ter início logo após a sementeira, duas vezes por dia, durante os primeiros 15 dias, reduzindo-se a uma vez ao dia até o transplante. O desbaste é feito eliminando-se as plantas menos desenvolvidas, deixando-se uma planta por copo. Deve acontecer entre os 10 e 15 dias após a sementeira.

As mudas devem ser mantidas sem a presença de plantas daninhas, eliminando-as, manualmente, sempre que necessário.

Para eventuais ocorrências de pulgões, aplicar, em pulverização, os inseticidas malatim (malatol) na dosagem de 2,5 ml/litro de água, ou acefate (orthene), na dosagem de 1 ml/litro de água.

## **Escolha da Área**

Solos argilo-arenosos ou areno-argilosos, profundos, com pequena declividade, bem drenados e de boa fertilidade natural são os mais recomendados. Não se recomenda solos cultivados anteriormente com outras hortaliças da Família Solanaceae, como tomate, beringela e batata. Outro fator que deve ser considerado é a disponibilidade de água para irrigação.

## **Preparo do Solo**

O preparo do solo, em área de cerrado, inclui as operações de retirada da vegetação existente, uma aração (20 a 25 cm de profundidade) e uma gradagem. Em solos pesados são necessárias duas gradagens para melhor destorroamento. Em seguida, são levantadas as leiras (20 a 25 cm), espaçadas

de 1,00 m, sobre as quais serão abertas as covas para o transplântio das mudas. Em área de mata, e considerando-se a exploração de pequena área, o pimentão pode ser cultivado em terreno de capoeira que, logo após a derrubada e queima da vegetação, está pronto para a abertura de covas e plantio das mudas.

### **Calagem e Adubação**

A faixa ideal de pH para o pimentão situa-se entre 5,5 a 6,8. A quantidade de calcário a ser aplicada é determinada pela análise de solo e, sempre que indicar pH inferior a 5,5, há necessidade de se fazer calagem. O calcário, preferencialmente o dolomítico pelo fornecimento de cálcio e magnésio, deve ser aplicado sobre a superfície do terreno e incorporado com aração e gradagem, aproximadamente três meses antes do plantio, para que se processe a reação de neutralização da acidez. Outra alternativa, para efeito de calagem, seria a utilização de cal hidratada. Neste caso a aplicação pode anteceder poucos dias do plantio da muda, ressaltando-se a necessidade do fornecimento de uma fonte de magnésio (45 kg de sulfato de magnésio/ha).

A adubação química deve ser aplicada em função do resultado da análise de solo. Neste caso pode-se seguir as recomendações da Tabela 1.

TABELA 1. Recomendação de adubação química de plantio com N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O (kg/ha) para o pimentão de acordo com a análise do solo.

Fósforo no solo (ppm)		Potássio no solo (ppm)		
		(0-30)	(30-60)	(>60)
Textura média e arenosa	Textura argilosa	N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O		
(0 - 5)	(0 - 10)	60-300-240	60-300-180	60-300-120
(6 - 10)	(11 - 20)	60-240-240	60-240-180	60-240-120
(>10)	(>20)	60-180-240	60-180-180	60-180-120

<sup>1</sup> Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1978.

No caso da utilização de fertilizantes formulados, sugere-se a aplicação de 200 g da fórmula 10-26-26/cova ou equivalente.

Recomenda-se ainda aplicar 10 g de FTE BR 9 e 2 kg de esterco bovino/cova. Utilizando-se esterco de galinha, deve-se reduzir a quantidade para 0,5 kg/cova.

A aplicação dos fertilizantes químicos e orgânicos, deve ser feita na cova, uma a duas semanas antes do transplante das mudas.

### Adubação de cobertura

Como forma de complementar a adubação de plantio são recomendadas aplicações de 5,5 g de uréia/planta ou 12 g de sulfato de amônio/planta mais 1,5 g de cloreto de potássio/planta, aos 15, 35 e 55 dias após o transplante (Raij et al., 1985).

## **Transplântio**

O plantio das mudas no local definitivo deve ocorrer quando as mudas apresentarem seis a oito folhas definitivas e 10 a 15 cm de altura. Essas condições geralmente acontecem aos 30 a 45 dias após a sementeira. A operação deve ser feita, de preferência, em dias nublados ou no final da tarde, evitando-se o período mais quente do dia.

Antes da retirada das mudas, recomenda-se irrigar a sementeira. As mudas devem ser plantadas nas covas até a altura do colo da planta.

Os espaçamentos recomendados variam de 0,8 m a 1,20 m entre fileiras e 0,4 a 0,6 m entre plantas, dependendo do porte da cultivar.

## **Práticas Culturais**

### **Irrigação**

A irrigação pode ser feita por infiltração em sulcos. Nesse sistema, a água é conduzida em sulcos abertos entre as fileiras de plantas até o umedecimento do solo na zona radicular. Até o pegamento da muda no campo, as irrigações devem ser diárias. Depois, podem ser em dias alternados.

### **Controle de plantas daninhas**

É uma prática recomendada para evitar perdas na cultura em função da competição por luz, água e nutrientes. Durante todo o ciclo, recomenda-se cinco a sete capinas manuais na cultura. As capinas devem ser bastante superficiais para não afetar o sistema radicular.

O uso de produtos químicos, para o controle de invasoras, justifica-se para o caso de grandes áreas cultivadas, com alto grau de infestação e onde haja dificuldade de mão-de-obra. Nesse caso, são recomendados (Ferreira & Silva,

1984) os produtos Trifluralina (Trifluralin) a 0,96 kg/ha do p.a. e Devrinol (Napropamida) a 0,85 kg/ha do p.a. aplicados em pré-emergência das plantas daninhas.

## **Tutoramento**

Para evitar o tombamento da planta ou quebra de ramos pela ação do vento e de chuva fortes, recomenda-se o tutoramento, que consiste no amarrão das plantas em estacas, de aproximadamente um metro, fixadas ao lado de cada planta no sentido vertical.

## **Rotação de culturas**

É uma prática que se recomenda como forma de reduzir ou evitar o aparecimento de doenças que atacam a cultura. Após o cultivo do pimentão, a área deve ser ocupada com outras culturas, de preferência gramíneas, como arroz e milho, por um período de dois a três anos, ou com hortaliças como as cucurbitáceas (abóbora, melancia).

## **Pragas**

Durante o ciclo da cultura, podem associar-se a ela vários insetos que, em alguns casos, causam sérios prejuízos econômicos por causarem a destruição da planta ou por transmitirem doenças viróticas. Em cultivo experimental tem sido registrado a ocorrência de ácaros, percevejo, pulgão, cigarrinha, tripses, joaninha e mandarová. A seguir são apresentadas algumas pragas do pimentão (França et al. 1984; Nagai, 1984), importantes pelo prejuízo que causam à cultura, e que são passíveis de ocorrerem em Roraima. Na Tabela 2 são citadas algumas sugestões de controle.

## **Pulgões (*Myzus* sp.)**

Medem aproximadamente 2 mm de comprimento e apresentam coloração geral verde. Sugam as folhas, causando o enrolamento e o definhamento das plantas. Podem ocorrer durante todo o ciclo, sendo o período crítico quando o ataque é na fase de sementeira e até os 30 dias após o transplântio. São transmissores do vírus do mosaico-do-pimentão, principal doença virótica da cultura pelos prejuízos econômicos que causa. As plantas atacadas pelo vírus apresentam redução no crescimento e folhas encrespadas com acentuado mosaico. Como medidas de controle são recomendadas:

- produção de mudas em local protegido com tela;
- pulverização das plantas (Tabela 2) na sementeira e logo após o transplântio.

## **Lagarta Rosca (*Agrotis ipsilon*)**

As lagartas atingem até 40 mm de comprimento, possuem corpo robusto e coloração variável, predominando a cor pardo-acinzentada escura. Têm o hábito de se enrolarem quando tocadas. O adulto é uma mariposa, de envergadura aproximada de 50 mm de comprimento, apresentando asas anteriores escuras e posteriores brancas ou cinzas. As lagartas possuem o hábito de cortar as plantas jovens, recém transplântadas, ao nível do solo, durante a noite. O prejuízo se manifesta na redução do número de plantas no campo, atingindo até 50% do estande. São recomendadas as seguintes medidas de controle:

- fazer aração profunda;
- procurar manter a cultura sem a presença de restos culturais, cobertura morta ou restos de capina;
- aplicar inseticidas, dirigindo o jato de pulverização para a área da projeção da copa;

- para pequenas áreas, o controle pode ser feito com iscas, distribuídas próximas às plantas, podendo ter a seguinte composição: 100 g de melaço ou açúcar + 1 kg de cereal (arroz ou milho) +100 ml de Triclorfon (Dipterex) + água suficiente para umedecer a mistura.

### **Vaquinha (*Diabrotica speciosa*)**

O adulto é um besouro de 5 a 7 mm de comprimento de coloração verde brilhante. A postura dos ovos é feita no solo próximo ao caule da planta.

As larvas são brancas e, quando completamente desenvolvidas medem cerca de 10 mm de comprimento. As larvas danificam as raízes e os adultos alimentam-se das folhas, causando atraso no desenvolvimento das plantas. São recomendadas as seguintes medidas de controle:

- aplicar inseticidas desde a sementeira e logo após o transplântio;
- queimar restos culturais;
- fazer rotação de culturas com gramíneas (arroz, milho).

TABELA 2. Inseticidas recomendados para o controle das pragas do pimentão

Pragas	Produto Técnico	Produto Comercial	Dosagem	Toxicidade <sup>2</sup>	Carência (dias)
Pulgão	Fenitrothion	Sumition 50 CE	150 ml/100 litros de água	II	14
	Malation	Malatol 50 CE	250 ml/100 litros de água	III	7
	Acefato	Orthene 75 PM	100 g/100 litros de água	IV	14
	Naled	Ortho naled	100 ml/100 litros de água	II	4
Lagarta Rosca	Carbaryl	Carbaryl 85 PM	235 g/100 litros de água	III	14
	Triclorfon	Dipterex 50 CE	240 ml/100 litros de água	II	7
	Deltametrina	Decis 2,5 CE	10 ml/100 litros de água	I	2
Vaquinha	Triclorfon	Dipterex 50 CE	240 ml/100 litros de água	II	7
	Carbaryl	Carbaryl 85 PM	250 ml/100 litros de água	III	14

<sup>1</sup>Fonte: França et al., 1984; Gallo, 1988.

<sup>2</sup>: Classes toxicológicas: I - altamente tóxico; II - medianamente tóxico; III - pouco tóxico; IV: praticamente atóxico.

## Doenças

O pimentão está sujeito a várias doenças causadas por fungos, bactérias, vírus e outros agentes. Algumas, dependendo das medidas de controle adotadas, podem ser controladas e outras, pelas condições ambientais, principalmente relacionadas com altas temperatura e umidade, agente causal e susceptibilidade da planta, tornam-se de difícil controle. A seguir são apresentadas algumas doenças da cultura, e medidas de controle.

### Murcha do Pimentão ou Requeima

Causada pelo fungo *Phytophthora capsici* é de grande importância, para a cultura, devido aos prejuízos provocados. Durante a época quente e chuvosa, condições que favorecem o desenvolvimento do fungo, pode haver perda total da cultura. O fungo vive no solo, atacando mais comumente o sistema radicular e o colo da planta adulta. A disseminação pode ocorrer por sementes e pelo solo contaminado, através da água da chuva e do vento.

Na sementeira, as mudas apresentam murcha da parte aérea, requeima das folhas, necrose do colo e da raiz e tombamento. No campo a planta apresenta murcha repentina, sem sintoma na parte aérea, causada pelo apodrecimento do caule próximo à superfície do solo. Quando se arranca uma planta é possível observar que a mesma é acompanhada de poucas raízes, devido ao apodrecimento do sistema radicular que permanece no solo.

As folhas atacadas apresentam lesões encharcadas, verde-escuras, com limite indefinido. Nos frutos, as lesões são encharcadas, verde-escuras com bordas nítidas. À medida que a lesão progride, os frutos tornam-se podres sem, entretanto, apresentarem cheiro ruim.

## Controle

São recomendadas as seguintes medidas gerais:

- evitar plantios próximos a lavouras velhas;
  - evitar solos mal drenados e sujeitos a encharcamento;
  - eliminar restos de cultura, logo após a colheita;
  - evitar irrigações frequentes e por aspersão;
  - utilizar sementes saudáveis;
  - realizar rotação de culturas com gramíneas;
  - utilizar espaçamento amplo, evitando plantio adensado;
  - o uso de produtos químicos pode não exercer um controle eficiente, entretanto podem ser utilizados os fungicidas Maneb (Maneb: 120 a 240 g/100 litros de água); Metalaxil (Ridomil: 200 g/100 litros de água), em pulverizações semanais;
- são consideradas variedades resistentes: Apolo AG-511, Hércules AG-672 e Nacional AG-506.

## Podridão de Scleródio

É causada pelo fungo *Sclerotium rolfsii*. Sua ocorrência é mais comum no período quente e úmido e sua disseminação se dá através da água da chuva, irrigação e equipamento agrícola.

O fungo ataca tanto em sementeira quanto a planta no campo, causando o tombamento. O ataque inicia-se logo abaixo da superfície do solo, com a destruição da casca do caule, provocando o seu anelamento e muitas vezes deixando o câmbio totalmente exposto. Na parte aérea o único sintoma, que se manifesta, é a murcha nas horas mais quentes devido a interrupção da circulação da seiva. À medida que a doença progride esta murcha torna-se permanente, as folhas amarelecem e caem, os ramos secam mas permanecem eretos. Plantas com sintomas da doença apresentam parte inferior do caule (abaixo do colo da planta), um tecido branco e numerosas estruturas arredondadas e de coloração marrom que podem ser observados arrancando-se a planta do solo. Em fase mais avançada, as raízes tornam-se necrosadas mais

não se destacam da planta como ocorre com *Phytophthora capsici*.

## Controle

Recomenda-se adotar medidas de controle preventivas ou seja, para evitar a entrada do patógeno no campo ou para reduzir sua população e disseminação. Assim sugere-se:

- eliminar restos de culturas, ramos, frutos , queimando-os;
- fazer rotação de cultura com gramíneas (arroz, milho);
- evitar o plantio em solos sujeitos ao encharcamento;
- o solo deve ser preparado com antecedência, de forma que a matéria orgânica esteja totalmente decomposta;

## Murcha Bacteriana

Causada pela bactéria *Pseudomonas solanacearum*, constitui-se em sério problema para a cultura principalmente durante período de altas temperaturas e umidade. A bactéria sobrevive no solo, associada a um grande número de hospedeiros, sendo os mais comuns plantas da família solanácea (tomate, pimenta, jiló, beringela, jurubeba).

A bactéria penetra, geralmente, pelas raízes e coloniza os tecidos vasculares da planta que manifesta sintoma de murcha súbita, durante as horas mais quentes do dia e se recupera à noite. Em poucos dias a condição de murcha torna-se permanente e a planta morre, sem apresentar amarelecimento das folhas. A disseminação da doença ocorre facilmente pela água da superfície do solo e tratamentos culturais.

## Controle

O controle tem sido difícil e, por isso, são recomendadas algumas medidas preventivas que visam retardar ou impedir a entrada ou aparecimento da bactéria na planta:

- fazer rotação de cultura com gramíneas ( milho, arroz, pastagem);
- ao notar os primeiros sintomas da doença, isolar esses focos, evitando o trânsito no local e reduzindo ao máximo a irrigação;
- plantar em “leirões”, no período chuvoso;
- eliminar plantas daninhas solanáceas, como a jurubeba, que são hospedeiras do patógeno;
- evitar ferimentos na muda ou planta adulta.

## **Mancha Bacteriana**

É causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* e assume grande importância pelos prejuízos que pode causar à cultura. Pode manifestar-se em qualquer estágio do crescimento, sendo mais prejudicial em plantas novas, em fase de sementeira. Afeta todos os órgãos aéreos da planta, principalmente folhas e frutos. É transmitida pelas sementes contaminadas e condições ambientais com temperaturas entre 22-32 °C e umidade relativa do ar de 95 a 100% favorecem a manifestação da doença. A disseminação da doença está relacionada com a água da chuva e da irrigação, principalmente aspersão, pelo contato entre folhas saudáveis e infectadas e por práticas como desbaste e repicagem.

### **Sintomas**

Nas folhas novas, aparecem na forma de pontuações minúsculas, elevadas, verde-claras ou amarelas, tornando-se, mais tarde, de cor marrom-escura.

Em folhas desenvolvidas, os sintomas são manchas verde-escuras e encharcadas que aumentam em número e tamanho, ocasionando a desfolha da planta.

Nos frutos, aparece na forma de pequenas pústulas, geralmente elevadas, de coloração esverdeada. A superfície das lesões é áspera, semelhante a pequenas verrugas.

1984) os produtos Trifluralina (Trifluralin) a 0,96 kg/ha do p.a. e Devrinol (Napropamida) a 0,85 kg/ha do p.a. aplicados em pré-emergência das plantas daninhas.

## **Tutoramento**

Para evitar o tombamento da planta ou quebra de ramos pela ação do vento e de chuva fortes, recomenda-se o tutoramento, que consiste no amarrio das plantas em estacas, de aproximadamente um metro, fixadas ao lado de cada planta no sentido vertical.

## **Rotação de culturas**

É uma prática que se recomenda como forma de reduzir ou evitar o aparecimento de doenças que atacam a cultura. Após o cultivo do pimentão, a área deve ser ocupada com outras culturas, de preferência gramíneas, como arroz e milho, por um período de dois a três anos, ou com hortaliças como as cucurbitáceas (abóbora, melancia).

## **Pragas**

Durante o ciclo da cultura, podem associar-se a ela vários insetos que, em alguns casos, causam sérios prejuízos econômicos por causarem a destruição da planta ou por transmitirem doenças viróticas. Em cultivo experimental tem sido registrado a ocorrência de ácaros, percevejo, pulgão, cigarrinha, tripes, joaninha e mandarová. A seguir são apresentadas algumas pragas do pimentão (França et al. 1984; Nagai, 1984), importantes pelo prejuízo que causam à cultura, e que são passíveis de ocorrerem em Roraima. Na Tabela 2 são citadas algumas sugestões de controle.

## **Pulgões (*Myzus sp.*)**

Medem aproximadamente 2 mm de comprimento e apresentam coloração geral verde. Sugam as folhas, causando o enrolamento e o definhamento das plantas. Podem ocorrer durante todo o ciclo, sendo o período crítico quando o ataque é na fase de sementeira e até os 30 dias após o transplântio. São transmissores do vírus do mosaico-do-pimentão, principal doença virótica da cultura pelos prejuízos econômicos que causa. As plantas atacadas pelo vírus apresentam redução no crescimento e folhas encrespadas com acentuado mosaico. Como medidas de controle são recomendadas:

- produção de mudas em local protegido com tela;
- pulverização das plantas (Tabela 2) na sementeira e logo após o transplântio.

## **Lagarta Rosca (*Agrotis ipsilon*)**

As lagartas atingem até 40 mm de comprimento, possuem corpo robusto e coloração variável, predominando a cor pardo-acinzentada escura. Têm o hábito de se enrolarem quando tocadas. O adulto é uma mariposa, de envergadura aproximada de 50 mm de comprimento, apresentando asas anteriores escuras e posteriores brancas ou cinzas. As lagartas possuem o hábito de cortar as plantas jovens, recém transplantadas, ao nível do solo, durante a noite. O prejuízo se manifesta na redução do número de plantas no campo, atingindo até 50% do estande. São recomendadas as seguintes medidas de controle:

- fazer aração profunda;
- procurar manter a cultura sem a presença de restos culturais, cobertura morta ou restos de capina;
- aplicar inseticidas, dirigindo o jato de pulverização para a área da projeção da copa;

- para pequenas áreas, o controle pode ser feito com iscas, distribuídas próximas às plantas, podendo ter a seguinte composição: 100 g de melaço ou açúcar + 1 kg de cereal (arroz ou milho) +100 ml de Triclorfon (Dipterex) + água suficiente para umedecer a mistura.

### **Vaquinha (*Diabrotica speciosa*)**

O adulto é um besouro de 5 a 7 mm de comprimento de coloração verde brilhante. A postura dos ovos é feita no solo próximo ao caule da planta.

As larvas são brancas e, quando completamente desenvolvidas medem cerca de 10 mm de comprimento. As larvas danificam as raízes e os adultos alimentam-se das folhas, causando atraso no desenvolvimento das plantas. São recomendadas as seguintes medidas de controle:

- aplicar inseticidas desde a sementeira e logo após o transplante;
- queimar restos culturais;
- fazer rotação de culturas com gramíneas (arroz, milho).

TABELA 2. Inseticidas recomendados para o controle das pragas do pimentão.

Pragas	Produto Técnico	Produto Comercial	Dosagem	Toxicidade <sup>2</sup>	Carência (dias)
Pulgão	Fenitroton	Sumition 50 CE	150 ml/100 litros de água	II	14
	Malation	Malatol 50 CE	250 ml/100 litros de água	III	7
	Acefato	Orthene 75 PM	100 g/100 litros de água	IV	14
	Naled	Ortho naled	100 ml/100 litros de água	II	4
Lagarta Rosca	Carbaryl	Carbaryl 85 PM	235 g/100 litros de água	III	14
	Triclorfon	Dipterex 50 CE	240 ml/100 litros de água	II	7
	Deltametrina	Decis 2,5 CE	10 ml/100 litros de água	I	2
Vaquinha	Triclorfon	Dipterex 50 CE	240 ml/100 litros de água	II	7
	Carbaryl	Carbaryl 85 PM	250 ml/100 litros de água	III	14

<sup>1</sup>Fonte: França et al., 1984; Gallo, 1988.

<sup>2</sup>: Classes toxicológicas: I - altamente tóxico; II - medianamente tóxico; III - pouco tóxico; IV: praticamente atóxico.

## **Doenças**

O pimentão está sujeito a várias doenças causadas por fungos, bactérias, vírus e outros agentes. Algumas, dependendo das medidas de controle adotadas, podem ser controladas e outras, pelas condições ambientais, principalmente relacionadas com altas temperatura e umidade, agente causal e susceptibilidade da planta, tornam-se de difícil controle. A seguir são apresentadas algumas doenças da cultura, e medidas de controle.

### **Murcha do Pimentão ou Requeima**

Causada pelo fungo *Phytophthora capsici* é de grande importância, para a cultura, devido aos prejuízos provocados. Durante a época quente e chuvosa, condições que favorecem o desenvolvimento do fungo, pode haver perda total da cultura. O fungo vive no solo, atacando mais comumente o sistema radicular e o colo da planta adulta. A disseminação pode ocorrer por sementes e pelo solo contaminado, através da água da chuva e do vento.

Na sementeira, as mudas apresentam murcha da parte aérea, requeima das folhas, necrose do colo e da raiz e tombamento. No campo a planta apresenta murcha repentina, sem sintoma na parte aérea, causada pelo apodrecimento do caule próximo à superfície do solo. Quando se arranca uma planta é possível observar que a mesma é acompanhada de poucas raízes, devido ao apodrecimento do sistema radicular que permanece no solo.

As folhas atacadas apresentam lesões encharcadas, verde-escuras, com limite indefinido. Nos frutos, as lesões são encharcadas, verde-escuras com bordas nítidas. À medida que a lesão progride, os frutos tornam-se podres sem, entretanto, apresentarem cheiro ruim.

## Controle

São recomendadas as seguintes medidas gerais:

- evitar plantios próximos a lavouras velhas;
- evitar solos mal drenados e sujeitos a encharcamento;
- eliminar restos de cultura, logo após a colheita;
- evitar irrigações frequentes e por aspersão;
- utilizar sementes sadias;
- realizar rotação de culturas com gramíneas;
- utilizar espaçamento amplo, evitando plantio adensado;
- o uso de produtos químicos pode não exercer um controle eficiente, entretanto podem ser utilizados os fungicidas Maneb (Maneb:120 a 240 g/100 litros de água); Metalaxil (Ridomil: 200 g/100 litros de água), em pulverizações semanais;

- são consideradas variedades resistentes: Apolo AG-511, Hércules AG-672 e Nacional AG-506.

## Podridão de Scleródio

É causada pelo fungo *Sclerotium rolfsii*. Sua ocorrência é mais comum no período quente e úmido e sua disseminação se dá através da água da chuva, irrigação e equipamento agrícola.

O fungo ataca tanto em sementeira quanto a planta no campo, causando o tombamento. O ataque inicia-se logo abaixo da superfície do solo, com a destruição da casca do caule, provocando o seu anelamento e muitas vezes deixando o câmbio totalmente exposto. Na parte aérea o único sintoma, que se manifesta, é a murcha nas horas mais quentes devido a interrupção da circulação da seiva. À medida que a doença progride esta murcha torna-se permanente, as folhas amarelecem e caem, os ramos secam mas permanecem eretos. Plantas com sintomas da doença apresentam parte inferior do caule (abaixo do colo da planta), um tecido branco e numerosas estruturas arredondadas e de coloração marrom que podem ser observados arrancando-se a planta do solo. Em fase mais avançada, as raízes tornam-se necrosadas mais

não se destacam da planta como ocorre com *Phytophthora capsici*.

## Controle

Recomenda-se adotar medidas de controle preventivas ou seja, para evitar a entrada do patógeno no campo ou para reduzir sua população e disseminação. Assim sugere-se:

- eliminar restos de culturas, ramos, frutos , queimando-os;
- fazer rotação de cultura com gramíneas (arroz, milho);
- evitar o plantio em solos sujeitos ao encharcamento;
- o solo deve ser preparado com antecedência, de forma que a matéria orgânica esteja totalmente decomposta;

## Murcha Bacteriana

Causada pela bactéria *Pseudomonas solanacearum*, constitui-se em sério problema para a cultura principalmente durante período de altas temperaturas e umidade. A bactéria sobrevive no solo, associada a um grande número de hospedeiros, sendo os mais comuns plantas da família solanácea (tomate, pimenta, jiló, beringela, jurubeba).

A bactéria penetra, geralmente, pelas raízes e coloniza os tecidos vasculares da planta que manifesta sintoma de murcha súbita, durante as horas mais quentes do dia e se recupera à noite. Em poucos dias a condição de murcha torna-se permanente e a planta morre, sem apresentar amarelecimento das folhas. A disseminação da doença ocorre facilmente pela água da superfície do solo e tratamentos culturais.

## Controle

O controle tem sido difícil e, por isso, são recomendadas algumas medidas preventivas que visam retardar ou impedir a entrada ou aparecimento da bactéria na planta:

- fazer rotação de cultura com gramíneas ( milho, arroz, pastagem);
- ao notar os primeiros sintomas da doença, isolar esses focos, evitando o trânsito no local e reduzindo ao máximo a irrigação;
- plantar em “leirões”, no período chuvoso;
- eliminar plantas daninhas solanáceas, como a jurubeba, que são hospedeiras do patógeno;
- evitar ferimentos na muda ou planta adulta.

## **Mancha Bacteriana**

É causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* e assume grande importância pelos prejuízos que pode causar à cultura. Pode manifestar-se em qualquer estágio do crescimento, sendo mais prejudicial em plantas novas, em fase de sementeira. Afeta todos os órgãos aéreos da planta, principalmente folhas e frutos. É transmitida pelas sementes contaminadas e condições ambientais com temperaturas entre 22-32 °C e umidade relativa do ar de 95 a 100% favorecem a manifestação da doença. A disseminação da doença está relacionada com a água da chuva e da irrigação, principalmente aspersão, pelo contato entre folhas saudáveis e infectadas e por práticas como desbaste e repicagem.

### **Sintomas**

Nas folhas novas, aparecem na forma de pontuações minúsculas, elevadas, verde-claras ou amarelas, tornando-se, mais tarde, de cor marrom-escura.

Em folhas desenvolvidas, os sintomas são manchas verde-escuras e encharcadas que aumentam em número e tamanho, ocasionando a desfolha da planta.

Nos frutos, aparece na forma de pequenas pústulas, geralmente elevadas, de coloração esverdeada. A superfície das lesões é áspera, semelhante a pequenas verrugas.