

# Série Produtor Rural



**RABANETE: CULTURA RÁPIDA, PARA  
TEMPERATURAS AMENAS  
E SOLOS ARENO-ARGILOSOS**

**Universidade de São Paulo/USP  
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/ESALQ  
Divisão de Biblioteca e Documentação/DIBD**



ISSN 1414-4530



Universidade de São Paulo - USP  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"- ESALQ  
Divisão de Biblioteca e Documentação - DIBD

**Prof. Keigo Minami e  
Prof. João Tessarioli Netto**

**RABANETE: CULTURA RÁPIDA, PARA  
TEMPERATURAS AMENAS  
E SOLOS ARENO-ARGILOSOS**

Série Produtor Rural - nº 4

**Piracicaba**

1997

**Série Produtor Rural, nº 4**  
**USP/ESALQ/DIBD**

<b>Projeto Exagri</b>	Av. Pádua Dias, 11- Caixa Postal 9 Cep: 13.418-900 Tel: (019) 429.4100 ramal 4433
<b>Editado com o apoio da</b>	<i>Fundação W. K. Kellogg</i>
<b>Conselho Técnico-Consultivo do Exagri</b>	EVARISTO MARZABAL NEVES ENEIDA ELISA M. COSTA FERNANDO CURI PERES GERD SPAROVEK JANETI L. BOMBINI DE MOURA JOCELEM MASTRODI SALGADO
<b>Secretária Executiva do Conselho</b>	NILCE T. PUGA NASS
<b>Revisão e Edição</b>	BEATRIZ VICENTINI ELIAS MTb 11840
<b>Editoração Eletrônica</b>	PONTO FINAL PROPAGANDA & COMUNICAÇÃO
<b>Tiragem</b>	500 exemplares

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Divisão de Biblioteca e Documentação - Campus "Luiz de Queiroz"/USP**

Minami, Keigo

Rabanete: cultura rápida para temperaturas amenas e solos areno-argilosos / Keigo Minami e João Tessarioli Neto. - - Piracicaba : ESALQ - Divisão de Biblioteca e Documentação, 1997.

27p. : il. - - (Série Produtor Rural, 4)

1. Rabanete I. Tessarioli Neto, João II. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Divisão de Biblioteca e Documentação III. Série.

CDD 635.15

**Prof. Keigo Minami e**  
**Prof. João Tessarioli Netto**  
Departamento de Horticultura ESALQ/USP

**RABANETE:**  
**CULTURA RÁPIDA, PARA TEMPERATURAS**  
**AMENAS E SOLOS ARENO-ARGILOSOS**

Série Produtor Rural - nº 4

**Piracicaba**  
1997

# ÍNDICE

1. Introdução .....	7
2. Conhecendo um pouco da história e das características do rabanete .....	8
3. Temperatura ideal fica entre 20° e 30° C e a irrigação é indispensável .....	11
4. Adubação e preparo do solo têm recomendações específicas .....	13
5. Plantio em épocas variadas e possibilidades de rotação e consorciação .....	16
5.1. Semeadura .....	16
5.2. Cobertura morta .....	18
5.3. Desbaste .....	18
5.4. Controle de plantas daninhas .....	19
5.5. Consorciação e rotação .....	19
5.6. O controle das pragas .....	20
5.7. As doenças mais comuns .....	21
6. Colheita precisa ocorrer no período adequado de maturação .....	24
7. A produção nacional .....	25
8. Aprendendo um pouco mais sobre o assunto .....	26

# RABANETE: CULTURA RÁPIDA, PARA TEMPERATURAS AMENAS E SOLOS ARENO-ARGILOSOS

## 1. INTRODUÇÃO

Por se caracterizar como uma das culturas de ciclo mais curto que se conhece, o rabanete pode ser uma opção interessante ao produtor rural também no Brasil. O mercado consumidor dá preferência ao uso de sua raiz tuberosa em forma de salada, mas existem outros aproveitamentos alimentares também possíveis a suas folhas.

Um dos fatores mais significativos em sua produção é a temperatura, com uma boa germinação se dando entre os 20° e 30° C. O rabanete exige, ainda, um suprimento de água abundante e a melhor produtividade se dá em solos leves, areno-argilosos, friáveis.

Podendo ser semeado durante o ano todo, o rabanete ainda oferece a vantagem de poder ser cultivado em consorciação com hortaliças de ciclo mais longo, como o repolho e a couve-flor, ou até mesmo em sistemas de rotação com outras culturas.

E não é possível deixar de se destacar o fato de que a colheita já se inicia entre o 20º e 25º dia após a semeadura, podendo prolongar-se por um período de até mais 10 dias.

## 2. CONHECENDO UM POUCO DA HISTÓRIA E DAS CARACTERÍSTICAS DO RABANETE

O rabanete é uma das plantas hortícolas mais antigas de que se tem notícia, havendo registros de que ele seja cultivado há mais de três mil anos. Quanto à sua origem, há controvérsias. Há quem considere que ele é proveniente da China, enquanto outros o indicam como originário do oeste asiático ou sul da Europa. Mas o que parece certo é que ele já era cultivado no antigo Egito, onde, hoje, até suas folhas são consumidas. No caso dos indianos, o aproveitamento se dá com as vagens carnosas, existentes na fase de florescimento, e que atingem mais de meio metro de comprimento. Na China, extrai-se o óleo de suas sementes.

Mas, independente das preferências alimentares dos povos quanto ao seu uso, o certo é que o rabanete tem inúmeras propriedades: ele atua como diurético, antiescorbútico, estimulante da função das glândulas digestivas, estimulante do fígado – permitindo que, com o aumento da produção de bÍlis a digestão seja facilitada. O rabanete ainda é recomendado como expectorante, sendo benéfico nos casos de tosses e bronquites, em combinação com o mel.

O rabanete é boa fonte de cálcio, fósforo, ferro e fonte regular de manganês, contendo, ainda, vitaminas B1 e B2, ácido nicotínico e vitamina C.

Pesquisas indicaram que, em 100 g de raízes, o rabanete apresenta a seguinte composição de nutrientes:

Calorias(Kcal) .....	15,9
Glicídios .....	2,8 g
Proteínas .....	0,6 g
Lipídios .....	0,13 g
Cálcio .....	138 mg
Fósforo .....	64 mg
Ferro .....	1,71 mg
Sódio .....	86,5 mg

Potássio .....	382,9 mg
Vitamina A (Retinol) .....	83,3 UI
Vitamina B1 (Tiamina) .....	0,03 mg
Vitamina B2 (Riboflavina) .....	0,03 mg
Vitamina PP (Ácido nicotínico) .....	0,13 mg
Vitamina C .....	25,0 mg

Cientificamente, o rabanete é classificado, como pertencente à divisão *Spermatophyta*, subdivisão *Angiospermae*, classe *Dicotyledoneae* família *Cruciferae*, gênero *Raphanus*, espécie *R. sativus*.

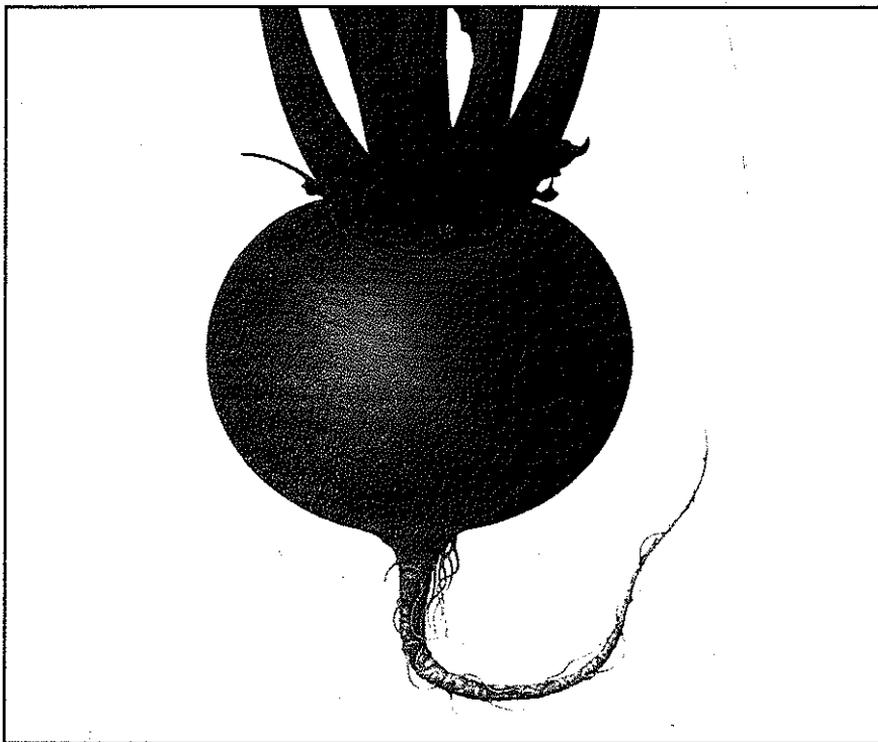
O rabanete foi descrito por pesquisadores como tendo um ciclo dividido em fase vegetativa e fase reprodutiva. Na fase vegetativa a planta emite um tufo de folhas, dispostas em roseta, e forma uma raiz tuberosa. Na fase reprodutiva ocorre o pendoamento, florescimento e frutificação. Esta fase se caracteriza por apresentar uma inflorescência com flores muito vistosas, brancas ou púrpuras. As folhas apresentam pelos, têm um pecíolo longo e limbo oval alongado, ondulado e recortado, com um grande lobo terminal e alguns pares de lóbulos na parte basal. O sistema radicular é pivotante e pode se desenvolver até aproximadamente 1,20 m de profundidade na fase reprodutiva, ou seja, quando da produção de sementes.

Há grandes diferenças entre os principais cultivares existentes. A raiz tuberosa pode ser redonda, oval ou alongada, apresentando-se nas cores vermelha, amarela, rosa ou branca e, algumas vezes, com a ponta branca e o restante com uma das outras cores já mencionadas. Também variam o tamanho e o paladar.

O tamanho do rabanete irá depender principalmente da variedade, mas também terão influência a época do plantio, a fertilidade do solo, os tratos culturais. Quanto ao paladar, existem variedades pouco picantes, regularmente picantes e bastante picantes. Pesquisas apontaram que, quando produzido em épocas quentes, o rabanete acaba por adquirir um sabor excessivamente picante, pouco apreciado pelo consumidor brasileiro.

Os principais cultivares comerciais – dos quais alguns são híbridos e outros de polinização aberta — são Akamaru, Fuego, Com-

prido Vermelho, Selma, Cereja, Champion, Comet, Comprido Branco, Redondo Vermelho, Precoce Scarlet Globe, Sparkler Ponta Branca, Hib. Chierriete, Hib. Juliete, Hib. Crunchy, Hib. nº 19, entre outros.



### 3. TEMPERATURA IDEAL FICA ENTRE 20° E 30° C E A IRRIGAÇÃO É INDISPENSÁVEL

Em hortaliças de ciclo curto, como é o caso do rabanete, o desenvolvimento e a produtividade dependem, em grande parte, do clima. Ele irá afetar o rabanete já a partir da germinação; e influenciará a duração do ciclo, a precocidade, a produtividade e a qualidade final do produto.

No caso da germinação das sementes do rabanete, pesquisas comprovaram que não há diferenças significativas no tempo de germinação e na porcentagem de germinação, numa faixa de temperatura entre 20° e 30° C. Porém, a 15° C a germinação é bem mais lenta mas, apesar desta lentidão, a porcentagem final de germinação é a mesma, ou seja, em torno de 100%. Mas convém salientar que outros fatores podem interferir neste quadro, principalmente o tipo de substrato, seu teor de umidade e a profundidade da semeadura. Outros estudos sobre a influência da temperatura chegaram a detalhamentos como o de indicar que a temperatura mínima para germinação é de 4,5° C, que a faixa ideal vai de 7,2° C a 32,2° C, sendo 29,4° C a temperatura ótima e a máxima tolerável 35° C. Acima dela, não ocorre a germinação.

Considerando-se temperatura e umidade, a germinação se dá em três fases distintas:

- a) a primeira corresponde a uma entrada passiva de água, aumentando o volume e o peso das semente, fase em que a temperatura não tem nenhuma influência;
- b) na segunda não ocorre mudança em peso e volume das sementes, mas é quando haverá mudanças metabólicas, fortemente influenciadas pela temperatura. A 25° C esta segunda fase durou apenas 9 horas, enquanto que a 6° C ela se estendeu por 123 horas.
- c) na terceira fase ocorre um ativo crescimento, com conseqüente aumento de peso. Nela se inicia a emergência da radícula, quando haverá influência também da temperatura, no sentido de adiantá-la ou retardá-la, caso seja mais alta ou mais baixa.

Atualmente, vários estudos já foram desenvolvidos com relação à cultura do rabanete, fornecendo informações detalhadas de orientação ao produtor. Comprovou-se, por exemplo, que a emergência das plântulas é bem mais rápida em altas temperaturas, quando o peso das folhas frescas se torna maior do que o peso das raízes, quadro que se inverte em temperaturas baixas. Além disso, no verão o ciclo é mais curto e no outono ele se amplia, mas pesquisas comprovaram que isto se deve não à temperatura, mas sim a uma maior irradiação no verão em relação ao outono.

Em dias longos, com altas temperaturas, há maior produção de folhas e as raízes são finas e pequenas. Em dias curtos, com temperaturas entre 10° e 15°C, ocorre uma boa produção de raízes, com forma e tamanho desejáveis.

Mas, além da questão da temperatura, é fundamental se ressaltar que a irrigação do rabanete, à semelhança da maioria das hortaliças, é indispensável, já que devido ao curto ciclo e rápido desenvolvimento, mesmo em épocas favoráveis, a umidade do solo não é suficiente para atender a grande demanda exigida.

No caso do rabanete, especificamente, o suprimento de água precisa ser abundante e uniforme. Irregularidades no fornecimento de água provocam a rachadura da raiz tuberosa. Se a falta d'água coincidir com altas temperaturas haverá um estímulo ao pendramento precoce. Em condições de ensaio, pesquisadores verificaram que o consumo máximo de água na cultura do rabanete ocorreu entre o 15º e o 18º dia após a germinação, com uma média de 5,6mm por dia.

## 4. ADUBAÇÃO E PREPARO DO SOLO TÊM RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS

Para produção do rabanete, o solo deve responder a certos requisitos: absorver água rapidamente, drenar o excesso com relativa rapidez, conservar umidade suficiente para as plantas crescerem, ser friável, apresentar espaços entre as partículas para circulação de ar e para que as raízes se desenvolvam livremente e, ainda, ser fácil de trabalhar e de produzir boas colheitas, quando adubado corretamente.

O rabanete segue a preferência das hortaliças tuberosas por solos leves, areno-argilosos, friáveis. Idealmente, além de poroso, ele deve ser rico em matéria orgânica. Solos argilosos pesados deformam as raízes tuberosas e dificultam a colheita. Aderindo ao produto final, tornam difícil sua limpeza e acabam por dar-lhe um aspecto pouco atrativo, diminuindo seu valor quando da comercialização.

O plantio exige, também, um preparo cuidadoso do solo, de modo a que os torrões e outros obstáculos sejam removidos. A terra deve ser arada ou afogada em até 20cm de profundidade.

A sugestão mais adequada é a de que, ao se preparar o solo, sejam construídos canteiros não muito largos. Uma boa largura é 1,20 m, permanecendo a largura útil em apenas 1m, deixando-se 10cm de bordas. Os canteiros devem ser construídos em nível e um pouco mais altos do que o terreno para facilitar o escoamento do excesso de umidade. Essa altura não deve ser superior a 20cm para que a terra, por outro lado, não esteja sujeita a ressecamento. Uma altura maior só passa a ser aconselhável para terrenos úmidos ou em épocas chuvosas.

Mas, se existe abundância com relação aos estudos sobre temperatura, no caso da adubação as referências ainda são muito escassas com relação aos rabanetes.

Em regiões onde for difícil se obter a análise do solo e, especialmente em casos de hortas pequenas, para terras de média fertilidade, é sugerida a seguinte aplicação por metro quadrado:

Adubos	g/m <sup>2</sup>
Esterco curtido de curral .....	5000
Superfosfato simples (20% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) .....	200
Cloreto de potássio (60% K <sub>2</sub> O) .....	15
Sulfato de amônio (20% N) .....	60
Bórax .....	0,5

É importante que o sulfato de amônio seja aplicado da seguinte maneira:

- a) 20 g juntamente com os demais adubos;
- b) 40 g em cobertura após a germinação, divididas em duas aplicações: a primeira uma semana após a germinação e a segunda uma semana após a primeira.

Os demais adubos devem ser incorporados ao solo 8 a 10 dias antes do plantio.

E o esterco de curral pode ser substituído por outros adubos orgânicos.

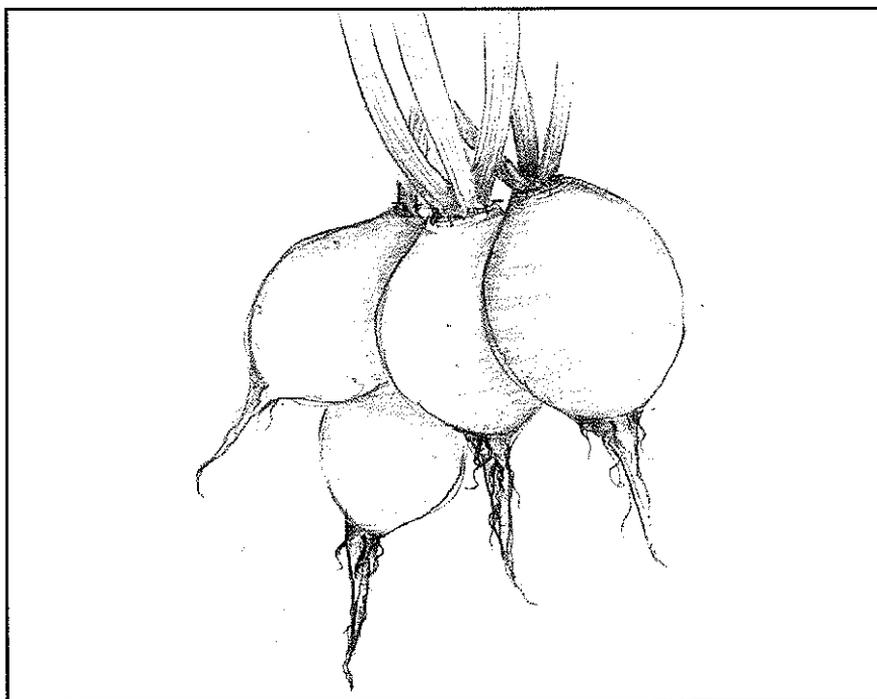
Existem, ainda, outras recomendações que devem ser observadas nesta fase de adubação do solo:

- quanto ao espaçamento: 0,15 a 0,20 m × 0,08 a 0,10 m;
- quanto a calagem: aplicar calcário para elevar a saturação das bases a 80% e o teor de magnésio a um mínimo de 9 mmol/dm<sup>3</sup>;
- quanto à adubação orgânica: aplicar 30 a 50 t/ha de esterco de curral bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose indicada para solos arenosos. Pode-se utilizar ¼ destas quantidades quando a opção for por esterco de galinha;
- quanto à adubação mineral de plantio: aplicar, cerca de 10 dias antes da semeadura, de acordo com a análise de solo e a tabela a seguir:

Nitrogênio	P resina, mg/dm <sup>3</sup>			K+ trocável, mmol/dm <sup>3</sup>			Zn, mg/dm <sup>3</sup>	
	0-25	26-60	>60	0-1,5	1,6-3,0	>3,0	0,-0,5	>0,5
<i>N, kg/ha</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kg/ha</i>			<i>K<sub>2</sub>O, kg/ha</i>			<i>Zn, kg/ha</i>	
20	360	240	180	180	120	60	3	0

Utilizar, ainda, juntamente com N, P, K, 1 a 2 kg/ha de B, sendo as maiores doses em solos deficientes em boro ou pobres em matéria orgânica.

- quanto à adubação mineral de cobertura: aplicar 60 a 120 kg/ha de N e 30 a 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O, parcelando aos 7<sup>o</sup>, 14<sup>o</sup> e 21<sup>o</sup> dias após a germinação. Utilizar as menores ou maiores doses conforme a análise do solo, análise foliar, cultivar utilizado e produtividade esperada.



## 5. PLANTIO EM ÉPOCAS VARIADAS E POSSIBILIDADES DE ROTAÇÃO E CONSORCIAÇÃO

Como o rabanete é uma hortaliça intolerante ao transplante, deve ser utilizada a sementeira direta em canteiros definitivos.

Embora produza melhor em temperaturas mais amenas, o rabanete pode ser semeado durante o ano todo. Mas, com relação ao Estado de São Paulo, as recomendações são as seguintes:

- a) em regiões de altitude variando entre 500 e 800 metros, semear de abril a agosto;
- b) em regiões de altitude variando entre 800 e 1.000 metros, semear o ano todo;
- c) em regiões de elevada altitude, entre 1.500 e 1.600 metros, como em Campos do Jordão, semear de novembro a março;
- d) no litoral, semear nos meses mais frescos.

Alguns fatores devem ser considerados nesta fase do plantio:

### 5.1. Semeadura

O êxito da produção dependerá especialmente das sementes utilizadas, pois se não forem de boa qualidade comprometerão todo o futuro da cultura.

Um grama de sementes de rabanete contém, em média, entre 115 e 120 sementes. O gasto médio para se plantar um hectare é de 15 a 20 kg de sementes. Densidades maiores de sementes produzem raízes de tamanhos menores do que densidades baixas.

A melhor profundidade de sementeira está entre 1,2 e 1,5cm, sendo que plantios com profundidade de 3,7cm produziram raízes alongadas e estreitas. Estudos realizados para comparação de diversas profundidades de sementeira em rabanete de raiz globular indicaram que:

- a) foram obtidas 100% de raízes comerciais com sementeiras de 0 a 1cm de profundidade;
- b) com 2cm de profundidade, as raízes mostraram formato pouco ovalado e 20% ficaram inutilizadas;
- c) com 4cm de profundidade, as raízes mostraram formato ovalado comprido, ficando 80% comercialmente inutilizadas.

Existem, ainda, pesquisas e recomendações com relação ao espaçamento para o plantio. A indicação é de 15 a 20cm entre linhas para variedades de menor porte – como Scarlet Globe, Cheery Belle, Comet, Akamaru, etc – e de 25 a 30cm para as variedades de maior porte.

Experiências utilizando a variedade Early Scarlet Globe em vários espaçamentos, sem desbaste e com várias opções de desbaste indicaram que o melhor espaçamento para produção de raízes comerciais está ao redor de 15cm entre linhas e 8cm entre plantas.



No caso do litoral catarinense, um outro experimento, relacionado a plantio, realizado em fevereiro de 1985, com a variedade Crimson Gigante, com diversos espaçamentos, indicou que as melhores produções comerciais foram obtidas nos espaçamentos de 15 X 6cm e 20 X 6cm, quando produziu-se 30.093 e 254.463 maços/ha ou dúzias de rabanete/ha, respectivamente.

## 5.2. Cobertura morta

A cobertura morta – benéfica para algumas hortaliças – permite que a superfície do solo seja mantida fofa, evitando-se a rápida evaporação da água e reduzindo a necessidade de irrigação. No caso da variedade Crimson Grant pode ser observado que maravalha de madeira e casca de amendoim proporcionaram um maior peso de raízes por ocasião das colheitas, embora tentativas também tenham sido feitas utilizando-se casca de arroz e palha de milho.

## 5.3. Desbaste

Nos Estados Unidos já existem semeadeiras de precisão que deixam as sementes nos espaçamentos indicados, sendo desnecessária a operação de desbaste. Não é o que ocorre no Brasil, prática cultural que acaba sendo indispensável em nossas condições.

Existem várias recomendações com relação a este item. Uma delas é que quando as plantas estiverem com 5cm de altura, o desbaste seja realizado deixando-se uma planta a cada 5 a 10cm na fileira. Há indicações, entretanto, de que o desbaste deixe, entre uma planta e outra, dentro da fileira, de 6 a 8cm no caso das variedades de menor porte, e entre 8 a 10cm para as demais variedades.

Experimentos desenvolvidos com a variedade Early Scarlet Globe apontaram que a maior produção de raízes comerciais foi obtida com um desbaste realizado duas semanas após a semeadura, deixando-se uma planta a cada 8cm da linha.

## 5.4. Controle de plantas daninhas

Entre os especialistas, o consenso é de que a cultura do rabanete deve sempre ficar livre da concorrência com plantas daninhas.

O controle pode ser feito com a utilização do herbicida 2,4-diclorofenil-4-nitrofenil éter, na dosagem de 3 a 4 litros de princípio ativo por hectare, aplicado em pós-plantio imediato. Sua utilização proporciona um bom resultado no controle de mono e dicotiledoneas. Outros bons controles já foram obtidos com Metolachlor, Alachlor, Propachlor e Pendimethalin, sem afetar muito o vigor das plantas de rabanete.

## 5.5. Consorciação e rotação

Por ter seu ciclo muito curto, o rabanete permite sua consorciação com hortaliças de ciclo mais longo. Para utilização mais adequada do terreno, sugere-se, por exemplo, o plantio do rabanete nas entrelinhas de repolho e couve-flor.

Observações já realizadas na produção de rabanetes com cenoura e ervilha mostraram vantagens econômicas, garantindo-se um maior rendimento financeiro por área. Não houve, neste caso, necessidade de capinação para controle de ervas daninhas, o que ocorre em cultivos isolados. A consorciação ainda se mostrou benéfica no que se refere a problemas fitossanitários. Quando a cenoura era plantada isoladamente apareciam doenças fúngicas em suas folhas, mas com o plantio intercalado entre cenoura e rabanete a doença não se manifestava.

Já a prática da rotação é sugerida por outros pesquisadores considerando seu auxílio no controle de pragas e doenças, além de permitir uma melhor utilização da adubação e favorecer a estrutura do solo. Isto é possível plantando-se hortaliças de sistema radicular profundo onde anteriormente havia plantas de sistema radicular raso e vice-versa.

## 5.6. O controle das pragas

Poucas são as pragas que causam dano ao rabanete. Isto porque, sendo seu ciclo muito rápido, é necessário ocorrer um ataque inicial de grande intensidade para que a praga realmente cause dano à cultura. As pragas cujas ocorrência já foram constatadas no rabanete são o pulgão da couve (*Brevicoryne brassicae*), a pérola da terra (*Curthizococcus brasiliensis*), a lagarta de folhas (*Rachiplusia sp* e *Tatochila autodice*), a traça das crucíferas (*Plutella xylostella*), a vaquinha (*Microtheca ochroloma*), a vaquinha verde e amarela (*Diabrotica speciosa*) e a saúva limão (*Atta sexdens*).

Com exceção da saúva limão, todas as demais pragas podem ser combatidas, a nível de controle químico, pelo Mevinphos, um organo-fosforado sistêmico, muito eficiente, que apresenta carência de apenas 4 dias. O Malathion também é eficiente e apresenta apenas 3 dias de carência. Para as lagartas podem ser usados inseticidas à base de piretróides. Para a formiga o mais adequado é a utilização de iscas.

De qualquer forma, antes do uso de um inseticida, consulte sempre um engenheiro agrônomo.

Se a opção for pelos métodos naturais de controle de pragas, o mais indicado é o uso do macerado de urtigas para pulgões e lagartas e o macerado de samambaia para pulgões e lagartas. Há recomendações, ainda, para o uso do tajuja (*Caxaponia tayuya* e *Bryonia tayuya*), uma planta da família das curcubitáceas, como atrativo de vaquinhas. Deve-se cortar os talos do tajuja em pedaços de mais ou menos 5cm e espalham-se 40 pedaços por hectare de horta. As vaquinhas são atraídas pelo líquido suculento existente no tajuja e deixam de atacar as hortaliças. A cada 10 a 15 dias as iscas devem ser substituídas e destruídos os insetos que se encontram nos pedaços dos tajujas.

## 5.7. As doenças mais comuns

Pelo menos quatro doenças atacam mais comumente a cultura de rabanetes: damping-off (*Rhizoctonia solani*), ferrugem branca (*Albugo candida*), míldio (*Peronospora parasítica*) e hérnia das crucíferas (*Plasmodiophora brassicae*). Abordaremos abaixo, cada uma delas, com mais detalhes sobre a forma de seu combate.

No caso de damping-off (ou tombamento), causado por *R. solani*, a incidência mais severa ocorre a 26° C. Os sintomas da ocorrência de damping-off são secamento e morte das plantas novas, recém-germinadas. Em temperaturas mais baixas, para que a doença se estabelecesse era necessário uma maior quantidade de inóculo. Observou-se, ainda, que em temperaturas abaixo de 15° C as plantas ficam susceptíveis à doença durante um maior tempo, já que nestas condições ela cresce mais lentamente. A recomendação é de utilização do pentachloronitrobenzeno (PCNB) para o controle desta doença.

Ainda pensando-se no controle do tombamento, recomendam-se as seguintes precauções:

- a) escolha do local: deve-se procurar solos livres de inóculos, áreas elevadas não sujeitas a inundação e solos leves;
- b) preparo do solo do canteiro: o solo deve ser preparado com antecedência para destruição de toda matéria orgânica não decomposta, bem como para se melhorar sua aeração;
- c) adubação orgânica: deve ser feita sempre que possível objetivando-se um equilíbrio na microflora. Ela proporcionará maior vigor às plantas que, então, terão possibilidade de escapar da doença pelo seu rápido desenvolvimento;
- d) água de irrigação: deve-se evitar água contaminada e a irrigação não deve ser exagerada;
- e) semeadura: deve-se preferir a semeadura em linha, devendo ser a mais rala possível;
- f) tratamento de sementes: as sementes devem ser tratadas antes do plantio;

g) tratamento do solo: deve ser realizado quando o solo estiver contaminado.

Já se mencionando a ferrugem branca, cujo sintoma característico é a presença de pústulas brancas de 1 a 3 mm de diâmetro nas folhas, há que se considerar que a sua importância é mínima. Seus sintomas impressionam o agricultor, mas a doença praticamente não causa prejuízos de importância econômica. Normalmente sua incidência dispensa controles.

No caso do míldio, os sintomas mais comuns são pontos cloróticos na face superior das folhas e frutificação cotonosa na face inferior. Seu aparecimento causa prejuízo em plantas jovens porque destrói os cotilédones, mas em plantas maiores as lesões não redundam em prejuízo, a não ser que a incidência seja muito alta.

A doença tem maior incidência nos meses de inverno ou em regiões serranas frescas e úmidas e, nestas condições, recomendam-se as seguintes medidas de controle:

- a) localização do canteiro em área arejada, onde não haja acúmulo de neblina pela manhã. Ele deve estar distante de outras crucíferas;
- b) baixa densidade de semeadura;
- c) pulverização dos canteiros de plântulas jovens com produtos à base de Maneb ou Mancozeb.

Finalmente, ao mencionarmos a hérnia das crucíferas, vale o alerta: quando este patógeno é constatado em um solo, praticamente ele o inutiliza para a cultura de brássicas.

A planta atacada, inicialmente não apresenta sintomas na parte aérea, mas com o progresso da doença passa a exibir enfezamento e sintomas de murcha nas horas mais quentes do dia. Com hipertrofia de células e tecidos, as raízes apresentam galhas. Estas, no início podem ser confundidas com as produzidas por *Meloidogyne spp.*, das quais se diferenciam por serem muito maiores e não apresentarem fêmeas de nematóide. Neste caso, as medidas de contro-

le mais recomendadas são as seguintes:

- a) rotação de culturas com plantas não susceptíveis e que não facilitem a disseminação do solo contaminado. A hortelã (*Mentha piperita*) favorece a destruição dos esporos;
- b) cuidado com os esterco: esterco de animais alimentados com plantas infectadas pode conter esporos de fungo;
- c) aração profunda nos solos contaminados;
- d) calagem visando elevar o pH até a faixa de 6 a 7;
- e) fumigação do solo;
- f) tratamento do solo na cova com PCNB ou Benomyl.

Muitas outras doenças de crucíferas podem se manifestar em rabanetes, porém são doenças secundárias. Foram constatadas, além das já citadas, a podridão negra (*Xanthomonas campestris*), podridão mole (a *Erwinia Caiotovora*), sarna (*Streptomyces scabies*) e mancha de alternaria (*Alternaria raphani*).

Os sintomas da sarna, por exemplo, aparecem assim que o engrossamento do hipocólito se inicia. Manchas parecidas a escamas, pequenas, esbranquiçadas e cinzas, com cerca de 1 mm de diâmetro, aparecem nas raízes tuberosas. Essas lesões se desenvolvem em forma circular, alcançando entre 1 e 1,5cm de diâmetro, na colheita.

## 6. COLHEITA PRECISA OCORRER NO PERÍODO ADEQUADO DE MATURAÇÃO

A colheita do rabanete se inicia entre o 20º e o 25º dia após a semeadura e prolonga-se por mais ou menos dez dias. Ultrapassado o período adequado para a colheita, a raiz tuberosa fica esponjosa e dura, perde o sabor agradável e torna-se insípida, podendo apresentar rachaduras. Neste caso, ocorre a perda do valor de comercialização.

Pesquisas indicam que quanto maior a raiz tuberosa, maior a possibilidade dela se tornar esponjosa. Além disto, sabe-se que as variedades de ciclo muito rápido e menor tamanho, com elevada taxa de crescimento, tornam-se esponjosas ao alcançarem um tamanho maior em relação àquelas variedades de crescimento mais lento. Isto significa que variedades muito precoces devem ser colhidas quando os rabanetes ainda estão pequenos, antes que atinjam seu tamanho máximo. Já as cultivares mais tardias, de crescimento mais lento, formam rabanetes maiores, que podem atingir bom tamanho sem que se tornem esponjosos.

Geralmente, a colheita é feita manualmente, podendo ser utilizado um cultivador ou enxada para se revolver o solo.

Segundo a maioria dos pesquisadores, a produtividade atual do cultivo de rabanetes encontra-se ao redor de 16 a 20 mil maços por hectare.

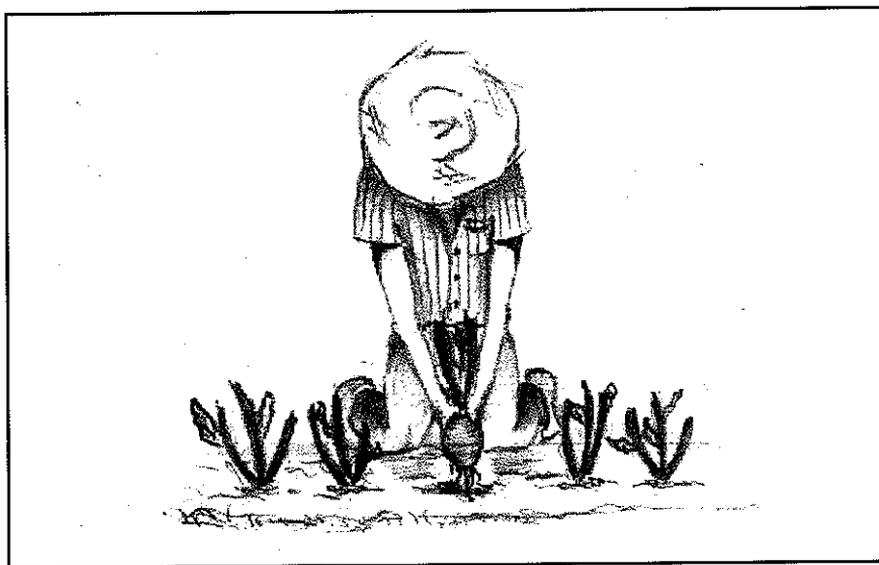
O preparo para sua comercialização se caracteriza basicamente na lavagem da planta inteira e no preparo de maços, com peso unitário de aproximadamente 1 kg, contendo uma dúzia de plantas. A boa apresentação auxilia na obtenção de melhores preços no mercado.

## 7. A PRODUÇÃO NACIONAL

O rabanete é produzido e consumido em maior quantidade na região sul e sudeste do Brasil. No Estado de São Paulo, os principais municípios produtores são Ibiúna, Cotia, Mogi das Cruzes, Biritiba-Mirim, Arujá, Santo Antonio de Posse, Salesópolis, Vargem Grande Paulista, Guarulhos, Santa Isabel e Piedade. Juntos, eles produzem cerca de 90% de todo o rabanete comercializado no Entrepasto da CEAGESP, localizado na cidade de São Paulo.

A variação estacional dos preços durante o ano indica que no primeiro semestre ocorrem preços mais elevados (período de janeiro a junho), enquanto que, no segundo semestre, verificam-se os preços mais baixos (período de julho a dezembro).

Ao adquirir o produto, o consumidor deve verificar se o rabanete está bem firme, liso, sem manchas e rachaduras. Para conservá-lo por mais tempo, devem ser retiradas as folhas (que podem ser aproveitadas em outras preparações culinárias). O acondicionamento deve ser feito em saco plástico, dentro do refrigerador doméstico.



## 8. APRENDENDO UM POUCO MAIS SOBRE O ASSUNTO

Para se conhecer um pouco mais sobre a cultura do rabanete, as publicações mais atuais, que reproduzem a maior parte das pesquisas mencionadas neste artigo, são as seguintes:

BANK, ; MAIA, N.G. **Cartilha do agricultor**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1970. 135p.

BENINCASA, M.M.P.; SALOMÃO, T.A.; LEITE I.C. Efeito da aplicação de coberturas mortas ao solo, na matéria seca acumulada pelas plantas de *Raphanus sativus* L. cv. Crimson Giant (Rabanete). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 19., Florianópolis, 1979. Resumos. Florianópolis: EMPASC, 1979. p.176.

CAMARGO, L.S. **As hortaliças e seu cultivo**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1984. 148p.

CRUZ, B.P.B.; SILVEIRA, A.P.; DEMATTÊ, M.E.S.P. et al Comportamento de variedades de rabanete em relação à ferrugem branca. **O Biológico**, v.39, p.203-205, 1973.

DEMATTÊ, J.L.I.; DEMATTÊ, M.E.S.P.; IGUE, T. Determinação do consumo de água e frequência de irrigações em cultura de rabanete, empregando-se a técnica da moderação de neutrons nas aplicações dos teores de umidade do solo. **Bragantia**, v.30, p.21-25, 1971.

FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 2.ed. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1981. 2v.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 7.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1986. 1v.

FURLANI, A.M.C.; FURLANI, O.C.; BATAGLIA, R.H. et al Composição mineral de diversas hortaliças. **Bragantia**, v.37, n.5, p.33-44, 1978.

HAMERSCHMIDT, T. Uso do Tajuja e Puringo como atraentes de vaquinha em olericultura. **Horticultura Brasileira**, v.3, n.2, p.45, 1985.

JOHNSTON, B.M.; FERNANDEZ, H.G. Cinética de la germinacion de *Raphanus sativus* L. **Agricultura Técnica**, v.38, p.83-84, 1978.

LUCCHESI, A.A.; MINAMI, K.; KALIL FILHO, A.N. et al Produtividade do rabanete (*R. sativus* L.) relacionado com a densidade de população. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v.33, p.577-582, 1976.

MINAMI, K. **Instruções práticas das principais hortaliças**. Piracicaba: CALQ, 1983. 75p.

NASCIMENTO, W.M. Situação da produção e importação de sementes de hortaliças. In: ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO E QUALIDADE DE SEMENTES DE HORTALIÇA, Brasília, 1991. **Palestras**. Brasília: EMBRAPA/CNPH, 1991. p.1-10.

SANDER, P.W.; ALBUQUERQUE, C.I.M.; VIZZOTTO, V.J. et al Efeito do espaçamento na cultura do rabanete. **Horticultura Brasileira**, v.3, n.1, p.90, 1985. \Apresentado ao 25. Congresso Brasileiro de Olericultura, 1979. - Resumo/

SONNENBERG, P.E. **Olericultura especial**. Goiania: UFG, 1980.143p.

VICTORIA FILHO, R.; PITELLI, R.A.; UYENO, M.N. et al Estudo do período da competição global entre plantas daninhas e a cultura do rabanete (*Raphanus sativos* var. *radicula*). **Ciência e cultura**, v.27, n.12, p.1340-1341, 1975.

