

REGISTRADO

Instruções Técnicas para o Cultivo Comercial de Hortaliças em Rondônia



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Unidade de Execução de Pesquisa de Apoio Estadual de Porto Velho

UEPAE de Porto Velho

Porto Velho - RO



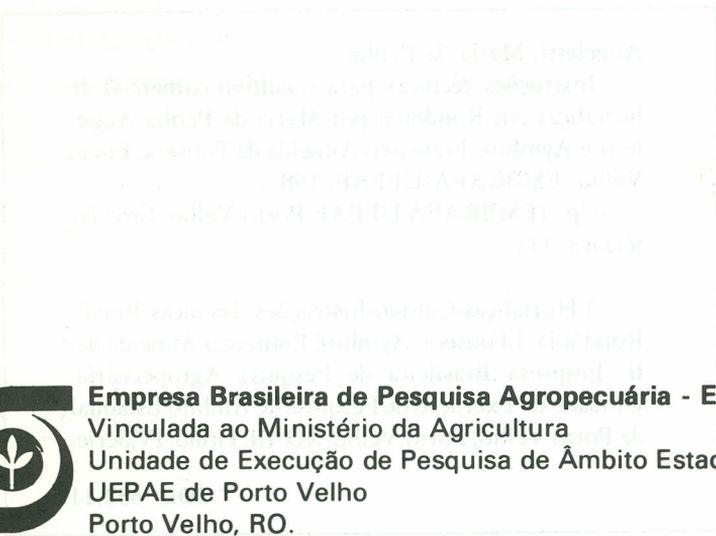
ID 1002

CIRCULAR TÉCNICA Nº 11

ISSN 0101-6989
Fevereiro, 1989

**INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO
COMERCIAL DE HORTALIÇAS EM RONDÔNIA**

**Maria da Penha Angeletti
Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho
UEPAE de Porto Velho
Porto Velho, RO.

Copyright © EMBRAPA - 1989

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na
UEPAE de Porto Velho
BR 364 - km 5,5 - Rodovia Cuiabá/Porto Velho
Caixa Postal 406
78900 Porto Velho, RO

ou

Departamento de Publicações - DPU
SAIN - Parque Rural Norte
Caixa Postal 040315
Fone: 272.4241 - Ramal 236
70770 Brasília, DF

Tiragem: 1.000 exemplares

Angeletti, Maria da Penha

Instruções técnicas para o cultivo comercial de hortaliças em Rondônia por Maria da Penha Angeletti e Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca. Porto Velho, EMBRAPA-UEPAE, 1987.

67p. (EMBRAPA.UEPAE Porto Velho. Circular técnica, 11)

1.Hortaliças-Cultivo-Instruções Técnicas-Brasil-Rondônia. I.Fonseca, Aymbiré Francisco Almeida da. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho, Porto Velho-RO. III.Título. IV.Série.

CDD 632.11

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
PROPAGAÇÃO	6
. Formação de mudas	7
. Escolha de cultivares	11
ÉPOCAS DE PLANTIO E REGIÕES APTAS PARA O CULTIVO	12
PREPARO DO SOLO	16
CALAGEM	18
ADUBAÇÃO	21
. Recomendações	21
. Formas de aplicação de fertilizantes	25
. Adubos comerciais	27
. Efeito residual de fertilizantes	27
ADUBAÇÃO ORGÂNICA	27
PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS EM HORTALIÇAS	33
. Doenças	33
. Pragas	37
. Nematóides	53
ROTAÇÃO DE CULTURAS	56
REFERÊNCIAS	61
. Anexo I	65
. Anexo II	67

INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO COMERCIAL DE HORTALIÇAS EM RONDÔNIA¹.

Maria da Penha Angeletti²
Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca²

INTRODUÇÃO

O consumo de hortaliças no Estado de Rondônia é elevado e aumenta acentuadamente, com o crescimento anual da população, através da imigração.

Estima-se que 85% das hortaliças consumidas no estado são oriundas de importações de outras regiões do país. Estas importações oneram o produto comercializado, promovem excessiva dependência da produção de outros estados e uma grande oscilação de preços durante o ano, além de representarem uma considerável evasão de recursos do estado.

O cultivo de hortaliças em Rondônia é dificultado por fatores climáticos como temperatura e umidade relativa do ar elevadas, nebulosidade acentuada no período chuvoso, elevado índice de pluviosidade, concentrada no período de outubro a março etc. No entanto, trabalhos de pesquisa realizados pela UEPAE de Porto Velho têm demonstrado a viabilidade do cultivo da maioria das espécies. Os fatores limitantes podem ser contornados através de um zoneamento de espécies aptas a cada região, plantio em épocas adequadas, utilização de cultivares adaptadas e de manejo e tratos culturais apropriados às condições locais.

Sabe-se, no entanto, que outras limitações existem, como a falta de crédito agrícola; dificuldade na aquisição de sementes de boa qualidade, fertilizantes, defensivos e implementos agrícolas; problemas na comercialização dos produtos locais, que competem com produtos importados; falta de assistência técnica especializada etc.

¹ Publicação gerada com recursos do POLONOROESTE.

² Engº. Agrº. M.Sc. EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho (UEPAE de Porto Velho). Caixa Postal 406, CEP 78900 - Porto Velho, RO.

A EMBRAPA/UEPAE de Porto Velho, através desta publicação, tem por objetivo recomendar meios de superar algumas limitações técnicas e contribuir para o crescimento da atividade olerícola em Rondônia. São instruções técnicas dirigidas aos extensionistas, baseadas em trabalhos de pesquisa e unidades de observação, conduzidas no período 1984/86, em vários locais do Estado. Este trabalho inclui também informações relacionadas a sementes, adubos, corretivos e defensivos, dados práticos e úteis na exploração de hortaliças.

As recomendações e observações locais aqui apresentadas poderão ter futuras alterações, a partir de novos resultados de trabalhos de pesquisa e da expansão das áreas cultivadas com hortaliças.

PROPAGAÇÃO

A propagação de hortaliças pode ser feita sexuadamente através de sementes, como em alface, cenoura, tomate e pimentão, ou assexuadamente, através de partes vegetativas, como em batata-doce, inhame, alho e cará.

As sementes devem ser adquiridas de firmas idôneas, preferencialmente embaladas em latas, observando-se o período de validade e o padrão nacional mínimo de germinação, recomendado para cada espécie, referido na Tabela 1 (1ª parte).

As embalagens fechadas devem ser mantidas em local fresco e seco. As condições de elevada temperatura e umidade relativa do ar que ocorrem no estado, aceleram a perda de germinação das sementes, que pode ser evitada, utilizando-se as sementes em curto período de tempo, vedando-se novamente os recipientes abertos e mantendo-os preferencialmente em geladeira ou em local fresco e seco, ao abrigo da luz.

As sementes obtidas na propriedade devem ser procedentes de plantas sadias, com frutos de bom padrão comercial, em estado de maturação. Após o processamento devem ser tratadas com fungicidas e/ou inseticidas.

Para se determinar a percentagem de germinação, separam-se três ou quatro lotes de 100 sementes escolhidas ao acaso e distribuem-se sobre papel, algodão ou areia fina, umedecidos diariamente. Após o período previsto para a germinação, faz-se a contagem das sementes germinadas em cada lote e determina-se a média dos quatro lotes, obtendo-se assim a percentagem de germinação.

TABELA 1 (1ª parte) - Informações sobre hortaliças viáveis para cultivo em Rondônia.

Hortaliça	Padrão nacional mínimo de germinação de sementes (%)	Nº sementes por grama.	Nº de dias para germinação.	Gasto de sementes ou partes vegetivas para plantio de 1 ha.
Abóbora japonesa	70	13	4 a 7	500 - 600 g
Abóbora rasteira verde (Menina Bras.)	70	6 - 7	4 a 7	600 - 900 g
Abóbora rasteira seca	70	7 - 8	4 a 7	400 - 600 g
Abobrinha italiana	70	6 - 7	4 a 7	4 - 5 kg
Agrião d'água	40	4900 - 5300	10	4 kg
Alface	70	900 - 1000	3 a 5	400 - 700 g
Alho	-	-	-	500 - 900 kg (de bulbilhos)
Almeirão	60	950 - 1000	5 a 14	2 kg
Batata	-	-	-	1500 a 1800 kg (de tubérculos)
Batata-doce	-	-	-	65 kg (de ramas)
Berinjela	60	230	5 a 13	150 a 200 g
Bertalha	-	-	15	-
Beterraba	60	56	4 a 6	4 - 10 kg
Cará	-	-	-	1500 a 2000 kg (de raízes)
Cebola	70	330	5 a 8	1,5 a 2 kg
Cebolinha	70	480	8	6 kg
Cenoura	50	800 - 1300	6 a 7	4 a 6 kg
Chuchu	-	-	-	1600 frutos
Coentro	-	70 - 80	8	6 a 9 kg
Couve	-	280 - 300	3 a 10	100 a 150 g
Couve-chinesa	70	-	4 a 6	400 a 600 g
Couve-flor	70	320	4 a 6	150 a 250 g
Feijão-de-vagem (tutorado)	70	2 - 3	4 a 10	30 kg
Feijão-de-metro	70	4	5 a 8	25 a 30 kg
Inhame	-	-	-	1000 a 1500 kg (de rizomas)
Jiló	50	330 - 450	5 a 13	150 g
Maxixe	-	140 - 150	3 a 6	2,5 a 3 kg
Melancia	50	20	4 a 12	1 kg
Melão	70	30	3 a 8	600 a 900 g
Milho Verde	70	4 - 6	4 a 7	15 a 20 kg
Moranga	70	9	4 a 7	600 a 1000 g
Mostarda	-	580 a 620	4 a 6	2 kg
Nabo	70	480 - 530	4 a 6	2 a 3 kg
Pepino (tutorado)	70	30 - 40	3 a 6	2 a 3 kg
Pimenta	50	150 - 380	10	250 g
Pimentão	60	165	8 a 12	200 a 350 g
Quiabo	60	18 a 23	7 a 17	6 kg
Rabanete	70	91	3 a 4	18 kg
Repolho	70	250 - 300	3 a 6	250 g
Rúcula	-	500 - 580	4 a 6	1,5 a 2 kg
Salsa	60	650	12 a 14	10 a 12 kg
Taioba	-	-	-	-
Tomate	70	300 a 400	6 a 8	250 g

A multiplicação de espécies como a couve através de propagação vegetativa não é recomendada, podendo ocorrer a transmissão de doenças bacterianas, de difícil controle.

Informações variadas sobre a propagação e o plantio de hortaliças viáveis para o cultivo em Rondônia são apresentadas na Tabela 1 (1ª e 2ª parte).

Formação de Mudanças

Em sementeiras

Sementeiras são canteiros especialmente preparados para semeadura e formação de mudas de algumas espécies de hortaliças, an-

tes do plantio definitivo. Devem ser situadas em locais bem ensolarados, de fácil acesso à água e próximos ao terreno onde se fará o plantio definitivo. O solo deve ser, de preferência, peneirado, de modo a facilitar a germinação das sementes e o crescimento das mudas. As sementes são feitas com comprimento variável, largura máxima de 1,20 m e com 15-20 cm de altura.

TABELA 1 (2ª parte) - Informações sobre hortaliças viáveis para o cultivo em Rondônia.

Hortaliça	Sistema de plantio ¹	Quantidade de sementes na sementeira. (g/m ²)	Período para formação de mudas (dias)	Espaçamento definitivo (cm)	Início da colheita ² (dias)
Abóbora japonesa	def	-	-	200 - 300 x 200 - 300	90 a 120
Abóbora rasteira verde (Merina Bras.)	def	-	-	200 x 200 - 250	75 a 80
Abóbora rasteira seca	def	-	-	200 - 400 x 300 - 400	120 a 150
Abobrinha italiana	def	-	-	100 x 100	45 a 60
Agrião d'água	sem/def	0,2	30	30 x 30	60-80/40-50 ³
Alface	sem	2 - 3	21 a 25	30 x 30	50 a 80
Alho	def	-	-	25 - 30 x 8 - 10	120 a 140
Almeirão	def	-	-	30 x 25 - 30	50 a 80
Batata	def	-	-	80 x 30 - 40	90 a 120
Batata-doce	def	-	-	80 - 100 x 20	90 a 150
Berinjela	cop	2 - 3	20 a 30	100 x 100	90 a 110
Bertalha	sem	-	35	40 x 40 ou 80 x 50 ¹	80
Beterraba	sem/def	3	20 a 30	25 - 30 x 10 - 15	60 a 70/90 a 100 ³
Cará	def	-	-	100 x 60	120 a 180
Cebola	sem	6	40 a 60	25 x 7,5 - 10	130 a 170
Cebolinha	sem/def	1 - 2	30	20 - 25 x 20 - 25	80/40 ⁴
Cenoura	def	-	-	20 x 5	80 a 110
Chuchu	def	-	-	400 - 500 x 400 - 500	85 a 100
Coentro	def	1/m ² de cant.	-	20 - 30 x 10	50 a 80
Couve	sem	2 - 3	30	80 x 50	80 a 100
Couve-chinesa	sem	1 - 1,5	20	35 - 40 x 40	60 a 80
Couve-flor	sem	2 - 3	30 - 40	80 x 40	90 a 110
Feijão-de-vagem (tutorado)	def	-	-	100 x 50	50 a 75
Feijão-de-metro	def	-	-	100 x 50	50
Inhame	def	-	-	80 - 100 x 40	7 a 9 (meses)
Jiló	cop	-	20 - 30	100 x 80 - 100	80 a 100
Maxixe	def	-	-	250 - 300 x 200 - 250	60 a 65
Melancia	def	-	-	200 x 250 - 300	85 a 105
Melão	def	-	-	200 x 150 - 200	75 a 90
Milho verde	def	-	-	100 x 20 - 30	80 a 90
Moranga	def	-	-	200 - 300 x 200 - 300	120 a 150
Mostarda	def	-	-	30 - 40 x 30 - 40	40 a 50
Nabo	def	-	-	30 - 35 x 10 - 15	40 a 50
Pepino (tutorado)	def/cop	-	20	100 x 50	60 a 80
Pimenta	sem	0,7 - 1,0	40	150 x 50 - 80	100 a 150
Pimentão	cop/sem	2,0 - 3,0	30 - 40	100 x 50	90 a 110
Quiabo	def	-	-	100 x 50	70 a 80
Rabanete	def	-	-	20 - 25 x 5 - 10	25 a 30
Repolho	sem	3,0 - 6,0	-	80 x 40	90 a 120
Rúcula	def	-	-	25 - 30 x 5 - 10	30 a 40
Salsa	def	3,0/m ² cant.	-	25 - 30 x 10 - 15	50 a 70
Taioba	def	-	-	80 - 100 x 40 - 50	60 a 80
Tomate	cop/sem	3,0 - 4,0	20 - 25	100 x 50 - 70	85 a 90

¹ def - em local definitivo.

sem - em sementeira, com transplante posterior.

cop - em copinho, com transplante posterior.

² Dias após o plantio definitivo ou semeadura, conforme o sistema de plantio.

³ Conforme a variedade seja de crescimento determinado ou indeterminado.

⁴ Propagação por sementes/vegetativa, respectivamente.

⁵ Plantio definitivo/em sementeira, respectivamente.

É importante que tenha um bom nível de fertilidade, para garantir o desenvolvimento satisfatório das mudas. Uma boa adubação pode ser feita com 100 - 250 g de Superfosfato Simples; 30 - 50 g de Cloreto de Potássio e 15 kg de esterco de curral curtido, aplicados por metro quadrado de leito. Em solos férteis, as dosagens dos adubos químicos podem ser reduzidas. O nitrogênio fornecido pelo adubo orgânico é suficiente. O excesso deste elemento promove crescimento exagerado das mudas, tornando-as menos aptas ao transplante. A adição de cal hidratada na dosagem de 200 g/m² tem se mostrado essencial para a produção de mudas vigorosas, com um bom sistema radicular.

Os fertilizantes devem ser incorporados uniformemente, a uma profundidade de 10 - 15 cm, de 3 a 5 dias antes da sementeira.

No preparo do substrato para a sementeira, misturam-se, normalmente, 2 partes de terra e 1 de esterco de gado curtido. Em solos muito argilosos e compactos, mistura-se terra peneirada, areia e esterco na proporção de 1:1:1. Os adubos minerais são posteriormente adicionados, nas dosagens já recomendadas.

Uma prática importante para a formação de mudas sadias é a desinfecção do leito da sementeira, através do expurgo com Brometo de Metila, ou da aplicação de Formol, com a finalidade de destruir patógenos causadores de doenças (fungos e bactérias), insetos, nematóides e sementes de ervas daninhas.

O expurgo é uma prática muito eficiente e de fácil execução, entretanto, é necessário tomar precauções no manuseio do gás, que é altamente tóxico para o homem. Lonas plásticas sem orifícios e vedadas nas extremidades são utilizadas para cobrir o substrato. Dosadores são acoplados ao frasco para garantir a dosagem correta recomendada, de 30 - 50 cm³/m² canteiro. É recomendável expurgar quantidades de substrato suficientes para consumir todo o gás do frasco, evitando armazená-lo após aberto.

Quando a sementeira está seca, faz-se uma irrigação 3 dias antes do expurgo para que as sementes de ervas daninhas comecem a germinar e o expurgo seja mais eficiente. Em solo muito úmido a penetração do gás é prejudicada.

Em culturas sensíveis ao Brometo de Metila, como a cebola, espera-se 5 a 7 dias após a retirada da lona, para se fazer a sementeira.

A desinfecção do solo com formol é feita regando-se abundantemente a sementeira, ou os copinhos, com solução de formol a 2%, diluído em água, na proporção de 20 litros/m². Após a aplicação, cobrir com lona plástica por aproximadamente 8 dias, retirando-a quando desa-

parecer o cheiro. A semeadura poderá ser feita a seguir. A eficiência do formol sobre as sementes de ervas daninhas é menor que a do Brometo de Metila.

Fungicidas à base de PCNB e cobre, diluídos em água e aplicados com regadores de crivo fino, têm sido eficientes para controlar tombamentos de mudas na sementeira, causados por diversos patógenos.

É importante manter um bom teor de água no canteiro, no entanto, o excesso pode promover o apodrecimento das mudas.

Para algumas espécies como o repolho e couve-flor, as mudas podem ser transplantadas para o campo ou selecionadas e levadas para viveiros, onde atingirão maior porte antes do plantio.

Em locais onde ocorrem ventos fortes, como Vilhena, faz-se necessária a proteção lateral da sementeira para evitar acamamento de mudas.

Em copinhos

Para algumas culturas como tomate de mesa, pimentão, berinjela e jiló, as mudas podem ser produzidas em sementeiras ou copinhos de jornal. As mudas produzidas em copinho apresentam custo um pouco maior, porém, têm melhor índice de pegamento após o plantio. A principal vantagem é a de evitar a propagação de inúmeras doenças, com a diminuição do manuseio das mudas e conseqüentemente menor ocorrência de danos às raízes. Além disso, as mudas são produzidas em menor espaço de tempo.

É sem dúvida, o método mais recomendável para a região, no caso dessas culturas muito susceptíveis a doenças. É uma boa opção para culturas como pepino, quiabo, repolho e couve-flor, principalmente quando se utilizam sementes de custo elevado.

Os copinhos são confeccionados com folhas de jornal, divididas em tiras de 12 - 14 cm de comprimento. Utilizam-se como molde garrafas ou latas de refrigerantes em que as tiras de jornal são enroladas a uma altura de 8 - 10 cm a partir do fundo. Dobra-se a parte da tira que ultrapasse o fundo da garrafa, após o que, retira-se o copinho já formado. (Fig. 1).

O substrato para enchimento dos copinhos é feito misturando-se terra, areia e esterco de curral, peneirados, na proporção de 1:1:1. Para os solos de cerrado (Vilhena) podem-se misturar apenas esterco e terra na proporção de 2:1.

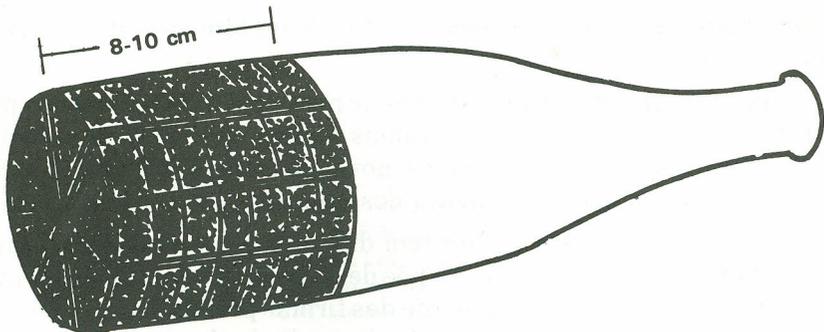


Figura 1: Confeção de copinhos de jornal.

Adicionar à mistura os seguintes fertilizantes, por metro cúbico (aproximadamente 1000 litros): 25 - 30 kg de Superfosfato Simples; 2,5 - 5 kg de Cloreto de Potássio e 0,8 kg de Cal hidratada. Em solos férteis as dosagens de fósforo e potássio podem ser reduzidas.

O expurgo deve ser feito com uma dosagem de 200 cm^3 de Brometo de Metila por metro cúbico de substrato.

Cada 1000 litros de mistura é suficiente para o enchimento de 3000 - 3500 copinhos.

As mudas podem também ser produzidas em bandejas de isopor, que, até o momento, são de difícil aquisição no comércio local.

As plantas daninhas da sementeira ou dos copinhos devem ser arrancadas quando pequenas, pois, quando maiores, o arranquio prejudica as mudas em formação.

Após a sementeira, a sementeira ou os copinhos devem ser cobertos com folhas de palmeiras ou sombrite. Esta cobertura deve ser retirada gradativamente até que a muda fique descoberta e apta ao transplantio. Mudanças que recebem pouca luz ficam "pernaltas", e podem não suportar as condições de campo, a pleno sol.

Para facilitar a adaptação das plantas às condições de campo, deve-se reduzir as regas uma semana antes do transplantio, tornando as mudas mais fibrosas e resistentes. A irrigação da sementeira antes da retirada das mudas facilita o processo e evita danos às raízes.

Escolha de Cultivares

Ao adquirir as sementes, o olericultor deve estar orientado para a escolha de cultivares adaptadas às condições climáticas locais, recomendadas com base em trabalhos de pesquisa, unidades de observação ou experiência de produtores. A utilização de cultivares inadequadas tem sido causa do insucesso de muitos olericultores, principalmen-

te daqueles que trazem as sementes tradicionalmente utilizadas em seu local de origem.

As cultivares de várias espécies de hortaliças recomendadas para plantio em Rondônia são apresentadas na Tabela 2. Com o desenvolvimento de trabalhos regionalizados, novas recomendações serão incluídas, para melhor aproveitamento dos microclimas locais.

Normalmente o olericultor tem dificuldades em adquirir sementes no comércio local, que não dispõe de cultivares adaptadas à região. A compra de sementes diretamente das firmas produtoras ou distribuidoras tem apresentado bons resultados, principalmente quando feita por associação de produtores de hortaliças. Endereços de diversas firmas são apresentados no Anexo I.

ÉPOCAS DE PLANTIO E REGIÕES APTAS PARA O CULTIVO

As condições edafoclimáticas de Rondônia caracterizam, no estado, três regiões com diferentes potencialidades para o cultivo de hortaliças: Região Norte (Porto Velho, Guajará Mirim, Ariquemes). Região Central (Jaru, Ouro Preto D'Oeste, Ji-Paraná, Presidente Médici, Cacoal e Pimenta Bueno) e Região Sul (Vilhena e Colorado D'Oeste). As espécies aptas para o cultivo nestas regiões são apresentadas na Tabela 3¹.

A época adequada de cultivo dessas espécies varia, principalmente com a distribuição pluviométrica, que define a ocorrência de um período chuvoso (outubro-março) e um período seco (abril-setembro). No período seco ocorrem poucas chuvas e diminuição na umidade relativa do ar, associadas a valores mais baixos de temperatura mínima e a uma maior insolação, fatores que favorecem o cultivo de hortaliças.

Em geral, as hortaliças plantadas no período chuvoso são prejudicadas pela maior ocorrência de doenças, dificuldades na polinização, elevada intensidade de chuvas, difícil drenagem da água do solo principalmente na região norte do estado, baixos valores de insolação etc. Deve-se portanto, dar preferência às espécies mais rústicas, como inhame, batata-doce, quiabo, taioba etc. A produção de hortaliças sob coberturas plásticas poderá ser viável neste período, e deverá ser estudada.

As épocas recomendadas para o plantio das principais hortaliças em Rondônia são apresentadas na Tabela 3.

¹ Para outros municípios que não foram citados, as recomendações da Tabela 3 poderão ser seguidas, desde que sejam respeitadas as particularidades que diferem as três regiões.

TABELA 2 - Recomendações de cultivares de hortaliças para o Estado de Rondônia.

Espécies	Cultivares ou Híbridos
Abóbora rasteira	Híbridos Tetsukabuto ¹ Menina Brasileira (para consumo verde ou seca) Híbridos Lavras 1 e Lavras 2 (substitui a Tetsukabuto) Jacarezinho AG-1 (seca) CAC melhorada (seca) Canhão Seca Gigante (seca)
Abóbora de moita	Caserta (consumo verde)
Agrião d'água	Folha Larga (exige solos com elevada umidade).
Alface	Regina (Lisa) Vitória de Santo Antão - Verdinha (Lisa) Grandes Lagos (Crespa) Babá de Verão (Lisa) Hanson (Crespa) Kagraner de Verão (Lisa)
Alho	Cateto Roxo Cajuru Peruano
Almeirão	Folha Larga
Berinjela	Embu Híbrido F-100
Beterraba	Detroit Early Wonder Tall Top Wonder Precoce
Cebola	Pêra Ipa 2 Baia Periforme Super Precoce Chata Ipa 5 Pêra Ipa 1 Roxa Ipa 3
Cebolinha	De todo ano
Cenoura	Brasília Nova Kuroda Kuronan Tropical

TABELA 2 - Continuação.

Coentro	Português (boa resistência ao pendoamento precoce) Palmeira
Couve	Manteiga Portuguesa Manteiga
Couve-flor	Piracicaba Precoce Híbrido Shiromaru I Híbrido Shiromaru II Híbrido Miyai
Couve chinesa	Michinili
Feijão-de-vagem	Macarrão favorito Macarrão trepador
Jiló	Tinguá Morro Grande Comprido Verde Claro
Melancia	Omaru Yamato (redonda) Charleston Gay (comprida) Fairfax (comprida)
Melão	Amarelo CAC
Moranga	Exposição (casca alaranjada) Coroa IAC (casca verde)
Mostarda	Lisa
Pepino (tutorado)	Aodai Melhorado Aodai Nazaré Caipira Pérola
Pimenta	Agrônômico-11 (frutos doces, compridos e finos) Malagueta (ardida)
Pimentão	Casca Dura Nara (cônico) Casca Dura Avelar (cônico) Agrônômico 10 G (cônico) Casca Dura Magda (cônico) Yolo Wonder (quadrado)

TABELA 2 - Continuação.

Quiabo	Santa Cruz 47 (porte baixo) Campinas 2 (porte alto) Colhe-Bem (porte baixo)
Rabanete	Comprido Vermelho Redondo Vermelho Precoce Redondo Vermelho Gigante Crimson Gigante
Repolho	Híbrido Matsukaze Híbrido Fuyutoyo Sooshu Híbrido Maniwa Híbrido Koguetsu Híbrido Master
Rúcula	Cultivada
Salsa	Graúda Portuguesa (resistente ao florescimento precoce) Lisa Comum (resistente ao florescimento precoce)
Tomate (tutorado)	Olho Roxo (crescimento indeterminado) Angela Gigante (crescimento indeterminado) Angela Hiper (crescimento indeterminado) Santa Cruz Yokota (crescimento indeterminado) Caraíba (elevada ocorrência de rachadura, nos frutos, crescimento determinado - plantio no período seco). Ipa 3 (crescimento determinado). Belém 70 (crescimento determinado, elevado número de frutos, pequeno tamanho de fruto). C-38 (crescimento determinado, elevado número de frutos - plantio no período chuvoso).

¹ Necessita abóbora seca ou moranga como polinizador, plantadas em 15% da área, 20 dias antes do plantio do híbrido.

TABELA 3 - Recomendações de épocas de plantio e regiões do estado aptas ao cultivo de várias espécies de hortaliças.

Espécies	Época de plantio	Região apta ao cultivo
Abóbora rasteira	Todo o ano	Todo o estado
Abóbora de moita	Período seco	Todo o estado
Agrião d'água	Todo o ano	Todo o estado
Alface	Todo o ano	Todo o estado
Alho	Abril - Maio	Regiões Central e Sul
Almeirão	Todo o ano	Todo o estado
Berinjela	Todo o ano	Todo o estado
Beterraba	Preferencialmente no final do período chuvoso e durante período seco.	Todo o estado
Cebola	2ª quinzena de abril e 1ª quinzena de maio	Região Central e Sul
Cebolinha	Todo o ano	Todo o estado
Cenoura	Final do período chuvoso e durante período seco	Todo o estado
Chuchu	Todo o ano	Região Central e preferencialmente Sul
Coentro	Todo o ano	Todo o estado
Couve	Preferencialmente no final do período chuvoso e durante período seco	Todo o estado
Couve-flor	Durante o período seco	Região Norte e, preferencialmente Central e Sul.
Couve-chinesa	Durante o período seco	Todo o estado
Feijão-de-vagem	Preferencialmente no período seco	Todo o estado
Jiló	Todo o ano	Todo o estado
Melancia	Final do período chuvoso e durante o período seco	Todo o estado
Melão	Final do período chuvoso e durante o período seco	Preferencialmente nas regiões Central e Norte.
Moranga	Todo o ano	Todo o estado (alguma restrição a Vilhena no período mais frio).
Mostarda	Período seco	Preferencialmente nas regiões Central e Sul.
Pepino (tutorado)	Todo o ano	Todo o estado
Pimenta	Todo o ano	Todo o estado
Pimentão	Todo o ano	Todo o estado (alguma restrição a Vilhena no período mais frio).
Quiabo	Todo o ano	Todo o estado
Rabanete	Preferencialmente no final do período chuvoso e durante o período seco.	Todo o estado
Repolho	Final do período chuvoso e durante o período seco	Todo o estado (na região de Vilhena pode-se optar por variedades um pouco mais exigentes em frio).
Rúcula	Todo o ano	Todo o estado
Salsa	Todo o ano	Todo o estado
Tomate (tutorado)	É uma cultura de risco. Pode ser cultivada o ano todo. No período chuvoso a ocorrência de doenças fúngicas e bacterianas é acentuada. No período seco, além destas doenças, as viroses podem ocasionar muitos danos.	Região Central e Sul do estado (todas as cultivares recomendadas), Região de Porto Velho ("C-38, "Caraliba" e "Belém 70").

PREPARO DE SOLO

A maioria dos solos com boas características para o cultivo de hortaliças não se encontram naturalmente, mas são preparados. Propriedades físicas como textura e profundidade são consideradas limitações importantes.

A compactação do solo dificulta a entrada de ar, a penetração de raízes e a drenagem da água, prejudicando o desenvolvimento normal da planta e restringindo as atividades dos organismos úteis.

As operações de preparo do solo variam conforme a espécie a ser cultivada e as características físicas do mesmo. Pode-se, no entanto, considerar como básicas algumas operações como limpeza de área, destoca, aração e gradagem. Algumas espécies como abóbora, melancia, taioba, inhame, batata-doce e cará podem ser plantadas em áreas não destocadas, desde que não haja inconvenientes para a irrigação.

Após a limpeza do terreno, deve-se proceder a uma ou duas arações, dependendo da textura do solo, seguida de gradagem, que tem por finalidade a quebra dos torrões maiores.

Após a gradagem pode-se utilizar a enxada rotativa para melhor destorroamento do solo, facilitando o manuseio para confecção de canteiros, sulcos ou leiras e possibilitando um melhor crescimento do sistema radicular das plantas. Quando o solo é submetido à utilização contínua de certos equipamentos mecanizados, como arado e enxada rotativa, pode haver compactação abaixo da camada arável. Neste caso, ou quando os solos são naturalmente compactados, é recomendado que se faça a subsolagem periódica.

A utilização de práticas conservacionistas é muito importante no manejo dos solos da região.

As hortaliças, dependendo da espécie, podem ser cultivadas em canteiros, sulcos, leiras ou covas.

Canteiros

O preparo dos canteiros pode ser realizado com implementos manuais ou mecanizados. Podem apresentar comprimento variável, porém, com uma largura máxima de 1,20 m, de modo a facilitar tratamentos culturais como transplantio, capinas, desbastes, adubação etc.

A altura dos canteiros dependerá da espécie e da época do ano na qual será cultivada. Espécies como cenoura e nabo exigem maior altura, se comparadas a alface e cebolinha verde, pois uma camada compacta abaixo do canteiro pode restringir o crescimento de raízes.

Em cultivos na época chuvosa os canteiros devem ser mais elevados, de modo a promover boa drenagem.

Para cultivo em grandes áreas, pode-se utilizar encanteiradores que são conjugados à enxada rotativa, que promovem grande economia de tempo e mão-de-obra.

Sulcos

Podem ser abertos com equipamentos manuais ou mecânicos. A profundidade dos sulcos depende da espécie a ser cultivada. Em geral, entre 15 e 20 cm é o suficiente.

Leiras

Em época chuvosa algumas espécies são cultivadas em leiras de 30 cm de altura, feitas manualmente ou com sulcadores.

Covas

As covas são abertas após a aração e gradagem do terreno. As dimensões variam com a espécie de hortaliça a ser cultivada (em geral 20 - 30 cm de lado e de profundidade). Para plantio de abóbora, melão, melancia, a gradagem não deve destorroar demais o terreno, pois os torrões ajudam na fixação das plantas.

Durante a abertura das covas, separa-se a camada superior do solo que, posteriormente, será misturada a adubos orgânicos e químicos para enchimento das mesmas.

CALAGEM

A acidez do solo pode ser corrigida mediante calagem, não representando, portanto, limitação taxativa à exploração de hortaliças.

O Estado de Rondônia apresenta grande parte dos seus solos com elevado nível de acidez, que está ou não acompanhada de alumínio em níveis tóxicos. Há necessidade, portanto, de se efetuar a correção do solo (calagem), com finalidade de elevar o pH até uma faixa ótima para a cultura, de neutralizar os elementos tóxicos e adicionar cálcio e, às vezes, magnésio ao solo, dependendo do calcário a ser utilizado.

As faixas de pH recomendadas para diversas hortaliças são apresentadas na Tabela 4.

A recomendação da calagem adequada é feita a partir dos resultados da análise química do solo. A quantidade de calcário a ser utilizada é calculada pela fórmula:

$$X = (Al^{+++} \times 2) + [4 - (Ca^{++} + Mg^{++})].$$

onde:

X = toneladas por hectare (t/ha) de calcário com PRNT de 100%.

Al^{+++} = nível de alumínio em eq mg/100 ml, determinado pela análise de solo

Ca^{++} = nível de cálcio em eq mg/100 ml, determinada pela análise do solo.

Mg^{++} = nível de magnésio em eq mg/100 ml, determinado pela análise do solo.

TABELA 4 - Faixas de pH recomendado para algumas espécies olerícolas.

Espécies	pH
Abóbora rasteira e moranga	5,5 - 6,5
Abóbora de moita	6,0 - 6,8
Agrião d'água	6,0 - 6,8
Alface	6,0 - 6,8
Alho	6,0 - 6,5
Batata	5,5 - 6,0
Batata-doce	5,0 - 6,0
Berinjela	5,5 - 6,8
Beterraba	6,0 - 6,8
Cará	6,0 - 6,6
Cebola	5,5 - 6,5
Cebolinha	5,5 - 6,5
Cenoura	5,7 - 6,8
Chuchu	5,7 - 6,5
Couve	6,0 - 6,5
Couve-flor	6,0 - 7,0
Feijão-de-vagem	5,5 - 6,8
Inhame	5,5 - 6,0
Jiló	5,5 - 6,8
Melancia	5,0 - 6,2
Melão	6,4 - 7,2
Milho-verde	5,5 - 6,5
Moranga	5,5 - 6,5
Pepino	5,5 - 6,5
Pimenta	5,5 - 6,8
Pimentão	5,5 - 6,8
Quiabo	6,0 - 6,5
Rabanete	5,5 - 6,8
Repolho	5,5 - 6,8
Salsa	6,0 - 7,0
Taioba	5,5 - 6,5
Tomate	5,5 - 6,8

Caso o PRNT do calcário seja maior ou menor que 100%, a quantidade (X) deve ser corrigida para este valor.

Exemplo:

1) $X = 4 \text{ t/ha}$

Calcário a ser usado: PRNT de 50%

$$\text{Correção de } X = \frac{4 \times 100}{50} + 8 \text{ t/ha}$$

2) $X = 4 \text{ t/ha}$

Calcário a ser usado: PRNT de 130%

$$\text{Correção de } X = \frac{4 \times 100}{130} = 3,1 \text{ t/ha}$$

Os corretivos de acidez do solo mais comuns são os calcários dolomíticos, que apresentam cálcio e magnésio em sua formulação, em proporções variáveis. O calcário extraído em Pimenta Bueno apresentou, em análise realizada em 1986, composição variando de 18,26% a 20,37% de CaO; 13,88 a 13,92% de MgO e PRNT de 45,4% a 45,91%.

O calcário deve ser distribuído uniformemente sobre a superfície do terreno, preferencialmente antes da aração. Deve ser incorporado à camada arável do solo³. Quando a quantidade recomendada for muito alta, faz-se o parcelamento, aplicando metade antes da aração e metade após a mesma, gradeando o terreno em seguida. Em hortas pequenas a incorporação pode ser feita com ferramentas usuais, como enxada. Após a aplicação, o calcário necessita um período de pelo menos 60 dias antes de plantio, para reagir no solo. A umidade é um fator importante, que acelera a reação do calcário, por isso a época do ano mais aconselhável para calagem é o início das chuvas.

Deve-se repetir a análise do solo a cada ano e fazer nova calagem se necessário.

A cal hidratada (hidróxido de cálcio) é outro corretivo da acidez do solo muito utilizado pelos olericultores de alguns estados. Atua mais rapidamente na correção da acidez do que os calcários. Para tal objetivo é aplicada com 15-30 dias de antecedência ao plantio e incorporada como descrito para o calcário. Apresenta PRNT de 135%, sendo muito eficiente quando se precisa de rápida correção de solo. Sua utilização

³ No caso de incorporar o calcário a uma maior profundidade, a quantidade recomendada por hectare deve ser recalculada, pois o cálculo é feito considerando uma camada de 20 cm de solo.

é limitada por fatores como preço, corrosão que pode provocar nas máquinas e necessidade de adicionar magnésio para assegurar a relação cálcio/magnésio de 4:1.

As cinzas de madeira podem ser consideradas como corretivo, além de bom fertilizante potássico, embora de composição variável. Quando são provenientes de madeira dura, de boa qualidade, apresentam até 30% de CaO (Óxido de cálcio) e 3 a 6% de magnésio. Devem ser aplicadas sobre a superfície do solo, pois apresentam partículas muito finas, altamente solúveis que, se incorporadas ao solo, promoverão rápida lixiviação e perda dos minerais. Sua utilização em áreas extensas pode ficar limitada pelo grande volume necessário.

ADUBAÇÃO

As hortaliças se caracterizam pela exploração intensiva do solo. Em um curto espaço de tempo apresentam taxas elevadas de crescimento e de produção por área, em comparação a outras culturas anuais. Consequentemente, as hortaliças requerem grandes quantidades de nutrientes, que são fornecidos através da aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais.

Em solos de boa fertilidade natural, a aplicação de fertilizantes pode ser necessária para complementação de algum elemento ou para a manutenção dos níveis de fertilidade.

A adubação é um importante componente do custo de produção das hortaliças. Em geral a otimização dos lucros coincide com a maximização da produtividade, tornando vantajoso o investimento na adubação.

Antes de se proceder a esta prática, é necessário identificar, através da análise química do solo, os níveis dos elementos essenciais às culturas.

Recomendações

As quantidades de fertilizantes necessárias para suprir aqueles elementos, em falta devem ser recomendadas com orientação em trabalhos de pesquisa desenvolvidos em cada região, para as diversas culturas. Na falta de resultados conclusivos, específicos para o Estado de Rondônia, seguem-se as recomendações de outros locais, de solos com características semelhantes.

De acordo com os resultados da análise de solo, serão feitas as recomendações de adubação. Inicialmente, consulta-se a Tabela 5, para classificação dos níveis de fósforo e potássio obtidos. Os níveis baixo, médio e alto de fósforo variam com a textura do solo.

TABELA 5 - Interpretação de resultados da análise de solo.

Classificação	Níveis	
Fósforo disponível	(ppm de P)	
	Textura média e arenosa	Textura argilosa
Baixo	0 a 10	0 a 5
Médio	11 a 20	6 a 10
Alto	maior que 20	maior que 10

Potássio disponível	(ppm de K)
Baixo	0 a 30
Médio	31 a 60
Alto	maior que 60

Baseadas nesta classificação, as Tabelas 6 e 7 indicarão as quantidades de fertilizantes que se deve aplicar às diversas espécies de hortaliças.

Para cultivo de hortaliças nas áreas de cerrado (Vilhena) a adubação deve ser recomendada orientando-se pela Tabela 6, desenvolvida originalmente para os cerrados de Brasília. Nas demais regiões do estado deve-se orientar pela Tabela 7, que contém recomendações desenvolvidas para os solos de Minas Gerais.

Quanto a recomendações de adubação com micronutrientes, algumas sugestões são apresentadas na Tabela 6. A adubação orgânica em quantidade suficiente fornece a maioria dos micronutrientes. No entanto para culturas com exigências maiores de algum elemento, a adubação com o fertilizante mineral faz-se necessário.

TABELA 6 - Adubação orgânica e mineral para hortaliças¹.

ADUBAÇÃO															
Espécies	Orgânica ²			N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)			K ₂ O (kg/ha)			Bórax (kg/ha) ⁵	Zinco (kg/ha) ⁵			
	Aplicação ³	E: Curral	Galinha		Plantio	Cobertura ⁴			Baixo	Médio			Alto	Baixo	Médio
				Época: dias da emergência, ou do transplante		Quant.	Baixo	Médio							
Abóbora															
Tetsukabuto	S	2	0,5	50	40	10	150	100	50	100	80	40	10	20	
Italiana	S	2	0,5	80	30	30	300	200	100	120	80	40	10	20	
Menina Bras.	S	2	0,5	50	40	20	100	50	25	60	30	15	10	20	
Alface	L	30	10	80	15	30	500	300	150	100	75	50	20	20	
Alho	L	30	10	45	30	45	400	250	150	150	90	60	15	30	
Batata	-	-	-	60	na amontoa	60	600	300	200	300	200	100	20	20	
Batata-doce	S	30	10	-	30 e 45	50	200	150	100	200	150	100	10	10	
Berinjela	L	30	10	100	30/60/90	25	400	300	200	150	100	50	20	20	
Beterraba	L	30	10	80	30	40	400	200	100	300	200	100	10	10	
Cebola	L	30	10	30	40	40	400	200	100	120	80	40	20	20	
Cebolinha	L	60	20	50	40	40	240	120	60	120	60	30	10	10	
Cenoura	L	30	10	40	30/60	40	600	400	200	300	200	100	10	10	
Chuchu	C	25	8	10	30 em 30 a partir da floração	4	250	150	50	70	40	20	-	-	
Coentro	L	60	20	60	20	49	240	120	60	100	50	30	10	10	
Couve-manteiga	S	45	15	40	20 em 20	40	300	200	100	200	100	50	10	10	
Couve-flor	S	30	10	80	30 e 45	50	450	350	250	250	150	100	30	30	
Ervilha	-	-	-	50	-	-	150	120	90	80	60	40	-	20	
Feijão-vagem	S	15	5	30	25/50/75	30	400	200	100	150	100	50	-	-	
Jiló	S	30	10	80	30/60/90	50	400	300	200	150	100	50	10	10	
Melancia	S	2	1	50	50	25	250	200	100	150	100	50	10	10	
Milho-verde	-	-	-	40	80	45	400	250	150	120	80	40	10	10	
Pepino	S	30	10	50	20/40/60	70	300	200	100	200	150	100	10	10	
Pimentão	S	30	10	100	a cada 30 dias	40	600	400	200	200	150	100	20	20	
Quiabo	S	15	5	40	30/60/90/120	40	100	150	100	100	50	50	10	10	
Repolho	S	30	10	40	30/60	60	300	200	100	200	100	50	10	10	
Salsa	L	60	20	60	20	40	240	120	60	100	50	30	10	10	
Tomate	S	30	10	150	30/50/70	50	800	600	400	250	200	150	20	20	

¹ Extraído de : "HORTALIÇAS - ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL: Tabelas de dosagens para o DF" elaborada no Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. Inclui modificações dos autores.

² S = adubação orgânica no sulco (kg/m)

L = adubação orgânica à lanço (t/ha)

C = adubação orgânica na coya (t/ha)

³ Quando usar esterco de galinha puro, reduzir o N de origem mineral à metade.

⁴ Adubação em cobertura: verificar o desenvolvimento das plantas para decidir sobre a conveniência de adubação em cobertura.

⁵ Boro e zinco: quando plantar em campo que já recebeu B e Zn no ano anterior, reduzir à metade.

TABELA 7 - Sugestões para adubação de culturas olerícolas - Em kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O¹

Hortaliças	P ₂ O ₅			K ₂ O			Cobertura	
	Nível de P (no solo)			Nível de K (no solo)			N	K ₂ O
	N	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio		
Abóbora Italiana	40	200	160	120	180	-	60	60
Abóbora	20	80	60	40	50	40	30	10
Alface	30	150	120	90	120	90	60	60
Agrião	30	150	120	90	120	90	60	60
Alho	80	250	200	150	80	60	40	-
Almeirão	30	150	120	90	120	90	60	60
Berinjela	40	200	160	120	160	120	80	60
Beterraba	60	300	240	180	240	180	120	40
Cará	40	200	150	90	120	90	60	-
Cebola	60	300	240	180	240	180	120	60
Cebolinha	40	200	160	90	120	90	60	120
Cenoura	40	400	320	240	320	240	160	80
Chicória	30	150	120	90	120	90	60	60
Chuchu	30	150	120	90	120	90	60	30
Couve-flor	80	400	320	240	320	240	160	80
Couve	20	120	80	60	80	60	40	20
Ervilha	30	150	120	90	120	90	60	60
Jiló	40	200	160	90	120	90	60	60
Melancia	40	200	160	90	120	90	60	100
Milho doce	20	100	80	60	80	50	40	40
Moranga	20	80	60	40	50	40	30	10
Mostarda	40	200	160	90	120	90	60	40
Pepino	50	250	200	150	200	150	100	50
Pimentão	60	300	240	180	240	180	120	240
Quiabo	30	200	160	120	240	180	120	60
Rabanete	30	150	120	90	120	90	60	40
Repolho	60	300	240	180	240	180	120	60
Taioba	30	150	120	90	120	90	60	80
Tomate	80	400	320	180	240	180	120	120
Vagem	60	250	200	150	120	90	60	60

¹ Extraído de "Recomendações para o Uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais" 3ª aproximação/ COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS.

Além do boro e zinco, o molibdênio também deve ser fornecido às culturas como couve-flor, couve, repolho, alho, melão, tomate. Como fonte de molibdênio, o molibdato de sódio é o mais comumente utilizado em solução de 0,1%, aplicado via foliar, após o plantio. Nas culturas de couve-flor e repolho, mais exigentes, faz-se em geral três aplicações.

A experiência com o cultivo de hortaliças em Rondônia tem indicado que a calagem convencional não tem sido suficiente para elevar o cálcio ao nível mínimo de 4 eq mg/100 ml. A proporção cálcio/magnésio que deve ser de 3-5:1 não é mantida no calcário produzido no estado e usualmente empregado para correção do solo.

Nas espécies mais exigentes em cálcio, como tomate, couve-flor e melancia, faz-se necessária a complementação deste elemento, com fertilizantes minerais. A cal hidratada tem apresentado resultado satisfatório, em aplicações feitas 10 a 15 dias antes do plantio, em dosagens que variam de 30 a 100 g por metro linear de sulco ou leira, e 100 g por metro quadrado de canteiro. Uma opção mais econômica é utilizar no plantio o Superfosfato Simples, que, além do fósforo, contém 20% de cálcio em sua formulação; e, durante o desenvolvimento da cultura, adubação foliar com solução de Cal hidratada a 0,5% (5 g/l de água). Se houver manifestação de deficiência, esta mesma solução deve ser utilizada, em aplicações semanais, até o desaparecimento dos sintomas.

No cultivo das demais hortaliças o Superfosfato Simples também é recomendado, não só pelo cálcio mas também pelo enxofre presente na sua formulação, o que é especialmente importante para algumas culturas, como, por exemplo, a cebola.

Formas de Aplicação de Fertilizantes

No plantio

- . A lanço: o adubo é distribuído uniformemente na superfície do canteiro, e incorporado a 0-15 cm de profundidade. Esta forma é usada para culturas de: cenoura, beterraba, cebolinha, rabanete, alface, chicória, almeirão, salsa, coentro, couve-flor, mostarda, rúcula, agrião e cebola.
- . Em sulcos: o adubo é distribuído no fundo do sulco de plantio e incorporado a uma profundidade tal que, posteriormente, fique disponível à maior parte do sistema radicular das plantas. Recomendada nas culturas: repolho, couve,

couve-flor, brócolos, milho verde, feijão-de-vagem, pimentão, tomate, berinjela, jiló, quiabo, inhame, cará, taioba, pepino etc.

- . Em sulcos, no canteiro: para as culturas de alho e cebola. A aplicação e incorporação dos adubos é feita em sulcos longitudinais (10 cm de profundidade) abertos em canteiros previamente preparados.
- . Em covas: o adubo deve ser bem misturado ao solo com o qual se enche as covas, para evitar o contato direto deste com as sementes. Culturas: abóbora, moranga, chuchu, melão, melancia, maxixe, pepino e quiabo, em pequenas áreas.
- . Em leiras: a aplicação é feita em pequenos sulcos abertos na parte superior das leiras, seguida de incorporação. Recomendada para o cultivo de batata-doce e no período chuvoso para as culturas de tomate, pimentão, berinjela e jiló.

Em cobertura

A aplicação de fertilizantes em cobertura é feita durante o desenvolvimento da cultura, para o fornecimento de nutrientes, em complementação à adubação de plantio.

Os fertilizantes são aplicados e incorporados ao lado das linhas de plantio ou das covas, a uma distância que evite a queima das plantas e assegure a absorção dos nutrientes pela maior parte do sistema radicular. Esta distância e a profundidade de incorporação variam com a espécie de hortaliça cultivada. A adubação em cobertura com micronutrientes é feita, preferencialmente, via foliar, devido à maior facilidade de aplicação e menor quantidade consumida.

A aplicação de defensivos pode fornecer também micronutrientes, como cobre, cloro, manganês, zinco, ferro, e macronutrientes, como enxofre.

As deficiências nutricionais manifestadas durante o desenvolvimento da cultura são corrigidas de imediato, com a aplicação de nutrientes em solução, via foliar. A Tabela 8 apresenta algumas indicações para identificação de sintomas de deficiências minerais em hortaliças.

Adbuos Comerciais

Exemplos de adubos comerciais fornecedores de macro e micronutrientes são apresentados nas Tabelas 9 e 10.

Para detectar incompatibilidade de fertilizantes em mistura para adubação foliar, faz-se uma solução com cada elemento, na concentração desejada e mistura-se. Se houver precipitação de partículas no fundo do recipiente, os fertilizantes não podem ser misturados. No Anexo II é apresentado um quadro de compatibilidade entre adubos simples para misturas.

Efeito Residual de Fertilizantes

Após o cultivo de algumas espécies de hortaliças mais exigentes em adubação, que tenham sido corretamente adubadas, há um efeito residual no solo que pode ser aproveitado pelas culturas subseqüentes, comó forma de reduzir os gastos com adubos.

As culturas em sucessão não devem apresentar incompatibilidade com qualquer nutriente aplicado no cultivo anterior.

Algumas sugestões são apresentadas a seguir:

Primeira cultura

- . Tomate
- . Tomate
- . Tomate
- . Tomate

Cultura subseqüente

- . Milho-verde
- . Pepino
- . Quiabo
- . Feijão-de-vagem

A segunda cultura poderá receber adubação de plantio, dependendo de sua exigência nutricional. Complementações nitrogenadas em cobertura normalmente são necessárias.

ADUBAÇÃO ORGÂNICA

As hortaliças reagem muito bem à adubação feita com materiais orgânicos, com melhorias na produtividade e na qualidade dos produtos obtidos, especialmente em solos de baixa fertilidade.

A matéria orgânica incorporada ao solo atua sobre propriedades físicas tais como estrutura e porosidade, permitindo maior aeração do solo, melhor penetração de água, e, conseqüentemente, um bom desen-

volvimento do sistema radicular. Outras vantagens seriam o fornecimento de macronutrientes e micronutrientes essenciais, aumento na capacidade de retenção de água, fonte de energia para os microorganismos úteis do solo e redução das perdas de solo por erosão.

Como fonte de matéria orgânica podem-se usar diversos materiais como esterco curtido de animais (bovinos, ovinos, caprinos e aves)¹, composto orgânico e adubos verdes (leguminosas de preferência).

O composto pode ser usado na mesma dosagem recomendada para o esterco de curral. No caso de se usar o esterco de galinha, a dosagem deve ser reduzida para um terço ou um quarto, dependendo da sua pureza.

Os estercos animais e o composto orgânico devem ser incorporados ao solo alguns dias antes do plantio. É importante fazer uma boa incorporação preferencialmente com grades de tração animal, mecânica ou com enxada. Sem a incorporação, o fertilizante orgânico pode perder 50% de seu nitrogênio se deixado sobre o solo por uma semana.

A adubação verde consiste no plantio de uma espécie herbácea de grande produção de massa verde, para posterior incorporação ao solo, como fonte de nitrogênio ou de matéria orgânica. Quando a finalidade é fornecer nitrogênio à cultura, devem-se plantar leguminosas, que são incorporadas ao solo na época da floração, de 15 a 20 dias antes do plantio da cultura. Para o fornecimento de matéria orgânica, podem-se utilizar gramíneas ou leguminosas, que produzam muita massa verde, as quais deverão ser incorporadas ao solo em final de ciclo, no mínimo 60 dias antes do plantio da cultura, para uma decomposição satisfatória.

As leguminosas feijão-de-porco, *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria paulinea* são recomendadas para todo o estado. Na região de Vilhena, além destas, pode-se optar pela *Crotalaria juncea*.

Através da prática da adubação verde, pode-se fornecer matéria orgânica ao solo, em áreas extensivas, em pouco tempo. O mesmo seria difícil com esterco animal, devido ao grande volume necessário e maior dificuldade no manuseio e distribuição.

O plantio de adubos verdes é muito benéfico também para proteção do solo naquelas áreas em pousio, notadamente em regiões tropicais, como Rondônia, onde os agentes climáticos atuam mais intensi-

¹ Esterco de eqüinos e suínos deve ser usado com cuidado. O primeiro pode transmitir tétano e o segundo se decompõe muito lentamente. A fermentação prévia em biodigestores pode superar estas limitações.

TABELA 8 - Chave geral para identificação de sintomas de deficiência de elementos minerais em hortaliças¹.

Elementos	Sintomas
	Primeiramente em órgãos mais velhos
Nitrogênio	- Clorose uniforme das folhas
Fósforo	- Cor verde-azulada; tons de roxo na parte dorsal da folha
Potássio	- Clorose e depois necrose das pontas e margens das folhas
Magnésio	- Clorose internerval
Cloro	- Murchamento; clorose e depois bronzeamento das folhas
Molibdênio	- Amarelecimento; encurvamento do limbo; manchas amarelo pardacentas.
	Primeiramente em órgãos mais novos
Cálcio	- Clorose nas margens e centro das folhas; morte de brotos e das pontas das raízes
Enxofre	- Clorose uniforme das folhas
Boro	- Folhas pequenas e deformadas; morte da gema e brotos; morte das partes das raízes
Cobre	- Folhas flácidas, nervuras salientes e manchas necróticas irregulares
Ferro	- Reticulado verde e fino das nervuras contra fundo amarelo
Manganês	- Reticulado verde e grosso das nervuras contra fundo amarelo, folhas normais em tamanho
Zinco	- Internódios curtos; folhas menores, cloróticas e lanceoladas

¹ Parte da 1ª Aproximação de Recomendação de Corretivos e Fertilizantes para Hortaliças - CNPH/EMATER-DF.

TABELA 9 - Fontes de macronutrientes.

Fertilizantes	Teores em nutrientes
	Nitrogênio (N)
Cloreto de amônio	24%
Diamônio fosfato (DAP)	16%
Manoamônio fosfato (MAP)	9%
Nitrato de amônio	32%
Nitrato de amônio e cálcio	20%
Nitrato de cálcio	14%
Nitrato de potássio	13%
Nitrato de sódio (salitre-do-chile)	15%
Nitrocálcio	20%
Sulfato de amônio	20% ²
Sulfonitrato de amônio	25%
Uréia	45%
	Fósforo (P₂O₅)
Apatita (fosfato natural)	4%
Diamônio fosfato (DAP)	38%
Farinha de ossos	20%
Fosfato bicálcico	38%
Hiperfosfato	11%
Manoamônio fosfato (MAP)	44%
Termofosfato	14%
Superfosfato triplo	41%
Superfosfato 30	28%
Superfosfato simples	18%
	Potássio (K₂O)
Cloreto de potássio	58%
Nitrato de potássio	44%
Salitre duplo potássico	15%
Sulfato de potássio	48%
Sulfato de potássio e magnésio	18%
	Cálcio (Ca)
Calcário dolomítico	variável
Calcário calcítico	variável
Cal hidratada	-
Cianamida	38,5%
Nitrato de cálcio	19,4%
Sulfato de cálcio	23,47%
Superfosfato simples	20,16%
Superfosfato Triplo	13%
Superfosfato 30	20%
Termofosfato (BZ - YOORIN)	21,4%

TABELA 9. Continuação.

Fertilizantes	Teores em nutrientes
	Magnésio (Mg)
Calcário dolomítico	variável
Calcário magnesiano	variável
Óxido de magnésio	60%
Sulfato de magnésio	9,5%
Sulfato de potássio e magnésio	10,8%
Termofosfato (BZ - YOORIN)	10,86%
	Enxofre (S)
Sulfato de amônio	24,26%
Sulfato de potássio	18,40%
Sulfato de magnésio	26,64%
Sulfato de cálcio	18,62%
Sulfato de potássio e magnésio	22%
Superfosfato simples	11,60%
Superfosfato 30	8%

¹ Fonte: - COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. LEITE, J.P. (Tabelas de Conversão de Fertilizantes, Livraria Nobel, 1983).

² O Sulfato de amônio apresenta ação mais lenta no solo, se perde menos por lixiviação quando comparado a uréia, sendo mais adequado ao clima da região. Promove reação de acidificação do solo. Fornece enxofre às plantas.

TABELA 10 - Fontes de micronutrientes¹.

Fertilizantes	Teores em nutrientes
	Boro (B)
Ácido bórico	17,5%
Bórax ²	11,34%
Pentaborato de sódio	18%
Tetraborato de sódio	20%
	Molibdênio (Mo)
Molibdato de amônio	48,95%
Molibdato de sódio	39,65%
Trióxido de molibdênio	66,65%
	Zinco (Zn)
Óxido de zinco	80,33%
Sulfato de zinco monoidratado	35%
Sulfato de zinco heptaidratado	23%
Cloreto de zinco	45%
	Cobre (Cu)
Óxido de cobre	75%
Sulfato de cobre monoidratado	35%
Sulfato de cobre pentaidratado	24%
	Manganês (Mn)
Carbonato de manganês	31%
Cloreto de manganês	17%
Fosfato de amônio e manganês	29,5%
Óxido de manganês	77,46%
Sulfato de manganês	25%

¹ Fonte: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. LEITE, J.P. (Tabelas de Conversão de Fertilizantes, Livraria Nobel, 1983).

² Deve ser dissolvido em água quente quando for preparar solução para adubação foliar. Deixar esfriar antes da aplicação.

vamente nos processos que levam à degradação dos solos, como erosão, compactação, lixiviação de nutrientes etc.

A utilização de adubos verdes e composto orgânico é uma opção viável como fonte de matéria orgânica em substituição ao esterco animal, difícil de ser adquirido em algumas regiões do estado. Recomendações de matéria orgânica para hortaliças são apresentadas na Tabela 6.

O adubo orgânico pode ser distribuído no campo de várias formas, conforme a espécie de hortaliça a ser cultivada:

- . Em canteiros: distribuição a lanço e incorporado em toda profundidade do canteiro, para hortaliças como cenoura, alface, salsa etc.
- . Em sulcos: distribuído no fundo dos sulcos e incorporado ao solo. Para hortaliças como pimentão e tomate (no período seco), repolho, couve-flor etc.
- . Em leiras: adubo orgânico distribuído sobre as leiras e incorporado em profundidade.
- . Em covas: distribuído na cova e bem incorporado ao solo para enchimento das mesmas.

O esterco animal pode conter sementes de ervas daninhas e fungos de solo que podem causar tombamento e morte de mudas na sementeira ou no campo. No processo de fermentação a temperatura do esterco se eleva e destrói grande parte destes agentes, razão pela qual o esterco a ser aplicado deve estar bem curtido.

A principal limitação à utilização de esterco não curtido ou “verde” é o seu elevado teor de uréia, que provoca queima e morte de plantas. No entanto, quando é o único adubo orgânico disponível, o esterco verde deve ser incorporado ao solo no mínimo 30 dias antes do plantio, irrigando-se a cada 3-4 dias para acelerar a decomposição.

O esterco recolhido nas propriedades em que se utilizam herbicidas nas pastagens, não deve ser utilizado pois, conforme o produto, pode apresentar resíduos tóxicos às hortaliças, provocando morte ou severos danos às plantas.

PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS EM HORTALIÇAS

Doenças

A exploração de hortaliças em Rondônia é muito dificultada pela ocorrência de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. As condições de elevada temperatura e umidade relativa do ar favorecem

sobremaneira a multiplicação destes patógenos, muitas vezes presentes naturalmente no solo ou em plantas hospedeiras.

Inicialmente devem ser adotadas medidas preventivas, para se reduzir a disseminação de doenças ao mínimo, tais como:

- . Instalação de sementeiras e viveiros em locais ensolarados, bem afastados de culturas que possam constituir foco de disseminação de doenças;
- . Manutenção das culturas livres de ervas daninhas, que podem ser hospedeiras de patógenos ou de insetos vetores de viroses;
- . Plantio de “cerca viva” com plantas altas, que funcionam como barreira a insetos transmissores de viroses;
- . Arranquio e queima de plantas com sintomas iniciais de viroses, em culturas com bom estado sanitário geral;
- . Lavagem das mãos com água e sabão antes de manusear mudas novas ou plantas em início de crescimento;
- . Evitar manuseio das mudas ou plantas por fumantes, para prevenir transmissão do vírus do mosaico do fumo em tomate;
- . Formação de mudas em copinhos, principalmente para tomate, pimentão, berinjela e jiló;
- . Evitar caminhar e fazer tratos culturais em culturas novas, após trabalhar em culturas mais velhas;
- . Fazer rotação com culturas pouco afetadas por doenças, como milho-verde, cana e arroz;
- . Pulverização com fungicidas nas fases críticas do desenvolvimento das plantas, antes de se manifestarem os primeiros sintomas de doenças fúngicas;
- . Utilização de sementes e mudas de boa qualidade, tratadas com produtos químicos;
- . Utilização de cultivares resistentes ou tolerantes a doenças;
- . Arranquio e queima dos restos de culturas;
- . Em culturas tutoradas muito atacadas por doenças devem-se queimar as varas após a colheita, ou pincelar com solução concentrada de fungicidas cúpricos;
- . Aração profunda do solo, expondo as camadas inferiores ao sol e ao vento;

- . Evitar que a água de irrigação passe por outra cultura antes de ser utilizada;
- . Manter limpos e sem terra, as botas e roupas dos trabalhadores, os instrumentos agrícolas e os pneus de veículos e tratores;
- . Escolha de terreno ensolarado, ventilado e bem drenado para instalação da cultura;
- . Plantio em canteiros mais altos e em leiras durante o período chuvoso, para evitar acúmulo de água.

Viroses

As doenças causadas por vírus ocorrem na região, de maneira intensa, principalmente nas culturas de pimentão, tomate, melancia e pepino. São transmitidas por insetos sugadores, principalmente pulgões e tripses. Não há medidas de controle curativo, e a planta virótica não se recupera. O controle preventivo é feito com a erradicação de insetos vetores e de plantas atacadas e plantio de cultivares resistentes, entre outras medidas já citadas anteriormente.

A utilização de material propagativo oriundo de plantas infectadas e as práticas culturais como podas, enxertias e amarrios facilitam a transmissão do vírus de uma planta a outra. Alguns vírus são transmitidos também por sementes.

As viroses observadas com maior freqüência no cultivo de hortaliças em Rondônia têm sido:

- . Vira-Cabeça, Topo Amarelo - em tomate.
- . Vírus do mosaico - em pimentão.
- . Mosaico da melancia - em melancia.

Bacterioses

A ocorrência de bacterioses é registrada na maioria das hortaliças cultivadas no estado, podendo afetar tanto a parte aérea como as raízes.

As bactérias muitas vezes estão presentes originalmente nos solos, e a disseminação em condições de campo, se dá principalmente através de tratos culturais, insetos, chuvas, ventos etc. Os materiais de propagação como sementes e mudas contaminadas não devem ser utilizados em novos plantios.

O controle de bacterioses é um problema sério e difícil de solucionar. A utilização de produtos químicos (antibióticos) nem sempre é

viável e, atualmente, não é disponível aos produtores do estado. Devem-se adotar as medidas de controle preventivo apresentadas anteriormente.

O enterrio das plantas arrancadas pode, em alguns casos, aumentar a população de bactérias no solo.

As principais doenças que têm se manifestado nos cultivos de hortaliças em Rondônia são as seguintes:

Doenças	Culturas
1. Talo oco (<i>Erwinia carotovora</i>) . Podridão-mole (<i>Erwinia carotovora</i>)	. tomate, batata. . couve.
2. Murcha bacteriana (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)	. tomate, pimentão, berinjela e jiló.
3. Podridão-negra (<i>Xanthomonas campestris</i>)	. couve, repolho, couve-flor.
4. Mancha-angular (<i>Pseudomonas syringae</i>).	pepino, quiabo.
5. Pústula bacteriana (<i>Xanthomonas vesicatoria</i>).	. pimentão e pimenta.
6. Pústula bacteriana (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>)	. tomate.

Doenças fúngicas

A maior parte das doenças de hortaliças são causadas por fungos, que se reproduzem através de unidades propagativas denominadas esporos. Os esporos dos fungos representam papel semelhante ao das sementes das plantas. São disseminados pelo vento, água de chuva ou de irrigação, sementes contaminadas, instrumentos agrícolas, tutores, trabalhadores etc. Os esporos em contato com determinadas partes da planta germinam, formando lesões nos tecidos, disseminando assim a doença pela cultura.

Existem fungos patogênicos que causam doenças na parte aérea das plantas. Há também fungos de solo que afetam as raízes, tubérculos ou caules e podem penetrar no sistema vascular das plantas, sendo transportados para a parte aérea, onde manifestam sintomas.

O controle de doenças fúngicas pode ser feito através de medidas preventivas já mencionadas anteriormente, associadas com a aplicação de produtos químicos (fungicidas).

Os fungicidas podem ser utilizados para tratamento do solo ou, mais comumente, em pulverizações foliares. No tratamento de semen-

tes, podem oferecer bons resultados, pois atuam sobre os fungos que são transmitidos por sementes e podem oferecer proteção contra fungos do solo.

A maioria dos fungicidas é mais eficiente na prevenção do que na erradicação de doenças fúngicas e possuem ação de contato. Entretanto, os de ação sistêmica podem erradicar eficientemente certas doenças.

Geralmente, ocorrem ataques de doenças diferentes, ao mesmo tempo, sendo benéfica a alternância dos fungicidas a serem aplicados, de acordo com sua especificidade. Os fungicidas sistêmicos devem ser aplicados mais espaçadamente, pois podem ocasionar o aparecimento de raças de fungos resistentes ao seu princípio ativo.

As doenças fúngicas que têm causado maiores danos às hortaliças cultivadas em Rondônia, e os produtos recomendados para seu controle são apresentados na Tabela 11.

O nome dos fungicidas mencionados na Tabela 11 refere-se ao nome técnico. Exemplos de produtos comerciais são apresentados na Tabela 12.

Nos casos em que não foram citadas dosagens dos produtos, seguem-se recomendações que constam nas embalagens.

Os fungicidas devem ser usados de maneira racional, pois são tóxicos ao homem. Após a sua aplicação em hortaliças, deve-se obedecer ao período de carência de cada produto, ou seja, ao número de dias recomendado entre a última aplicação e a colheita, impresso na embalagem junto com outras recomendações do fabricante.

A utilização de fungicidas cúpricos em tomate deve ser restrita ao mínimo, pois o cobre é tóxico à planta, causando enrolamento das folhas.

Pragas

Existem inúmeras espécies de insetos e ácaros que são pragas de hortaliças. Podem causar danos diretos quando depreciam a qualidade do produto e dificultam sua comercialização, e danos indiretos através da transmissão de certas doenças por insetos vetores, principalmente pulgões, cigarrinhas, tripses e vaquinhas.

Para reduzir esses danos a um nível mínimo faz-se necessário um acompanhamento sistemático da cultura, a fim de identificar ataques de pragas e permitir que sejam controlados no início.

Medidas gerais para a prevenção de pragas devem ser adotadas no sentido de tornar o meio ambiente desfavorável ao seu crescimento e multiplicação:

- . Escolha de épocas de cultivo mais favoráveis à cultura e menos favoráveis às pragas;
- . Evitar, o quanto possível, localizar sementeiras, viveiros e áreas de novos plantios próximos a velhos plantios, que podem ser focos de pragas;
- . Manutenção das áreas ao redor das culturas isentas de ervas daninhas, que podem ser hospedeiras de pragas;
- . Plantio de cercas vivas com plantas altas como milho, cana-de-açúcar, capim-cameroun etc, que sirvam de barreiras ao deslocamento de insetos alados;
- . Rotação e consorciação de culturas que não estão sujeitas ao ataque das mesmas pragas;
- . Utilização de sementes de boa qualidade;
- . Utilização de variedades resistentes;
- . Produção de mudas sob telado (previne a ocorrência de pulgões e tripses);
- . Adoção de medidas de proteção aos inimigos naturais;
- . Destruição de restos culturais;
- . Preservação de áreas de vegetação nativa;
- . Conscientização de olericultores vizinhos para que adotem as mesmas práticas.

Como última alternativa para reduzir o ataque de pragas, são utilizados inseticidas e acaricidas. Neste caso, devem-se escolher produtos recomendados para a cultura, pouco tóxicos ou não tóxicos ao homem, que causem menor dano possível aos inimigos naturais e polinizadores e que não deixem resíduos tóxicos nos alimentos e no solo. Estes produtos só devem ser aplicados após constatar-se o ataque da praga, evitando-se o aumento da população. Porém, no caso de pulgões e tripses, vetores de viroses, o controle químico preventivo é recomendado.

A freqüência de aplicação dos inseticidas/acaricidas varia com a idade da cultura, intensidade de ataque, persistência da praga, dosagem utilizada etc.

A proteção dos insetos polinizadores é muito importante, principalmente em culturas de polinização cruzada, como as cucurbitáceas. Para isto, além da escolha de produtos adequados, devem-se realizar as pulverizações no período da tarde, quando a movimentação de abelhas é menor.

As aplicações de inseticidas/acaricidas próximas à colheita devem obedecer rigorosamente o período de carência de cada produto, pois resíduos nos alimentos afetam a saúde do consumidor. Devem-se evitar aplicações na semana que antecede a colheita.

A capacidade de reter os inseticidas pulverizados na parte aérea das plantas varia com a cultura. A adição de espalhantes adesivos à

TABELA 11 - Doenças fúngicas de maior ocorrência no cultivo de hortaliças em Rondônia e medidas de controle.

Doenças	Culturas susceptíveis	Controle
1. Antracnose (<i>Colletotrichum</i> sp)	Pimentão, feijão-de-vagem, jiló, melancia, pepino.	Evitar plantios densos. Fazer rotação de culturas. Evitar tratos culturais quando a folhagem estiver molhada. Utilização de cultivares resistentes e de sementes certificadas. Tratamentos de sementes com produtos à base de Thiram (300g/100 kg sementes) ou Benomyl (100g/100 kg sementes). Pulverização com a mistura dos fungicidas Tiofanato metílico e Thiram, na proporção de 30% e 70%, respectivamente em melancia e pepino. Pulverizações com Captafol, Maneb, Zineb, Benomyl, Mancozeb, Tiofanato metílico ou Propineb.
2. Cercosporiose (<i>Cercospora capsici</i>) (<i>Cercospora beticola</i>) (<i>Cercospora</i> sp.)	Pimentão Beterraba Alface, cenoura.	Pulverização com fungicidas Captafol, Clorotalonil, Benomyl, Mancozeb. Podem-se aplicar os dois últimos em mistura.
3. Mal-das-sete-voltas ou Antracnose foliar. (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	Cebola, alho.	Rotação de culturas. Utilização de sementes sadias e variedades resistentes. Evitar épocas tardias de plantio e o período chuvoso. Fazer boa drenagem do solo. Pulverização com Propineb, Mancozeb + Benomyl na proporção de 0,2 e 0,08%, respectivamente, ou com a mistura de Tiofanato metílico + Thiram, na proporção de 0,15% em água.
4. Mancha púrpura (<i>Alternaria porri</i>)	Cebola, alho.	Eliminar restos de cultura. Rotação de culturas, aração profunda. Evitar plantios densos. Utilização de variedades resistentes. Plantio em época adequada. Pulverizações alternadas com Iprodione, Mancozeb e Captafol.
5. Mancha de Alternaria ou Pinta-preta (<i>Alternaria solani</i>) (<i>Alternaria</i> sp.)	Tomate, batata, pimentão, alface.	Medidas preventivas já citadas anteriormente. Na fase inicial da doença, eliminação das folhas inferiores atacadas, seguida de pulverização. Pulverizações semanais com fungicidas Captafol, Mancozeb, Iprodione, Propineb ou Maneb. Procurar alternar os produtos.
6. Mela (<i>Tanatephorus cucumeris</i>)	Feijão-de-vagem	Evitar plantio no período chuvoso. Pulverizações com Benamyl.
7. Mildio (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)	Pepino, abóbora, melancia.	Evitar plantio em baixadas úmidas sujeitas ao acúmulo de neblina. Pulverização com Clorotalonil, Metalaxyl, Maneb, Propineb, Zineb, Captafol ou Mancozeb. Alternar produtos. O Metalaxyl é específico para o fungo, e muito eficiente, porém, deve ser alternado com outros produtos.

Cont. (Tabela 11)

<i>Doenças</i>	<i>Culturas susceptíveis</i>	<i>Controle</i>
8. Murcha de Fusarium (<i>Fusarium oxysporum</i>)	Tomate, pimentão, berinjela, couve, pepino, melancia, melão.	Utilização de cultivares resistentes. Rotação da cultura com milho ou cana; eliminação de plantas que apresentam os primeiros sintomas; desinfecção de sementes com Benomyl (100g/100kg de sementes). Formação de mudas em copinhos.
9. Mancha de estenfilio (<i>Stemphylium solani</i>)	Tomate, pimentão, jiló	Utilização de variedade resistente. Pulverizações com fungicidas como Metalaxyl, Mancozeb, Maneb, Captafol.
10. Oídio (<i>Erysiphe cichoracearum</i>)	Quiabo, pepino, melancia, abóbora.	Utilização de variedade resistente. Pulverizações com fungicidas como Enxofre, Triadimefon, Benomyl, Maneb ou Zineb.
11. Podridão-de-Sclerotium (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	Pimentão, cenoura, alface.	Queima dos restos de cultura. Evitar plantio em locais muito úmidos. Desinfecção de sementeira com Brometo de metila. Mergulhar mudas de pimentão e alface em solução de fungicidas à base de PCNB, durante 30 minutos.
12. Queima-de-saia (<i>Rhizoctonia solani</i>)	Alface	Regar o canteiro com soluções à base de PCNB. Pulverização da planta com o fungicida Iprodione.
13. Queima das folhas (<i>Alternaria dauci</i> e <i>Cercospora carotae</i>)	Cenoura	Utilização de variedades resistentes. Pulverizações com Captafol, Iprodione, Propineb, Oxicleto de cobre, alternar produtos.
14. Septoriose (<i>Septoria lycopersici</i>) (<i>Septoria lactucae</i>)	Tomate, Alface	Utilizar sementes sadias. Evitar andar entre as plantas molhadas ou orvalhadas. Remoção das folhas basais que apresentarem os sintomas iniciais da doença. Pulverizações com fungicidas: Captafol, Mancozeb, Propineb ou Clortalonil.

calda inseticida é importante para melhorar a adesividade do produto, evitando assim a lavagem pelas chuvas ou irrigação. As culturas com maior cerosidade nas folhas exigem maiores dosagens de espalhante adesivo.

As principais pragas que têm ocorrido no cultivo de hortaliças em Rondônia, bem como as medidas de controle, são apresentadas na Tabela 13.

Exemplos de inseticidas comerciais que contêm os princípios ativos recomendados são apresentados na Tabela 14, onde consta também a classe de toxicidade de cada produto.

Num programa de controle de pragas é importante que se faça a alternância de produtos químicos, evitando que as pragas se tornem resistentes à sua ação.

Durante a aplicação de inseticidas, acaricidas e fungicidas, faz-se necessária a adoção de medidas de proteção à saúde do aplicador, como a utilização de máscaras e roupas grossas de mangas compridas, pois, sabe-se que no Brasil mais de 80% das intoxicações por inseticidas ocorrem através da pele. As demais medidas de precaução e a orientação no manuseio dos produtos e dos equipamentos de aplicação devem

TABELA 12 - Exemplos de fungicidas comerciais recomendados para controle de doenças em hortaliças.

Nome técnico	Produto comercial	Modo de ação ¹
Benomil	Benlate, Benomil	SC
Captafol	Difolatan, Sipcafol	C
Clorotalonil	Daconil, Dacobre ³	C
Dinocap ²	Karathane, Dinofun	C
Enxofre ²	Enxofre, Kumulus, Thiovit, Cosan, Microtion	C
Iprodione	Rovral	S
Mancozeb	Dithane M-45, Manzate-D, Fungineb, Cobrethane ³	C
Maneb	Dithane M-22, Manzate, Maneb Basf	C
Metalaxil	Ridomilazul, Ridomil - Mancozeb	S
Oxicloreto de cobre	Reconil, Cupravit, Coprantol, Recop, Oxicloreto	C
Quintozene (PCNB)	Kobutol, Brassicol, PCNB, Terraclor, Sementol	C
Propineb	Antracol, Airone, Terratin	C
Thiram (TMTD)	Rhodiauran, Cercoran ³	C
Tiofanato metílico	Cercobin, Cycosin, Caligran ³ Cerconil ³	SC
Triadimefon	Bayleton Br	S
Zineb ²	Zineb, Aspor Ultra	C

¹ C - Contato

S - Sistemico

² Produtos de ação acaracida.³ Formulação mista.

TABELA 13 - Pragas de maior ocorrência no cultivo de hortaliças em Rondônia e recomendações para o controle.

Culturas	Pragas	Sugestões para controle ¹
Aliáceas (Alho, cebola)	1 - Ácaro	<ul style="list-style-type: none"> - Pulverizações foliares com acaricidas como: Enxofre (6 g/l água); Dicofol 18,5% PM ou CE (2 g ou ml/l água); Clorobenzilate (1,5 l/ha); Monocrotophós² - Tratamento de imersão dos dentes de alho por 10 minutos, em solução de Tiometon (1 ml/l água), antes do plantio. - Zineb (fungicida) pulverizado nas folhas apresenta efeito acaricida.
	2 - Lagarta-rosca	<ul style="list-style-type: none"> - Aração do solo antes do plantio e após colheita para predispor lagartas e pupas à ação do sol e dos inimigos naturais. - Aplicação de inseticidas Carbaril, Permethrina, Deltamethrina ou Acephate, em jato dirigido à base das plantas, após aparecimento dos sintomas. - Polvilhamento ao lado das plantas com Carbaril (12 kg/ha) - Pulverização com isca atrativa composta de 10 kg açúcar e 200 ml Trichlorfon, misturados em 100 litros de água, em jato dirigido à base da planta. - Aplicação de isca granulada, à base de Carbaril (40 g.); açúcar (100 g); farelo de trigo ou fubá (1 kg) e água (800 ml), misturados até formar massa granulada. Espalhar ao redor das plantas, tratando 1/4 ou 1/2 da área plantada. <p>Obs.: A aplicação dos produtos deve ser feita ao entardecer, pois a lagarta possui hábito noturno.</p>
	3 - Minador de folhas	<ul style="list-style-type: none"> - Capinas constantes para eliminação de ervas daninhas hospedeiras e eliminação de restos culturais. - Utilização de armadilha (fig. 2) para coleta de adultos, constituída de tábua pintada de amarelo e untada com óleo lubrificante. Ao passar a tábua sobre as folhagens das plantas, as as moscas levantam vôo, são atraídas pela cor e ficam presas no óleo. Passar 1 ou 2 vezes por semana.

¹ As dosagens recomendadas referem-se ao produto comercial.

² Inseticida e acaricida.

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Aliáceas (Alho, cebola)	3 - Mosca-minadora (continuação)	- Aplicação de produtos químicos, caso seja constatada a presença de praga, em pulverizações foliares. Pode-se utilizar: Deltametrina (0,3 a 0,4 ml/l água); Azinfós (2 ml/l água); Permetrina (0,1 ml/l água); Trichlorfon (1,25 ml/l água). - Aplicação de inseticidas adicionados à calda de melação, açúcar ou sucos vegetais, para eliminação de adultos.
	4 - Traça do armazenamento (alho)	- Expurgo dos bulbos com produtos à base de Fosfina (1 pastilha/m ³ de bulbos limpos). Não usar Brometo de Metila. Após o expurgo fazer aplicação de Melation, formulação em pó, na dosagem de 0,5 - 1,0 kg/tonelada de bulbos.
	5 - Tripes	- Aplicação de inseticidas químicos após constatar a presença da praga. Pulverizações foliares com Deltametrina (0,3 a 0,4 ml/l água); Azinfós (2 ml/l água); Carbaril (1,7 g/l água); Permetrina etc. Utilizar bico tipo leque no pulverizador.
<p>Obs.: Devido à cerosidade que reveste as folhas das aliáceas, faz-se necessária a adição de espalhante adesivo às soluções a serem pulverizadas. Os produtos com efeito detergente não devem ser usados pois destroem a camada cerosa, que serve como proteção ao ataque de fungos. Exemplos de espalhantes: Ag Bem, Extravon, Tenak Stiker, Sandovit, Haiten etc.</p>		
Apiáceas (Cenoura, salsa, coentro, funcho etc.)	1 - Ácaro	- Pulverizações com acaricidas: Clorobenzilate (1 ml/l água) ou Omite (1,5 ml/l água).
	2 - Grilos e Paquinhas	- Pulverização da parte aérea com Trichlorfon, Melation ou Carbaril. - Aplicação de Carbaril polvilhado ao redor das plantas. - Aplicação de isca preparada com: farelo de trigo, arroz, milho ou fubá (200 g); Trichlorfon (10 ml); açúcar (20 g) e água suficiente para granular a mistura. Quantidade suficiente para 100 m ² de canteiro.
	3 - Lagarta rosca	(Vide Aliáceas)

Continua....

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Apiáceas (Cenoura, salsa, coentro, funcho etc.)	4 - Pulgões	<ul style="list-style-type: none">- Arranquio e queima das plantas infestadas inicialmente, para reduzir os focos.- Aplicação de cobertura morta com casca de arroz ou serragem nova.- Pulverização com extrato de fumo- Polvilhar as colônias com cinzas de madeira.- Pulverização do colo e parte aérea das plantas com Malation (2,5 ml/l água); Diazinon (0,8 ml/l água); Acephate (0,8 g/l água), logo após plantio.- Pulverizar com emulsão de querosene, água e sabão, assim preparada: adicionar 30 g. sabão cortado em escamas e 1 pitada de soda cáustica, a 250 ml de água e deixar descansar por um dia. Dissolver o sabão em fogo lento. Misturar esta solução (a uma temperatura de 40°C), em 500 ml de querosene. Agitar dentro de garrafas fechadas, no mínimo durante 15 minutos, obtendo-se a emulsão matriz. Se o sabão utilizado for adequado, a mistura adquire consistência e cor de nata. Para ser utilizada em pulverizações, esta emulsão deve ser diluída em 10 litros de água morna e 1 colher de chá de soda cáustica, até dissolver completamente, quando adquire aspecto de leite.
Cichoriáceas (Alface, almeirão, chicória etc.)	1 - Grilos, Paquinhas 2 - Lesmas	<p>Vide Apiáceas</p> <ul style="list-style-type: none">- Distribuir à noite, ao redor dos canteiros ou plantas, em faixas de 15 cm de largura, cinza ou cal (em pó), que aderem às pernas, matando-as.- Distribuir na área, sacos de aniagem, embebidos em solução de água e açúcar ou em cerveja, que atraem as lesmas durante a noite.- Aplicação de isca composta de metaldeído (5%); farelo de trigo, arroz ou fubá (85%); açúcar cristal (10%). Adicionar água para formar pasta. Moldar em pequenos bolinhos e distribuir na dosagem de 250 g/m² de área.- Aplicação de iscas comerciais ou isca recomendada para grilos e paquinhas (Vide Apiáceas).

Continua...

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Cichoriáceas (alface, almeirão, chicória etc.)	3 - Pulgões e tripses	- Cobertura morta com casca de arroz. - Pulverização da parte aérea com Melation (2,5 ml/l água); Acephate (0,8 g/l água - até 10 dias após transplante); Diazinon (0,8 ml/l água) ou Deltametrina (0,4 ml/l água).
	4 - Vaquinhas	- Pulverizações foliares, quando se constatar o ataque, com os inseticidas: Diazinon (1,0 ml/l água); Malation (2,5 ml/l água); Deltametrina (0,2 ml/l água); Carbaril (1 g/l água) ou Permetrina (0,2 ml/l água). - Utilização de iscas de tajuá: cortar as raízes em pedaços de 5 a 10 cm e fixar em hastes de 25 a 30 cm de comprimento: Deixar as iscas de molho durante uma noite, em solução de Trichlorfon (1 ml/l água) ou Diazinon (1 g/l água). Distribuir 15 a 20 iscas por hectare.
Crucíferas (Repolho, couve, couve-flor, brócolo, rabanete, couve-chinesa, nabo, mostarda etc.)	1 - Curuquerê (adulto faz postura de ovos amarelos, retos, na face inferior das folhas).	- Em áreas pequenas fazer catação de lagartas e ovos. - Aplicação de inseticida biológico (<i>Bacillus thuringiensis</i>) em pulverizações nas folhas (1, a 1,5 g/l água). - Pulverizações foliares com inseticidas químicos: Malation (1,2 a 3 ml/l água); Deltametrina (4 a 6 ml/l água); Trichlorfon (1,5 a 3 ml/l água); Carbaril (1 - 2 g/l água) ou Dibrom (1,2 a 1,5 ml/l água). OBS.: As aplicações de inseticidas só deverão ser efetuadas após constatar-se o início do ataque.
	2 - Lagarta-mede-palmo	- Seguir as recomendações de controle de curuquerê.
	3 - Lagarta-rosca	- Vide Aliáceas.
	4 - Paquinhas e grilos	- Vide Apiáceas

Continua...

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Crucíferas (Repolho, couve, couve-flor, brócolo, rabanete, couve-chinesa, nabo, mostarda etc).	5 - Pulgão	- Pulverizações com acephate (1,5 - 2 g/l água); Dibrom (1 a 1,5 ml/l água); Malation (1 a 3 ml/l água); Deltametrina (0,4 - 0,6 ml/l água); Diazinon (0,8 ml/l água) ou Trichlorfon (2 ml/l água). - Vide Apiáceas. OBS.: Pulverizar logo no início do aparecimento, pois esta praga possui elevado potencial biótico.
	6 - Traça (lagarta)	- Pulverização foliar com inseticida biológico (<i>Bacillus thuringiensis</i>) na dosagem de (1 a 1,5 g/l água). - Pulverização com inseticidas químicos: Permethrin (0,2 a 0,3 ml/l água); Deltamethrin (0,4 a 0,6 ml/l água); Trichlorfon (1,5 a 3,0 ml/l água); Carbaril (1 a 2 g/l água); Malation (2,0 a 2,5 ml/l água); ou Diazinon (1 g/l água). OBS.: Esta praga adquire facilmente resistência a inseticidas, os quais devem ser usados só quando necessário, fazendo-se alternância de produtos.
	7 - Vaquinha	- Vide Cichoriáceas
OBS.: Para pulverizações foliares é necessário adicionar espalhante adesivo à calda, devido à cerosidade das folhas.		
Cucurbitáceas (Pepino, abóbora, melão, melancia, abobrinha etc).	1 - Broca-dos- frutos	- Aplicação de inseticida biológico (<i>Bacillus thuringiensis</i>) - Plantio de cultura armadilha em faixas intercaladas com a cultura principal. A abobrinha pode ser usada como atrativa para a broca, em cultivos de melão e pepino. - Escolha de cultivares menos susceptíveis (Ex.: abóbora Melina Brasileira, para consumo verde). - Pulverização com inseticidas químicos: Trichlorfon (1,5 ml/l água); Deltametrina (1,5 a 2,0 ml/l água); Malation (2,5 ml/l água) ou permetrina (2,0 ml/l água). OBS.: As pulverizações devem ser dirigidas às folhas, brotos, botões florais e frutos novos. O Malation deve ser usado com cautela pois é considerado por certos autores, como fitotóxico às cucurbitáceas.

Continua...

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Cucurbitáceas (Pepino, abóbora, melão, melancia, abobrinha etc).	2 - Grilos e paquinhas	- Vide Apiáceas
	3 - Mosca-dos-frutos (em melão e abóboras secas)	- Pulverizações dirigidas aos frutos ainda verdes, com Trichlorfon (2 ml/l água) ou Malation (2,5 ml/l água), para controlar as larvas. - Para controle do adulto, pulverizar partes das plantas com iscas atrativas compostas de: açúcar (3 kg); Diazinon ou Malation ou Trichlorfon (200 ml) e água (100 l).
	4 - Mosca-minadora	- Vide Aliáceas
	5 - Pulgões	- Dissulfoton para tratamento de sementes (em quantidade correspondente a 4% sobre o peso das sementes). - Vide Cichoriáceas e Apiáceas.
	6 - Vaquinha	- Vide Cichoriáceas.
	Solanáceas (Tomate, pimentão, berinjela, jiló, batata etc).	1 - Ácaros
2 - Broca-grande-do-fruto (tomate) - lagarta com cabeça preta, coloração do corpo variável, medem 40 a 50 mm.		- Catação manual e destruição dos frutos perfurados - Eliminação de solanáceas silvestres, hospedeiras da praga (Juás, jurubeba etc.). - Após constatação da praga, fazer pulverizações dirigidas aos botões florais e frutos novos, com inseticidas: <i>Bacillus thuringiensis</i> (1 a 1,5 g/l água); Deltametrina (0,2 ml/l água); Carbaril (1,4 g/l água); Diabrom (1,5 ml/l água); Malation (2,5 ml/l água); Diazinon (1 g/l água).
3 - Broca-pequena do fruto Lagarta de coloração rosada, com 11 a 13 mm de comprimento.		OBS.: Evitar pulverizações com jato forte, para não haver queda de flores.

Continua...

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Solanáceas (Tomate, pimentão, berinjela, jiló, batata, etc).	4 - Lagarta rosca	- Vide Aliáceas - Catação manual
	5 - Mandarová do fumo	- Inseticida biológico <i>Bacillus thuringiensis</i> (1 a 1,5 g/l água); Carbaril (1,4 g/l água); Deltametrina (0,2 ml/l água).
	6 - Mosca-minadora	- Manter a cultura limpa e sem cobertura morta. - Pulverizações foliares com inseticidas: Cartap (2 a 3 g/l água); Deltamethrin (1,5 a 2 ml/l água) ou Permethrin (2 a 3 ml/l água). - Vide outras medidas em Aliáceas.
	7 - Pulgões e Tripes (Transmitem virose como Topo Amarelo, Amarelo Baixeiro e Vira-cabeça).	- OBS.: Esta praga adquire facilmente resistência a inseticidas, que não devem ser usados em excesso e indiscriminada- mente. - Eliminar plantas hospedeiras. - Cobrir a superfície dos copinhos com casca de arroz ou serra- gem branca para repelir pulgões. - Produzir as mudas sob telado de nylon. - Evitar plantios novos próximos a antigos. - Fazer capinas constantes na cultura e nas áreas ao redor. - Barreiras em torno da área plantada com <i>Crotalaria juncea</i> , cana, capim cameroon etc. - Controle químico preventivo para evitar o ataque na semen- teira e no campo até 30 dias após transplante: tratamento das sementes com Dissulfoton (em quantidade correspondente a 4% do peso das sementes; pulverizações semanais na semen- teira e no campo, até 30 dias, com inseticidas sistêmicos, co- mo Vamidotion (1 a 2 ml/l água) ou não sistêmicos como Ma- lation (2,5 ml/l água); Carbaril (1 a 2 g/l água); Diazinon (0,8 ml/l água); Trichlorfon (2 ml/l água). - OBS.: Após 30 dias de campo continuar as pulverizações com periodicidade variável conforme a incidência das pra- gas.

Continua...

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Solanáceas (Tomate, pimentão, berinjela, jiló, batata etc).	8 - Vaquinha	- Vide Cichoriáceas
Outras Batata-doce	1 - Broca-das-raízes e broca do-coleto.	- Aração e gradagem do solo. - Usar variedades resistentes a insetos do solo (ex.: Brazlândia Roxa). - Rotação com culturas como tomate, cebola, milho, arroz, cenoura (por dois ou três anos). - Utilizar ramas sadias produzidas em viveiro. - Colheita precoce.
	2 - Vaquinhas	- Vide Broca-das-raízes (para controle das larvas que atacam raízes). - Vide Cichoriáceas (para controle do adulto).
Feijão-de-vagem	1 - Ácaros 2 - Cigarrinhas	- Vide Solanáceas - Pulverizações foliares com Trichlorfon (2,0 ml/l água); Acephate (0,5 a 1,5 g/l água); Thiometon (1,0 ml/l água); Diazinon (1,0 a 1,5 ml/l água); Malation (1,0 - 1,5 ml/l água); Carbaril (1,4 g/l água).
	3 - Grilos e Paquinhas	- Vide Apiáceas
	4 - Lagartas das folhas e vagens.	- Vide "Curuquerê" em Crucíferas.

Cont. (Tabela 13)

Culturas	Pragas	Sugestões para controle
Outras Feijão-de-vagem	5 - Lagarta-rosca	- Vide Aliáceas
	6 - Mosca-branca	- Pulverizações foliares com inseticidas: Acephate (0,7 a 1,5 g/l água); Diazinon (1,0 a 1,5 ml/l água); Trichlorfon (2,0 ml/l água).
	7 - Vaquinhas	- Vide Cichoriáceas.
Quiabo	1 - Ácaro	- Pulverização com enxofre (6 g/l água).
	2 - Grilos e paquinhas	- Vide Apiáceas.
	3 - Lagarta-rosca	- Vide Aliáceas.
	4 - Pulgão	- Vide Crucíferas, Apiáceas, Solanáceas.
	5 - Vaquinhas	- Vide Cichoriáceas.

TABELA 14 - Inseticidas e acaricidas recomendados para o controle de pragas de hortaliças

Nome técnico	Exemplo de produto ¹ comercial	Classe de toxicidade	Formulação comercial (%)	Modo de ² ação	Período de ³ carência (dias)
Acephate	Orthene	IV	PS 75	SCI	7 - 14
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel	V	PM 3,2	I	0
	Thuricide		PM 3.2	I	0
	Turibac			I	0
	Bactapeine			I	0
Brometo de metila	Bromex	Toxicidade agu da de vapor	Gás	F	-
	Bromoflora		Gás	F	-
Carbaryl	Carvin	III	PM 85	CI	3 - 14
	Dicarban		PM 85	CI	3 - 14
	Sevin		PM 85	CI	3 - 14
Cartap	Cartap 50	III	PS 50	CI	14
	Thiobel		PS 50	CI	14
Clorobenzilate (acaricida)	Clorobenzilato	IV	CE 25	CP	5 - 14
	Akar	III	CE 25	CP	5 - 14
Deltametrina	Decis		CE 25	CI	2 - 5
Diazinon	Diazinon	III	CE 60	CIP	4 - 14
	Diazinon		PM 40	CIP	4 - 14
Dibrom	Naled	III	CE 86	CIP	4 - 7
Dicofol (acaricida)	Kelthane	IV	CE 18,5	CI	2 - 28
	Acrane		CE 18,5	CI	2 - 28
Enxofre (acaricida)	Kumulus	V	PM 80	C	0
	Thiovit		PM 80	C	0
	Enxofre elementar		PM 95	C	0
Fenitrothion	Sumithion	III	CE 50	CIP	7 - 14
	Folithion		CE 50	CIP	7 - 14
Fosfina	Phostoxin (pastilhas)	V	0,6	F	-
	Gastoxin (pastilhas)				F
Malation	Malatol	III	CE 50	CIP	3 - 7
	Malagran		PM 4	CI	-
Metaldeído	Lesmatox	IV	Granulado e isca	I	0
	Slugit				
	Mata-lesma				
	Papa-lesma				

Continua...

Cont. (Tabela 14)

Nome técnico	Exemplo de produto ¹ comercial	Classe de Toxicidade	Formulação comercial (%)	Modo de ² ação	Período de carência ³ (dias)
Omite ou Propargite (acaricida)	Omite	IV	PM 30	CI	10 - 15
Permetrina	Pounce	III	CE 50	CI	7
	Ambush		CE 50	CI	7
Tetradifon (acaricida)	Tedion	IV	CE 8	CP	2 - 14
Thiometon	Ekatin	III	CE 25	SCI	8 - 28
Trichlorfon	Dipterex	IV	CE 50	CIP	7
Vamidotion	Kilval	III	CE 40	CS	30

¹ Somente foram incluídos inseticidas de classe toxicológicas III, IV e V

² C - contato I - ingestão P - profundidade S - sistêmica F - fumigação

³ Intervalo mínimo de dias entre a última aplicação e a próxima colheita.

ser repassadas aos produtores através da assistência técnica por profissionais da extensão rural e da leitura de recomendações que constam no rótulo de cada produto.

Para a interpretação da classe toxicológica dos produtos, considere-se:

Classe de toxicidade	LD 50* (mg/kg)	Provável dose letal para um homem adulto
1. Extremamente tóxico	menor que 5	Algumas gotas
2. Altamente tóxico	5 a 50	1 "pitada" a 1 colher de chá
3. Regularmente tóxico	50 a 500	1 colher de chá a 2 colheres de sopa.
4. Pouco tóxico	500 a 5000	2 colheres de sopa a 2 copos
5. Praticamente atóxicos	maior que 5000	2 copos a 1 litro

* Quantidade necessária do princípio ativo para matar 50% dos animais de experiência, expressa em mg do produto por kg de peso corpóreo do animal.

Nematóides

Os nematóides são vermes microscópicos que vivem no solo e se alimentam, em sua grande maioria, das raízes das plantas.

Podem causar danos severos em muitas hortaliças, reduzindo consideravelmente a quantidade e a qualidade do produto colhido. Parasitam tecidos vivos, quase sempre as raízes das plantas, e passam parte ou toda a vida no solo.

Entre os nematóides que parasitam hortaliças, aqueles do gênero *Meloydogine* são os mais importantes, pois atacam a maioria das espécies e podem causar grandes perdas na produção. Estes nematóides são disseminados por partículas de solo, enxurradas, mudas infestadas, implementos agrícolas etc.

Nas culturas de tomate, pimentão, quiabo, abóbora, pepino, melão, melancia, couve, repolho, feijão-de-vagem, alface, entre outras, a ocorrência de *Meloydogine* é facilmente reconhecida através da observação das raízes, que quando infectadas apresentam engrossamento, formando galhas características (dilatações em áreas localizadas), diâmetro superior ao das raízes sadias e redução no crescimento. Quando o ataque é severo as galhas podem se fundir.

Em raízes comestíveis como cenoura, além das galhas, pode ocorrer excesso de formação de raízes laterais, distorções, bifurcações e redução no crescimento da raiz principal. Em batata, também ocorre formação de galhas. Os tubérculos atacados ficam cheios de saliências irregulares ou “verrugas” que se fundem, dando mau aspecto. Além das alterações físicas, os tubérculos e raízes comestíveis sofrem alterações químicas acentuadas em resposta ao ataque de nematóides.

As galhas prejudicam a absorção de água e nutrientes e favorecem a penetração de fungos e bactérias patogênicas. Outros sintomas do ataque de nematóides *Meloydogine* incluem redução no crescimento da parte aérea das plantas, amarelecimento, murchamento da folhagem, lesões em raízes e deficiência mineral acentuada.

Os danos causados por *Meloydogine* em culturas de ciclo curto serão tanto maiores quanto mais altos forem os níveis da população inicial deste patógeno no solo, e quanto mais suscetibilidade apresentar a cultivar envolvida. Outras espécies de nematóides parasitam hortaliças. Entre eles o *Ditylenchus dipsaci*, que pode causar grandes prejuízos à cultura do alho.

Em Rondônia, as condições de elevada temperatura favorecem a reprodução dos nematóides e o estabelecimento de altas populações em um curto período de tempo. O cultivo contínuo em áreas produtoras de hortaliças durante todo o ano e a rotação indiscriminada de culturas altamente suscetíveis, acentuam este problema. Faz-se portanto, necessário, um exame constante das culturas, pois, se nematóides estiverem ocorrendo na área sem causar prejuízos visíveis neste ciclo, poderão causá-los no cultivo seguinte, caso não se adotem medidas de controle.

Medidas de controle

O olericultor deve evitar a introdução de nematóides em suas áreas, pois muitas espécies após se estabelecerem são dificilmente erradicadas. Quando for constatada sua presença, medidas deverão ser adotadas para reduzir a população das áreas infestadas a um nível que não cause dano econômico às hortaliças.

A utilização de produtos químicos nematicidas em hortaliças deve ser questionada face aos elevados riscos que representam à saúde do aplicador e do consumidor e à elevada reinfestação da área após o período de atuação do produto.

Os melhores resultados no controle de nematóides do gênero *Meloydogine* têm sido obtidos com a utilização em conjunto, de várias práticas apresentadas a seguir:

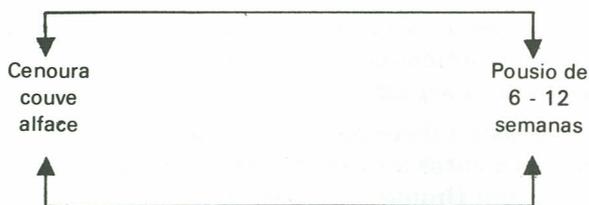
- . Plantio de mudas e tubérculos não infestados;
- . Produzir mudas isentas de nematóides, através do tratamento do leito de sementeira com Brometo de Metila;
- . Evitar plantio em áreas infestadas cultivadas recentemente com culturas suscetíveis;
- . Evitar que nematóides sejam disseminados de áreas infestadas para áreas novas, através de água de irrigação e do trabalho com máquinas e implementos agrícolas;
- . Incorporar matéria orgânica ao solo para favorecer o desenvolvimento de inimigos naturais;
- . Arranquio e queima das plantas ao final do ciclo;
- . Utilizar cultivares resistentes;
- . Utilizar plantas antagonistas na forma de adubação verde ou em sucessão ao cultivo de hortaliças. Leguminosas como *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria juncea*, mucuna preta, estilosantes (*Stylosanthes guyanensis*) e outras plantas como mamona e cravo-de-defunto têm sido usadas com sucesso. Essas plantas atuam liberando substâncias tóxicas através das raízes, ou não permitindo o desenvolvimento do nematóide em suas raízes, até a fase de reprodução;
- . Fazer rotação de culturas suscetíveis com outras não hospedeiras ou resistentes como milho, batata-doce e mandioca (mansa ou brava). Esta prática é muito eficiente pois os nematóides morrerão ao se esgotarem as reservas de alimentos contidas em seu corpo.

Para controle eficiente de *Ditylenchus dipsaci* em alho, recomenda-se o tratamento de imersão do alho-planta em solução de Mevinphós (50 ml/l água), durante 1 hora. As medidas para prevenir a disseminação, citadas anteriormente, também devem ser adotadas.

Controle integrado de *Meloydogine* em hortaliças⁴

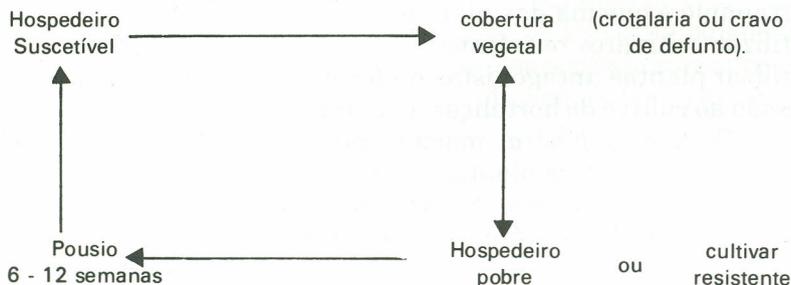
1. Fazer pousio entre duas culturas suscetíveis em que a população de namatóides aumenta regularmente.

⁴ Sugestões apresentadas pelo fitopatologista Cláudio Bittencourt, do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, durante o "Curso de Capacitação e Reciclagem sobre Produção de Hortaliças" - Brasília, 4-19.03.86.



2. Fazer combinação de cobertura vegetal, hospedeiro pobre ou cultivares resistentes e pousio.

Recomenda-se para culturas em que a população de *Meloydogine* aumenta muito de um ciclo a outro, como quiabo, tomate e pepino.



Hospedeiro pobre: alho, cebola, arroz, amendoim, milho.

Cultivares resistentes: Tomate IPA I, IPA II e IPA III. Batata-doce.

O controle químico pode substituir o pousio e hospedeiro pobre (ou cultivar resistente).

ROTAÇÃO DE CULTURAS

Consiste no plantio alternado de diferentes culturas em rotação na mesma área.

Quando bem planejada, a rotação apresenta uma série de vantagens como:

- . Melhor aproveitamento dos adubos aplicados;
- . Redução da ocorrência de plantas invasoras persistentes em sistema de monocultura;
- . Redução na população de nematóides do solo;

- . Maior eficiência no controle de pragas e doenças;
- . Aumento na produtividade das hortaliças;
- . Enriquecimento da vida biológica do solo, favorecendo a ocorrência de inimigos naturais dos patógenos de solo;
- . Diversificação de culturas na propriedade e conseqüente diminuição dos riscos;
- . Melhor aproveitamento da terra, mão-de-obra e capital;
- . Reequilíbrio de solos que apresentam acúmulo de alguns minerais.

O planejamento da rotação de culturas em uma determinada área exige que sejam observados critérios básicos relacionados às espécies envolvidas, entre os quais são citados os mais importantes:

1. Exigências em nutrientes

As culturas a serem alternadas devem ter diferentes exigências nutricionais, para que não haja esgotamento de nutrientes no solo.

As hortaliças que exigem maior adubação deverão ser cultivadas antes daquelas menos exigentes, que aproveitarão o efeito residual dos adubos.

Culturas com menor sistema radicular devem ser plantadas antes daquelas com raízes mais profundas, que aproveitarão melhor os resíduos da adubação inicial.

É necessário que as culturas em rotação apresentem as mesmas exigências em pH.

2. Suscetibilidade a Pragas e Doenças

As culturas em rotação não devem ser suscetíveis às mesmas pragas e doenças o que beneficiaria o aumento da população dos mesmos. Consideramos ser este fator mais limitante à rotação de hortaliças.

3. Valor econômico das culturas

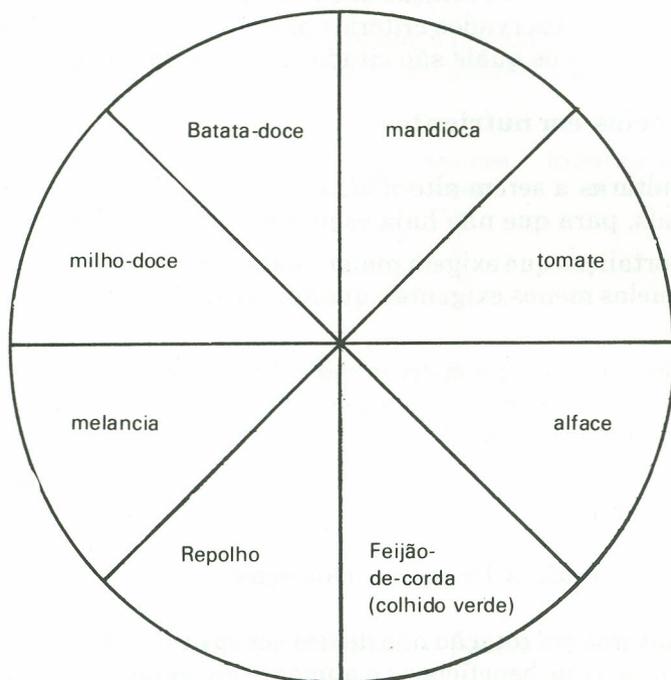
4. Incluir o plantio de espécies para adubação verde ou controle de nematóides.

5. Exigências em água

As culturas em rotação plantadas no período chuvoso devem ser mais tolerantes a um elevado teor de água disponível no solo, do que aquelas culturas que as antecederam no período seco.

Para a exploração de hortaliças em sistema de rotação pode-se fazer a divisão da área total em áreas menores que receberão as culturas pré-estabelecidas, num primeiro ciclo de cultivo. Nos ciclos seguintes serão rotacionadas dentro das áreas, de acordo com os critérios citados anteriormente.

Sistemas de rotação sugeridos por Simon Cheng⁵ (EMBRAPA/UEPAE Belém) são apresentados a seguir.



Os lotes são cercados por cerca-viva com plantas.

No lote para plantio de mandioca ou batata-doce pode-se produzir um ciclo de milho-doce (colhido com 60 dias). O milho-doce é plantado e, após sua germinação, planta-se a mandioca ou batata-doce.

⁵ Apresentado no "II Encontro de Coordenadores Estaduais de Horticultura da Amazônia" e "I Encontro de Integração e Cooperação Centro Sul/Nordeste/Amazônia de Pesquisadores Melhoristas de Hortaliças". Manaus, outubro/86.



Segundo recomendações de outros autores⁶, a área total explorada com hortaliças deve ser sempre a quarta parte plantada com milho, mudando-se a cada ano este setor de 1/4 da área total. Se o solo estiver infestado com patógenos, 3/4 da área deve ser cultivada com milho e 1/4 com hortaliças. A cada ano, um novo quarto da área será usado para hortaliças diversas.

Quando a cultura em sucessão é uma leguminosa para adubação verde ou controle de nematóides, deve ser incorporada ao solo na época da floração; as espécies recomendadas são apresentadas nos itens "ADUBAÇÃO ORGÂNICA" e "NEMATÓIDES".

A seguir são apresentadas sugestões de rotação para diversas espécies de hortaliças⁷.

⁶ WATANABE, H. & DRUMOND, O.A.

⁷ Fonte: PIMENTEL, A.A.M.P., com algumas alterações feitas pelos autores.

Hortaliça inicial

Alface

Abóbora

Batata-doce

Berinjela

Cebola

Cebolinha

Cenoura

Coentro

Couve

Couve-flor

Inhame

Maxixe

Melancia

Melão

Pepino

Pimentão

Quiabo

Repolho

Tomate

Sugestões para plantio posterior⁸

couve, repolho, cebolinha ou salsa

repolho, couve, tomate, pimentão, alface ou berinjela.

pimentão, cebola, repolho, quiabo, cenoura, alface ou tomate.

alface, quiabo, maxixe ou abóbora

quiabo, coentro, alface, repolho ou batata-doce

quiabo, maxixe, coentro ou salsa.

quiabo, maxixe, alface, nabo, repolho, couve-flor ou batata-doce.

couve, repolho, pepino, vagem ou feijão de corda.

alface, maxixe, abóbora, cenoura, salsa, coentro ou quiabo.

maxixe, abóbora, melancia, melão, salsa ou coentro.

tomate, repolho, melão, melancia ou macaxeira.

alface, coentro, salsa ou pimentão

milho, quiabo, vagem, feijão-de-corda, couve, alface, salsa ou coentro

couve, repolho, tomate, pimentão, batata-doce ou milho

repolho, alface, tomate, pimentão, quiabo, nabo ou milho

melancia, alface, maxixe, nabo ou quiabo

alface, cebola, rabanete, nabo, abóbora ou tomate

alface, cenoura, maxixe ou abóbora

nabo, alface, abóbora, pepino ou milho.

⁸ Escolher, após cada cultivo da hortaliza inicial, apenas uma das sugestões apresentadas.

REFERÊNCIAS

- AGROCERES. **Almanaque 85/86**. AGÊ, 1985, 96p.
- AGROCERES. **Sementes de Hortaliças Agroceres**. AGÊ, 1984.
- AGROFLORA. **Catálogo informativo sobre hortaliças**.
- ANGELETTI, M. da P. & FONSECA, A.F.A. da. **Comportamento de cultivares de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill) em Rondônia**, EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1986. 6p. (EMBRAPA. UEPAE de Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 86).
- ANSAN, C.V.; KIMURA, O. & MATSUOKA. **Pimentão e Pimenta. Doenças causadas por fungos e bactérias**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **11(131):40-4**, 1985.
- BARBOSA, S.; FRANÇA, F.H. **As pragas do tomateiro e seu controle**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **6(66):37-40**, 1980.
- Pragas das cucurbitáceas e seu controle. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **8(85): 54-7**, 1982.
- BAYER. **Especial horticultura**. *Correio Agrícola*, p. 750-87, 1986.
- BOTELHO, W.; CIOCIOLA, A.I. **Pragas da cebola e seu controle**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **6(62):44-6**, 1980.
- CAMARGO, L. de S. **As Hortaliças e seu cultivo**. Campinas, Fundação Cargill, 1981. 321p.
- CAMPOS, V.P. **Doenças causadas por nematóides**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **11(122):21-8**, 1985.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 3ª aproximação. Belo Horizonte, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 1978. 80p.
- CRUZ FILHO, J. da. **Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **8(85):38-51**, 1982.
- DRUMMOND, O.A. **Doenças do Batatal**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **11(131):17-22**, 1985.
- EPAMIG. **Manual para o controle de pragas**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **5(57):23-72**, 1979.
- FERRAZ, S. SANTOS, J.M. dos. **Os problemas com nematóides na cultura da cenoura e da mandioquinha salsa**. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **10(120): 52-6**, 1984.

- FILGUEIRA, A. dos R. Pimentão e Pimenta. Doenças causadas por vírus. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **11(131):44**, 1985.
- FILGUEIRA, A. dos R. Tomate. Doenças causadas por vírus. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **11(131):51-5**, 1985.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de Olericultura - Cultura e Comercialização de Hortaliças**. São Paulo, Ceres, 1981. v.1. 338p.
- FILGUEIRA, A. dos R. **Manual de Olericultura - Cultura e Comercialização de Hortaliças**. 2 ed., São Paulo, Ceres, 1983. v.2. 357p.
- FONSECA, A.F.A. da; ANGELETTI, M. da P.; LIMA, M.I.P.M.; COLTRI, M.L. **Avaliação do comportamento de cultivares de Pimentão (*Capsicum annum* L.) em Rondônia**. EMBRAPA-UEPAE de Porto Velho, 1986. 6p. (EMBRAPA-UEPAE de Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 87).
- FRANÇA, F.H. Considerações sobre um programa de manejo integrado de pragas de hortaliças no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 24. Jaboticabal, 1984. Palestras.
- FRANÇA, F.H.; BARBOSA, S.; ÁVILA, A.C. Pragas do pimentão e da pimenta: Características e métodos de controle. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **10(113):61-7**, 1984.
- FUNDAÇÃO CARGILL. **Adubação Orgânica, Adubação Verde e Rotação de culturas no Estado de São Paulo**. 2 ed., Campinas, Fundação Cargill, 1984. 138p.
- GALLI, F.; CARVALHO, P. de C.T. de; TOKESHI, H.; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C.O.N.; SALGADO, C.L.; KRUGNER, T.L.; CARDOSO, E.J.B.N.; FILHO, A.B. **Manual de Fitopatologia**, 2.ed., São Paulo, Ceres, 1980 v.2. 587p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S.S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; FILHO, E.B.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. **Manual de Entomologia**. 1. ed., São Paulo, Ceres, 1978. 531p.
- GUERRA, M. de S. **Receituário Caseiro: alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos**. 1. ed., Brasília, EMBRATER, 1985. 166p.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Artigos Sobre Defensivos Agrícolas (Agrotóxicos)**. São Paulo, IEA, 1986. 64p.
- JACCOUD FILHO, D.S.; ZAMBOLIM, L.; CRUZ FILHO, J. da. Alho e Cebola. Doenças causadas por fungos e bactérias. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, **11(131):3-14**, 1985.

- KIEHL, E.J. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo, Ceres, 1985. 492p.
- KIMURA, O. Doenças bacterianas do pimentão. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **10**(113):39-41, 1984.
- LIMA, R.D. de. Nematóides parasitas das brássicas. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(131):25-6, 1985.
- LIMA, R.D. de. Nematóides parasitas das cucurbitáceas. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(131):34-6, 1985.
- MAFFIA, L.A.; MARTINS, M.C. del P. & MATSUOKA, K. Doenças do tomateiro. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **6**(66):42-60, 1980.
- MAGALHÃES, J.R. Correção do solo, corretivos e aplicação. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. 15p. (mimeografado).
- MAGALHÃES, J.R. Nutrição de hortaliças - macro e micronutrientes. In: CURSO DE CAPACITAÇÃO E RECICLAGEM SOBRE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS. Brasília, 1986.
- MAKISHIMA, N. **Produção de Hortaliças em Pequena Escala**. Brasília, EMBRAPA-CNPB, 1983. 23p. (EMBRAPA.CNPBHortaliças. Instruções Técnicas, 6).
- MATSUOKA, K.; ANSANI, C.V. Doenças fúngicas de pimentão e pimenta. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **10**(113):45-8, 1984.
- MATSUOKA, K.; FILHO, J. da C.; MARTINS, M.C. del P.; ANSANI, C.V. Brássicas. Doenças causadas por fungos e bactérias. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(131):22-4, 1985.
- MATSUOKA, K.; FILHO, J. da C.; MARTINS, M.C. del P.; ANSANI, C.V. Doenças bacterianas e fúngicas das brássicas. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **9**(98):35-8, 1983.
- MIRANDA, J.E.C. de; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; AGUI-LAR, J.A.F. **Cultivo da batata-doce** (*Ipomoea batatas* (L) LAM). Brasília, EMBRAPA-CNPB, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPBHortaliças. Instruções Técnicas, 7).
- PAIVA, F.A.; KITAJIMA, E.W. Doenças provocadas por vírus e por patógenos que causam sintomas semelhantes às viroses. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(122):29-36, 1985.
- PIMENTEL, A.A.M.P. **Olericultura no Trópico Úmido Hortaliças na Amazônia**. São Paulo, Ceres, 1985. 322p.
- PINTO, C.M.F.; FILHO, J. da C. Cucurbitáceas. Doenças causadas por fungos e bactérias. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(131):28-32, 1985.

- PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do Solo**. 7 ed., São Paulo, Nobel, 1984. 541p.
- REIFSCHNEIDER, F.J.B. Doenças fúngicas e bacterianas da cenoura-sintomatologia e controle. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **10**(120): 40-3, 1984.
- ROBBS, C.F. Tomate. Doenças causadas por bactérias. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(131):45-50, 1985.
- ROMEIRO, R. da S. Bactérias como fitopatógenos. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(122):16-20, 1985.
- SALGADO, L.O. Pragas das Umbelíferas. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **10**(120):49-50, 1984.
- SALGADO, L.O. Pragas das Brássicas, Características e Métodos de controle. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **9**(98):43-7, 1983.
- SATURNINO, H.M.; FILHO, J. da C. Doenças da cebola. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **6**(62):47-59, 1980.
- SCHMITT, A.T. **Controle da Mosca Minadora em Hortaliças**. Florianópolis, EMPASC, 1984. 9p. (EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Comunicado Técnico, 71).
- SONNENBERG, P.E. **Olericultura Especial: 1ª parte**. Cultura de alface, alho, cebola, cenoura, batata e tomate. 4 ed., Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 1982. 188p.
- SONNENBERG, P.E. **Olericultura Especial: 2ª parte**. Culturas de repolho, couve-flor, brócolo, couve, rabanete, rábano, beterraba, feijão-de-vagem, quiabo, pimentão, abóbora, melancia, chuchu e pepino. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 1981. 143p.
- TANAKA, M.A.S. Doenças causadas por fungos. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(122):92-5, 1985.
- TOOPSEED. Catálogos informativos sobre hortaliças.
- WANDERLEY, L.J. da G.; MENEZES, D.; CANDEIAS, J.A. & MELO, P.C.T. Recomendações técnicas para o cultivo da cebola (*Allium cepa* L.) no São Francisco. 11p. (mimeograf.).
- WATANABE, H. & DRUMMOND, O.A. Tomate. Doenças causadas por fungos. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, **11**(131):56-62, 1985.

ANEXO I

ENDEREÇOS DE FIRMAS QUE COMERCIALIZAM SEMENTES DE HORTALIÇAS

1. AGROCERES

Av. Dr. Vieira de Carvalho nº 40 - 10º andar
Caixa Postal 30.723
Fone: (011) 222-8522
CEP: 01210
São Paulo - SP.

2. AGROFLORA S/A

R. Teodoro Sampaio, 2550 - 4º and. - s/43/44/45 - Pinheiros
Fone: (011) 815-5155
CEP: 05406
São Paulo - SP.

3. DIERBERGUER AGRO COMERCIAL LTDA.

Caixa Postal 458
Fone: (011) 543-6811
CEP: 01000
São Paulo - SP.

4. HONJO & CIA. LTDA.

Av. 7 de Setembro, 2134
Curitiba - PR.

5. ISLA S/A.

Av. Cairú nº 1120
Caixa Postal 2449
Fone: (051) 242-5122/5287
CEP: 90000
Porto Alegre - RS.

6. SEMENTES SAKAMA LTDA.

Rua Carlos de Souza Nazareth, 410/414
Fone: (011) 227-5822
CEP: 01025
São Paulo - SP.

7. TANEBRÁS - Sementes Melhoradas Ltda.

Rua Miguel Isasa 80/84
Fones: (011) 815-0113 - 813-6651
CEP: 05426
São Paulo - SP.

8. TOPSEED - Sementes Ltda.

Rua Visconde de Pirajá nº 339 - 4º andar - Ipanema/RJ.
Fone: (021) 521-4546/3846
CEP: 22410
Rio de Janeiro - RJ.

ANEXO II

COMPATIBILIDADE ENTRE ADUBOS SIMPLES

Compatibilidade entre adubos simples.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1						■					■				■
2															
3						■	▨	▨			■				
4							▨				▨				▨
5	■										▨				▨
6	■		■	■	■	■	■	■	■	■					■
7			▨		▨	■					■				■
8			▨			■					▨	▨			
9											▨				■
10															
11	■		■	■	▨		■	▨							
12								▨							
13															
14															
15	■			■	▨		■	■	■						

□ Adubos que podem ser misturados e armazenados.

▨ Adubos que podem ser misturados mas devem ser aplicados imediatamente.

■ Adubos que não podem ser misturados

1. Sulfato de Amônio.

2. Nitrato de sódio e nitrato de potássio.

3. Nitrocálcio.

4. Nitrato de amônio e Sulfonitrato de amônio.

5. Uréia.

6. Calciocianamida.

7. Superfosfatos.

8. Fosfato de amônio (MAP e DAP).

9. Fosfato bicálcico.

10. Farinha de ossos.

11. Escória de Thomas e termofosfatos.

12. Fosfatos naturais e rochas fosfatadas.

13. Cloreto de Potássio.

14. Sulfato de Potássio.

15. Calcário.

