

coleção

◇ PLANTAR ◇

Pêra



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



A CULTURA DA PÊRA

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2007

Coleção Plantar, 58

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*

Mayara Rosa Carneiro

Lucilene Maria de Andrade

Revisão de texto: *Wesley José da Rocha*

Projeto gráfico da coleção: *Textonovo Editora e Serviços Editoriais Ltda.*

Editoração eletrônica: *Wamir Soares Ribeiro Júnior*

Arte-final da capa: *Wamir Soares Ribeiro Júnior*

Ilustração da capa: *Álvaro Evandro X. Nunes*

1ª edição

1ª impressão (2007): 2.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº. 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Informação Tecnológica**

A cultura da pêra / Embrapa Clima Temperado. – Brasília, DF : Embrapa
Informação Tecnológica, 2007.
58 p. : il. – (Coleção Plantar, 58).

Na página de autores: Nakasu, Bonifacio Hideyuki... [et al.].
ISBN 978-85-7383-393-5

1. Colheita. 2. Comercialização. 3. Doença. 4. Plantio. 5.
Variedade. I. Embrapa Clima Temperado. II. Coleção.

CDD 634.13

© Embrapa 2007



Autores

Bonifacio Hideyuki Nakasu

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Melhoramento Genético,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
boni@cpact.embrapa.br

Flavio Gilberto Herter

Engenheiro agrônomo, Doutor em Fisiologia Vegetal,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
herter@cpact.embrapa.br

Darcy Camelatto

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Fisiologia Vegetal,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
camelat@cpact.embrapa.br

Carlos Reisser Júnior

Engenheiro agrícola, Doutor em Agrometeorologia,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
reisser@cpact.embrapa.br

Joel Figueiredo Fortes

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
joel@cpact.embrapa.br

Luis Antônio Suita de Castro

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Agronomia,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
suíta@cpact.embrapa.br

Ailton Raseira (in memorian)

Engenheiro agrônomo, M.Sc, pesquisador da Embrapa
Clima Temperado.

Claudio José da Silva Freire

Engenheiro agrônomo, M.Sc.

Clori Basso

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Nutrição de Plantas,
pesquisador da Epagri, cbasso@conection.com.br

Ivan Faoro

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Melhoramento Genético,
Epagri, faoro@provinet.com.br

José Luiz Petri

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, Epagri,
eecd@provinet.com.br

Gabriel Berenhauser Leite

Engenheiro agrônomo, Doutor.

José Francisco Martins Pereira

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador
da Embrapa Clima Temperado, jfmp@cpact.embrapa.br

Rufino Fernando Flores Cantillano

Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador
da Embrapa Clima Temperado, fcantill@cpact.embrapa.br

Valtair Veríssimo

Engenheiro agrônomo, M.Sc.

Fabiano Simões

Engenheiro agrônomo, BS.



Apresentação

Em formato de bolso, ilustrados e escritos em linguagem objetiva, didática e simples, os títulos da *Coleção Plantar* têm por público-alvo produtores rurais, estudantes, sitiantes, chacareiros, donas de casa e demais interessados em resultados de pesquisa obtidos, testados e validados pela Embrapa.

Cada título desta coleção enfoca aspectos básicos relacionados ao cultivo de, por exemplo, hortalíça, fruteira, planta medicinal, planta oleaginosa, condimento e especiaria.

Editada pela Embrapa Informação Tecnológica, em parceria com as demais Unidades de Pesquisa da Empresa, esta coleção integra a linha editorial *Transferência de Tecnologia*, cujo principal objetivo é preencher lacunas de informação técnico-científica agropecuária direcionada ao pequeno produtor rural e, com isso, contribuir para o aumento da produção de alimentos de melhor qualidade, bem como para a geração de mais renda e mais emprego para os brasileiros.

Fernando do Amaral Pereira

Gerente-Geral

Embrapa Informação Tecnológica



Sumário

Introdução	9
Clima	10
Cultivares	11
Polinização	28
Solo, Calagem e Adubação	29
Plantio	32
Poda e Condução	34
Quebra de Dormência	37
Irrigação	38
Pragas	40
Doenças	48
Colheita	52
Comercialização	54
Anexo	58



Introdução

O Brasil importa cerca de 95 % da pêra de alta qualidade que consome. Assim, o plantio da pereira, no Brasil, é de fundamental importância, sendo uma alternativa de renda para os produtores.

A pereira pertence à família Rosaceae, gênero *Pyrus*, e compreende mais de 20 espécies. No Brasil, as mais importantes são a *Pyrus communis* L., a *Pyrus pyrifolia* (Burm) Nak. e a híbrida.

A *Pyrus communis*, ou pêra européia, é considerada uma das frutas mais deliciosas, combinando uma textura cremosa e sucosa com uma insuperável delicadeza de sabor e aroma. A *Pyrus pyrifolia*, conhecida como oriental, asiática ou japonesa, apresenta textura crocante e sucosa com sabor peculiar, mas sem muito aroma. A híbrida produz frutas mais firmes, com característica entre manteigosa e crocante, e tem a vantagem de



se adaptar melhor ao clima de inverno ameno do Brasil, além de ser mais rústica.

Clima

Climas secos, frios no inverno, mas com boa soma de horas de calor no verão, são especialmente recomendados para as cultivares europeias. Para boa quebra de dormência na primavera, as cultivares europeias necessitam de mais de 900 horas de frio hibernal. As asiáticas e as híbridas necessitam de 200 a 800 horas, adaptando-se à variada gama de temperaturas e condições climáticas, e são menos tolerantes a baixas temperaturas primaveris. Geadas tardias podem comprometer as gemas, as flores e as frutas recém-formadas. Temperaturas abaixo de $-3,5^{\circ}\text{C}$ podem danificar as gemas, ao passo que as inferiores a $-1,7^{\circ}\text{C}$ danificam os estigmas.

A penetração de luz no interior da planta é importante para melhorar a qualidade da



fruta e a formação de gemas florais. Isso é obtido pela poda, durante o inverno.

Recomenda-se o uso de quebra-ventos, utilizando espécies adaptadas a cada uma das regiões onde está implantada a cultura. Os quebra-ventos devem ser dispostos no lado dos ventos dominantes durante a fase de crescimento vegetativo. Recomenda-se o uso de espécies de crescimento rápido.

Cultivares

Três são os tipos de pereira cultivadas comercialmente no Brasil: a *Pyrus communis*, conhecida como européia ou manteigosa; a *Pyrus pyrifolia*, conhecida como oriental, japonesa ou asiática; e a híbrida.

Todas as cultivares de pereira necessitam de polinizadores para produzirem frutas com regularidade.

As cultivares européias são mais exigentes em frio (temperaturas abaixo de 7,2 °C) e são



recomendadas para os altiplanos dos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná. Devem ser colhidas no início da maturação, completando o processo em câmaras frias.

As cultivares de pereira asiática são menos exigentes em frio hibernal e são também recomendadas para os altiplanos dos três estados sulinos, para algumas regiões da fronteira gaúcha e para a região de Curitiba, dentre outras. Devem ser colhidas maduras, com cuidados especiais no manuseio.

As cultivares de pereira híbrida são de menor exigência em frio, variando de 200 h a 400 h, sendo cultivadas do Rio Grande do Sul até São Paulo. Em geral, são bastante rústicas, de fácil manuseio e apresentam boa tolerância a doenças. Desenvolvem melhor sabor quando completam a maturação em câmaras frias, à semelhança das européias. Suas frutas têm sabor e textura peculiares entre os das européias e asiáticas, sendo bem



aceitas pelo consumidor brasileiro. Nos últimos anos, no mercado interno, o preço das frutas de pereiras híbridas equiparou-se ao das européias. Essas cultivares devem ser preferidas pelos agricultores de base familiar, uma vez que não exigem grandes investimentos.

Os porta-enxertos mais usados nos estados do Sul do Brasil são o *Pyrus calleryana* e *Pyrus betulaefolia*, vigorosos e com bom sistema radicular, facilitando a busca por nutrientes e por água, inclusive em camadas mais profundas. Nos últimos anos, produtores da região de Vacaria, RS, passaram a usar os marmeleiros ‘Quince A’, ‘Quince Adams’ e ‘Quince C’, que favorecem a frutificação precoce e a maior densidade de plantio.

Cultivares européias

Packham’s Triumph – De origem australiana, é uma planta vigorosa e semi-



expansiva, muito produtiva, floresce entre a última semana de setembro e meados de outubro. Fruta de tamanho médio a grande, de formato piriforme e contorno irregular, de epiderme delgada de cor amarelo-esverdeada e com *russeting* (rugosidade) de intensidade média (Fig. 1). Polpa creme, muito firme, fina, succulenta, doce, de aroma moderado e muito boa qualidade. Amadurece na segunda quinzena de fevereiro e suporta de 3 a 5 meses de armazenagem. É suscetível

Foto: B. H. Nakasu



Fig. 1. Frutos da cultivar Packham's Triumph.



à entomosporiose (*Entomosporium mespeli*) e à sarna (*Venturia* sp.).

William's (=Bartlett) – Originada na Inglaterra, é a mais cultivada nos Estados Unidos, tanto para consumo in natura quanto para industrialização. A planta é de tamanho e vigor médios, de crescimento ereto e moderadamente resistente à entomosporiose. Floresce em meados de outubro. Produz frutas de tamanho médio a grande, piriformes (Fig. 2),

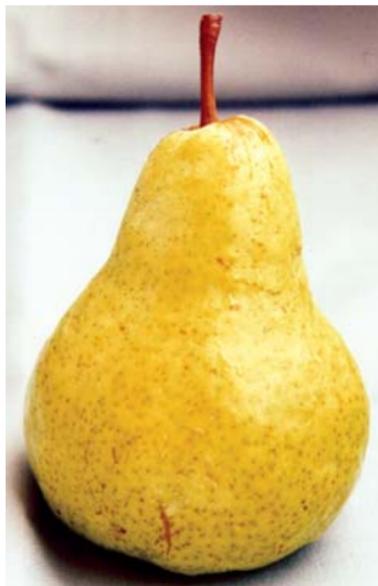


Foto: I. Faoro

Fig. 2. Fruto da cultivar William's (=Bartlett).



de epiderme variando de verde a amarela. A polpa é branca, fina, firme, manteigosa, aromática, com epiderme delicada, delgada, lisa e de ótima qualidade. Amadurece na primeira quinzena de fevereiro e conserva-se durante 3 ou até 4 meses quando armazenada em câmara fria.

Red Bartlett – Mutações da ‘Bartlett’, planta ereta, com ângulos fechados na inserção dos ramos. A floração vai de meados de setembro a início de outubro. As frutas são de tamanho médio a grande, de forma cônica alongada, bojudas no centro e afinando no pedúnculo (Fig. 3). A epiderme é vermelho-arroxeadada, com aspecto atraente. A polpa é creme-clara, macia, succulenta, com aroma médio, doce e de boa qualidade. A maturação é precoce, ocorrendo entre fins de janeiro e início de fevereiro.



Foto: I. Faoro

Fig. 3. Fruto da cultivar Red Bartlett.

Rocha – De origem portuguesa, É uma planta de vigor médio e deve se adaptar bem em regiões com clima semelhante ao de Fraiburgo e de Caçador, em Santa Catarina, e ao de Vacaria e de Livramento, no Rio Grande



do Sul. A fruta é piriforme, de epiderme amarela com *russeting*. A polpa é branco-amarelada, manteigosa e de ótimo sabor.

Cultivares asiáticas

Kousui – De origem japonesa, a planta é de vigor médio e produz ramos longos e finos. As frutas são de tamanho médio, de forma arredondada, epiderme de cor marrom-dourada com camada corticosa. A polpa é branca, de textura crocante, succulenta, macia, doce e de boa qualidade. A maturação se dá em fins de janeiro. É medianamente resistente à entomosporiose, mas muito suscetível ao cancro dos ramos.

Nijisseiki (Século 20) – É a mais popular das cultivares japonesas. Planta de vigor médio quando em condições de pouco frio hibernal. É produtiva, de hábito ereto. A floração se dá de setembro a outubro. A fruta é de tamanho médio a grande, de forma



redondo-oblata, com epiderme amarelo-esverdeada e de boa aparência (Fig. 4). A polpa é branca, crocante, suculenta, possui de baixo a médio teor de açúcar e é de boa qualidade. Apresenta boa resistência à entomoporoiose e à sarna.



Foto: I. Faoro

Fig. 4. Fruto da cultivar Nijisseiki.



Ya-Li – De origem chinesa, a planta é de vigor médio, com ramos levemente pendentes. A floração é precoce, ocorrendo na primeira quinzena de setembro. É muito produtiva, com frutas de tamanho médio, ovalado-piriforme, com epiderme amarelo-esverdeada clara e lenticelas grandes (Fig. 5). A polpa é branca,

Foto: I. Faoro



Fig. 5. Fruto da cultivar Ya-Li.



crocante, suculenta, de qualidade regular, com pouco teor de açúcar. Amadurece de março a abril. É suscetível à entomosporiose e à sarna.

Housui – De origem japonesa, é uma planta vigorosa, de hábito ereto. Produz frutas de tamanho médio a grande, redondas, com epiderme marrom-dourada atrativa (Fig. 6).

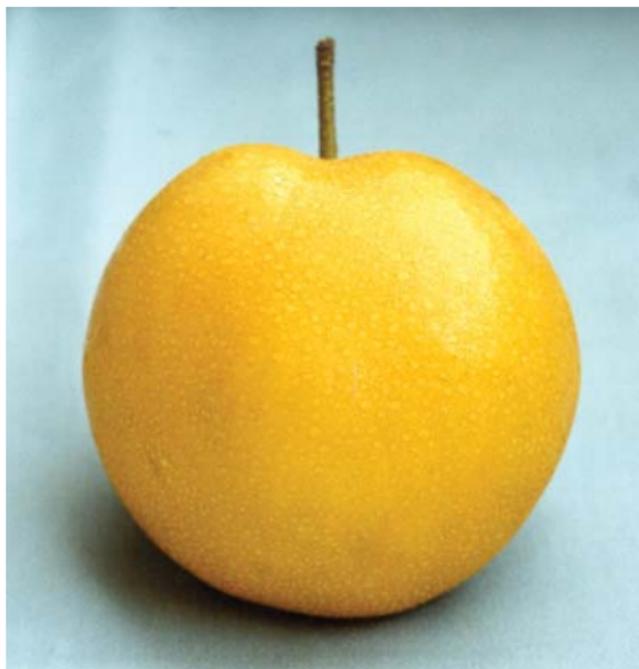


Foto: I. Faoro

Fig. 6. Fruto da cultivar Housui.



A polpa é branca, crocante, macia, succulenta, doce e de boa qualidade. A maturação se dá do final de janeiro ao início de fevereiro. Pode ser conservada de 2 a 3 meses em câmara fria. É suscetível à entomosporiose e à sarna.

Cultivares híbridas

Garber – De origem americana, são plantas muito vigorosas, rústicas, de folhagem verde-escura, resistentes à sarna e à entomosporiose e muito produtivas. Produzem frutas grandes, de epiderme de cor verde, que amadurecem em fevereiro. Polpa branca, firme e de qualidade regular.

Le Conte – Obtida nos Estados Unidos, a planta é de grande desenvolvimento, alta produtividade e é resistente a pragas e doenças. As frutas são de tamanho médio, com pedúnculo comprido (Fig. 7). A película é grossa,



Foto: B. H. Nakasu

Fig. 7. Frutos da cultivar Le Conte.

resistente e bem unida ao mesocarpo. A polpa é branca, firme, de sabor agradável. Amadurece no fim de janeiro.

Primorosa – Desenvolvida pelo Instituto Agronômico de Campinas, é uma planta vigorosa e produtiva. As frutas são de tamanho médio, de formato ovóide-piriforme,



pedúnculo longo e película lisa de cor verde-clara. A polpa é branca, doce, tenra, succulenta, de sabor suave e de boa qualidade. A maturação ocorre do final de dezembro até janeiro.

Carrick – Obtida nos Estados Unidos, é uma planta vigorosa e produtiva. A floração ocorre na segunda quinzena de setembro. A fruta é de tamanho médio a grande, de formato oblongo-periforme e de epiderme bronzeada com manchas avermelhadas (Fig. 8). A polpa

Foto: I. Faoro



Fig. 8. Frutos da cultivar Carrick.



é branco-amarelada, firme, de moderada suculência, doce e de pouca acidez, de aroma leve e qualidade regular. É suscetível à entomosporiose.

Kieffer – Originada nos Estados Unidos, a planta é de tamanho médio, vigorosa, muito produtiva. Frutas de tamanho médio a grande, de forma oval, epiderme grossa, dura, lisa, de coloração amarela com um pouco de *russeting* (Fig. 9). A polpa é branco-amarelada, gra-



Foto: B. H. Nakasu

Fig. 9. Frutos da cultivar Kieffer.



nulosa, crocante, firme e de baixa qualidade. É resistente à entomosporiose e suscetível à sarna.

Triunfo – Desenvolvida pelo Instituto Agronômico de Campinas, é uma planta é vigorosa, produtiva e de rápido crescimento. A fruta é grande, de forma oblonga, película espessa, de cor verde, com pontuações (Fig. 10). A polpa é firme, granulada, de sabor doce acidulado e de qualidade regular.

Foto: B. H. Nakasu



Fig. 10. Frutos da cultivar Triunfo.



Cascatense – Cultivar lançada pela Embrapa Clima Temperado, é uma planta de vigor médio, produtiva, semi-aberta e suscetível à entomosporiose. Floresce na segunda quinzena de agosto. A fruta é piriforme, de tamanho médio, epiderme fina, coloração amarelo-esverdeada (Fig. 11). A polpa é branca, de textura parcialmente manteigosa, succulenta, de aroma leve e de bom sabor. Amadurece em meados de janeiro.

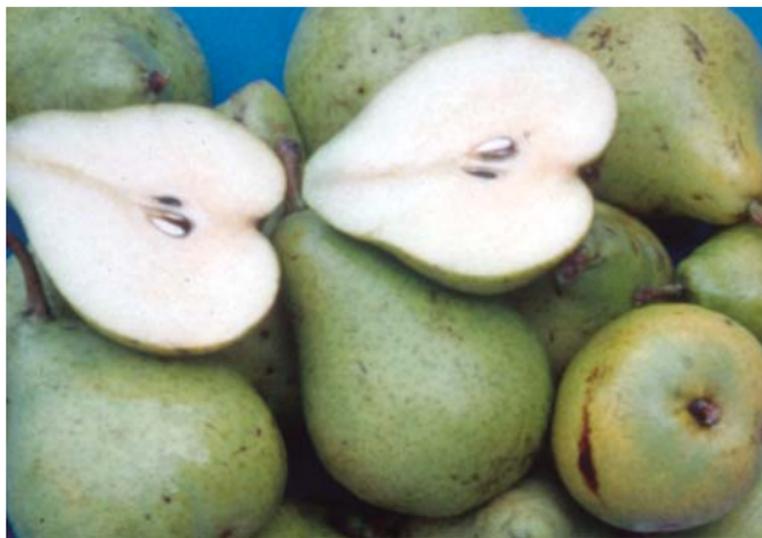


Foto: B. H. Nakasu

Fig. 11. Frutos da cultivar Cascatense.



Polinização

Praticamente todas as cultivares de pereira são de polinização cruzada, isto é, necessitam de outra cultivar para a frutificação efetiva. Algumas cultivares podem produzir partenocarpicamente, o que significa que produzem frutas sem sementes quando autopolinizadas. Entretanto, mesmo para estas últimas, são maiores a produtividade e o tamanho das frutas quando polinizadoras são fornecidas.

As polinizadoras são cultivares que florescem no mesmo período e produzem polens viáveis em quantidade e compatíveis com a cultivar a ser polinizada.

A Tabela 1 mostra as cultivares e as respectivas polinizadoras em condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. As polinizadoras devem ser testadas em cada local, pois o período de floração de cada cultivar depende muito de sua exigência em frio hibernal e do clima.



Tabela 1. Cultivares de pereira e suas polinizadoras.

Cultivar	Polinizadora
Packam's Triumph	Bartlett ou Winter Nelis
Bartlett	Packam's Triumph ou Highland
Red Bartlett	Carrick ou Kieffer
Rocha	Packam's Triumph
Kousui	Packam's Triumph ou Shinseiki
Ya-Li	Carrick ou Kieffer
Nijisseiki	Shinseiki ou Kousui
Housui	Packam's Triumph ou Shinseiki
Garber	Carrick, Kieffer ou Smith
Le Conte	Garber ou Smith
Carrick	Kieffer ou Ya-Li
Triunfo	Kieffer ou Le Conte
Cascatense	Flordahome ou Kieffer

Solo, Calagem e Adubação

A pereira adapta-se a diferentes tipos de solo, o que depende do porta-enxerto utilizado, preferindo solos profundos, de textura franca a franco-argilosa, férteis e com bons teores de matéria orgânica.

O solo deve ser bem drenado, pois a pereira não tolera encharcamento. Reco-



menda-se instalar o pomar em terrenos não muito inclinados, e com exposição norte. Qualquer declividade deve ser controlada com curvas de desnível para evitar erosão.

A calagem tem por objetivo aumentar o pH do solo, reduzir a acidez e a disponibilidade de elementos tóxicos presentes nele, capazes de afetar o desenvolvimento das plantas.

Como os solos dos estados do Sul do Brasil em geral são ácidos e de baixa fertilidade natural, é preciso fazer sua análise antes da implantação do pomar, coletando amostras nas profundidades de 0 a 20 cm e de 20 cm a 40 cm.

Para corrigir o pH para 6,0 e as deficiências de magnésio (Mg), fósforo (P_2O_5) e Potássio (K_2O), recomenda-se aplicar calcário dolomítico pelo menos três meses antes do plantio.



A adubação de pré-plantio tem por objetivo elevar a disponibilidade de nutrientes no solo para níveis compatíveis com a necessidade da cultura. Nessa fase, a análise do solo é o único método de diagnose para estimar as necessidades de fósforo e potássio.

A adubação de manutenção é importante e tem por objetivo repor as perdas de nutrientes ocasionadas pela colheita. A reposição deve ser baseada nas análises do solo e foliar. Deve-se dar preferência a formulações simples e solúveis como uréia, superfosfato triplo ou simples e cloreto de potássio, pois assim é possível aplicar nutrientes nas quantidades necessárias.

A aplicação total da adubação anual com fósforo e potássio pode ser feita no período de dormência das plantas.

O uso de matéria orgânica, como esterco curtido de aves, de suínos e de bovinos, pode



ser uma alternativa técnica e econômica. Recomenda-se a aplicação da matéria orgânica 30 dias antes da brotação.

Plantio

Os locais escolhidos para plantio devem ser preferencialmente os mais altos, localizados na parte superior das encostas ou livres de geadas tardias. Em terrenos com inclinações que favorecem a erosão, devem-se usar curvas de nível.

O plantio deve ser realizado de junho a setembro. As mudas devem obedecer aos padrões recomendados pela legislação em vigor.

As mudas devem ser plantadas em covas, tomando cuidado para que o ponto de enxertia fique a cerca de 10 cm acima do solo para evitar o franqueamento (enraizamento da copa). A disposição das raízes deve ser feita de modo a evitar que fiquem dobradas na cova e que se formem bolsas de ar.



Para garantir a obtenção de bom índice de pegamento das mudas, recomenda-se irrigar logo após o plantio.

Em regiões de baixo acúmulo de frio, é interessante colocar as mudas em câmara fria, por um período de 30 a 45 dias, à temperatura de 2 °C a 6 °C, para melhorar a brotação das gemas laterais. Como alternativa, usa-se produtos como óleo mineral e cianamida hidrogenada para quebrar a dormência (ver dosagem adiante em *Quebra de Dormência*). A aplicação deve ser feita de 20 a 25 dias antes do início da brotação.

O espaçamento recomendado varia de 4,5 m a 6 m entre filas e de 1,5 m a 3 m entre plantas. Atualmente, são usados plantios de alta densidade, com 4 mil a 6 mil plantas por hectare, visando a elevar a produtividade por hectare nos primeiros anos após a implantação do pomar.



Poda e Condução

Existem dois tipos de poda: de formação e de frutificação.

A poda de formação é realizada nos primeiros dois anos após o plantio e visa a preparar a planta para a obtenção da maior produção possível, com qualidade. Nesse caso, preconiza-se, no Brasil, a forma de líder central com seleção de 4 a 6 ramos laterais. As brotações nos primeiros 50 cm a partir do nível do solo devem ser eliminadas (Fig. 12).

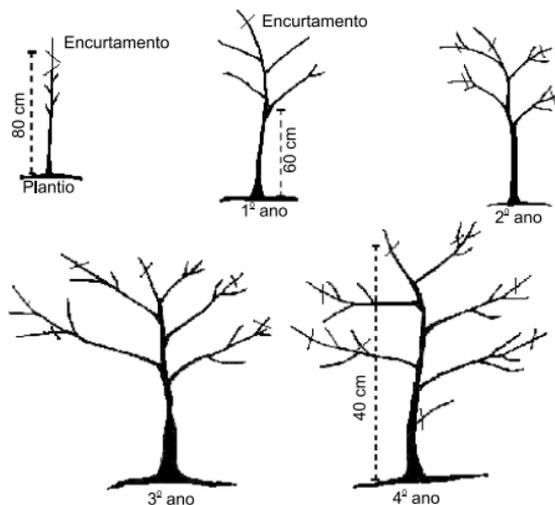


Fig. 12. Formação do líder central até o quarto ano.



Após o plantio, quando as mudas iniciam a brotação, elas devem ser despontadas. O atraso no desponte favorece o desenvolvimento dos ramos laterais ao longo do tronco. O desponte no 2º ano deve ser feito após o início da brotação, para estimular a brotação. Os ramos laterais também podem ser despontados. A poda e a condução no terceiro e quarto anos são iguais às do segundo. Os ramos em excesso devem ser eliminados, assim como os mal colocados, ou que estiverem provocando sombreamento ou dificultando a penetração dos tratamentos fitossanitários.

O sistema de condução das cultivares asiáticas pode ser feito em latada (caramanchão – estrutura leve construída geralmente de madeira, que se pode cobrir de vegetação) (Fig. 13). Seu inconveniente é o alto custo de implantação.



Foto: I. Faoro



Fig. 13. Formação no sistema de latada.

A poda de frutificação visa a manter a planta em equilíbrio entre os crescimentos vegetativo e produtivo a fim de evitar seu envelhecimento precoce. Nesse tipo de poda, procura-se fazer a renovação dos órgãos de frutificação e retirar os ramos em posição vertical que causam sombreamento. Deve-se evitar a retirada excessiva de ramos.

Como medida complementar à poda, recomenda-se o arqueamento dos ramos para



induzir a formação de gemas florais e controlar o crescimento vegetativo.

Quebra de Dormência

Em regiões, ou mesmo em invernos, com frio insuficiente para induzir uma boa brotação das gemas de pereira, o uso de produtos químicos tem sido recomendado com boa eficiência. As pereiras européias geralmente são de alta exigência em frio, como a 'Packham's Triumph', do grupo que exige entre 1.200 e 1.800 horas de frio.

Embora muitos produtos exerçam efeito sobre a indução da brotação da pereira, o óleo mineral e a cianamida hidrogenada (Dormex) são utilizados comercialmente em seu cultivo.

O óleo mineral é utilizado na concentração de 3 % a 4 %, em mistura de tanque, com a cianamida hidrogenada a 0,25 % (Dormex de 0,5 % a 1,0 %), colocando no



tanque primeiro a cianamida. A concentração varia de acordo com a intensidade de frio (frio menos intenso, maior concentração).

A época de aplicação ocorre no início do inchamento das gemas. Para maior eficiência da aplicação dos produtos, é necessária a ocorrência de uma a duas horas sem chuva, pelo menos, antes da aplicação.

A prática é recomendada também para corrigir problemas de falta de coincidência da floração da cultivar com a das cultivares polinizadoras.

Irrigação

A água, fundamental para a produção agrícola, exerce influência diferenciada nas diversas espécies. Sua deficiência causa redução na produção, num grau que depende da época de ocorrência durante o desenvolvimento das plantas e da variedade cultivada.



A pereira pode suportar períodos de redução hídrica durante a fase de crescimento vegetativo sem sofrer prejuízos, mas a falta de água perto do fim do florescimento e durante o crescimento rápido da fruta pode reduzir tanto o tamanho da fruta quanto a produtividade. Portanto, em regiões onde ocorre deficiência hídrica durante esses períodos, a irrigação deve ser utilizada para se atingir o potencial produtivo.

Atualmente, os métodos de irrigação mais recomendados são os localizados, principalmente por gotejamento e por microaspersão. Este último pode ser utilizado também para o controle de geadas, que podem reduzir a produtividade.

As formas de manejo da água mais práticas e mais recomendadas (critérios que auxiliarão o agricultor a decidir quando irrigar e quanto de água aplicar) são as que



utilizam o tanque classe A ou o tensiômetro. A reposição hídrica baseada no tanque classe A deve ser feita em 100 % da lâmina evaporada no tanque, ao passo que a tensão da água no solo recomendada situa-se entre 10 kPa e 25 kPa, que pode ser determinada por tensiômetros instalados junto às plantas, a 40 cm de profundidade.

Pragas

No Brasil, existem relativamente poucas espécies de pragas que atacam a pereira. Dentre as principais, destacam-se a cochonilha, a grafolita, a mosca-das-frutas e o ácaro.

Cochonilha – Nos frutos, há formação de manchas vermelhas e permanentes em torno da cochonilha (Fig. 14). Pode causar deformações, fendas ou a queda de frutos.



Foto: Luiz Antônio B. Salles

Fig. 14. Fruto infestado por cochonilha.

O controle da cochonilha é feito por ação tópica. Utilizam-se produtos químicos específicos e faz-se o escovamento e a remoção das cochonilhas dos ramos infestados. Como essa praga ocorre em pontos isolados do



pomar, a pulverização não deve ser feita em toda a área. Recomenda-se também o emprego do controle biológico com parasitóides e predadores que apresentem boa eficiência.

Grafolita – Os adultos da grafolita são mariposas pequenas de cor cinza-escura e com distintas manchas escuras nas asas (Fig. 15).

Foto: Luiz Antônio B. Salles



Fig. 15. Grafolita adulto.



O dano nos ramos só é significativo em plantas jovens (1 a 2 anos). Com o início da produção, os danos são menos importantes e raramente comprometem a formação da copa da planta.

No fruto, as lagartas penetram principalmente próximo à cavidade peduncular. A galeria resultante contém excrementos do tipo “serragem”, ligados a uma espécie de teia (Fig. 16).



Foto: Luiz Antônio B. Salles

Fig. 16. Dano interno ao fruto, causado por grafolita.



Para seu controle, recomenda-se a utilização de armadilhas para o levantamento do nível populacional da praga. Sucos fermentados de frutas – para capturar os adultos – e armadilhas com feromônio sexual – 1 ou 2 por hectare – são excelentes para o controle da grafolita.

Mosca-das-frutas – A mosca-das-frutas é de cor amarelada, sendo o corpo amarelo mais escuro e as asas, transparentes, com manchas escuras de desenho característico (Fig. 17).

Ilustração: Arthur H. Foerstown

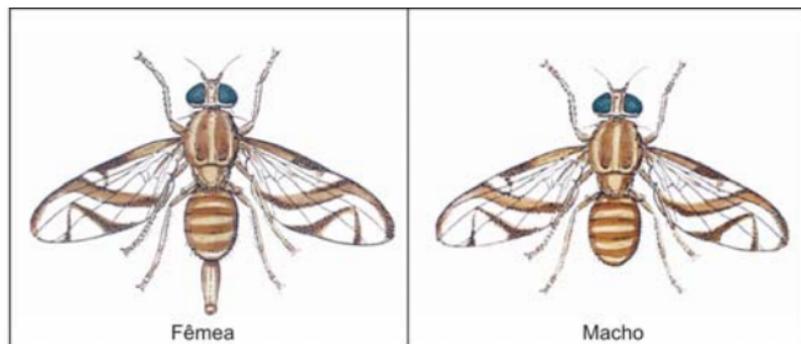


Fig. 17. Adultos da mosca-das-frutas.



As larvas nascem no interior do fruto e alimentam-se da polpa, completando seu desenvolvimento (Fig. 18). A larva, ao se alimentar da polpa do fruto, forma galerias, que se transformam em uma área úmida, em decomposição, de cor marrom.

Diversas larvas são encontradas dentro de um fruto atacado, e constata-se a perda de



Foto: Luiz Antônio B. Salles

Fig. 18. Dano interno ao fruto, causado pela mosca-das-frutas.



consistência da polpa quando ele é atacado. Percebem-se os orifícios na casca do fruto quando as larvas saem dele; ao pressioná-lo, há extravasamento de suco.

O uso de iscas tóxicas para o controle dessa praga apresenta a vantagem de não exigir a aplicação de produtos químicos diretamente sobre as frutas, o que evita sua contaminação e garante a obtenção de um produto natural. Além disso, recomenda-se retirar os frutos temporões, eliminar do pomar os frutos caídos ou refugados e enterrá-los entre 20 cm e 30 cm de profundidade.

Ácaro – É uma praga que se torna problema por causa do desequilíbrio decorrente das práticas agrícolas. Sua ocorrência em pereiras, no Sul do Brasil, é esporádica e em apenas certas localidades. De cor vermelho-escuro, com pernas mais claras e longas, tem cerdas abundantes no dorso do corpo (Fig. 19).

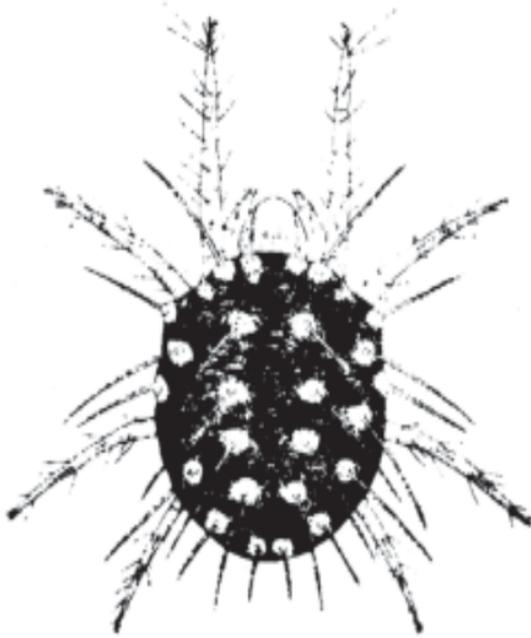


Ilustração: Arthur Henrique Foerstinow

Fig. 19. Ácaro-vermelho.

Os ácaros vivem em colônias, especialmente na face inferior da folha, predominantemente junto à nervura central. Removem os tecidos superficiais da folha, provocando o amarelecimento – ao longo da nervura central e lateralmente a ela – ou o bronzeamento em infestações severas, o que reduz a quantidade e a qualidade dos frutos.



Doenças

As doenças de importância econômica para a pereira são a sarna e a entomosporiose. As pereiras de origem européia são mais suscetíveis ao ataque da sarna.

A entomosporiose em cultivares muito suscetíveis provoca desfolhamento precoce e, ao longo dos anos, enfraquece a planta e reduz, portanto, a produção.

Folhas, ramos e frutos são atacados (Fig. 20 e 21). Nas folhas, a doença começa

Foto: Joel F. Fortes



Fig. 20. Sintoma de entomosporiose em folha de pereira.



Foto: Joel F. Fortes

Fig. 21. Sintoma de entomosporiose em pêra.

na forma de pequenos pontos avermelhados. Esses pontos crescem e se tornam marrons.

Em frutos muito atacados, as lesões crescem muito – a ponto de se encontrar –, o que forma grandes áreas de tecido morto. Como resultado, esse processo acaba por rachar e desidratar os frutos.



Nos ramos, as lesões são de cor púrpura, com margens irregulares.

O ataque de sarna nas folhas provoca lesões circulares, mais visíveis na face inferior, de coloração verde-oliva, aveludadas. A coloração das lesões nos frutos é semelhante à das folhas, e os frutos pequenos muito atacados acabam rachando (Fig. 22).

Foto: Joel F. Fortes



Fig. 22. Sintoma de sarna em pêra.



O controle dessas duas doenças deve ser iniciado durante a fase de repouso, no final do inverno, com fungicidas à base de cobre. Após a brotação, durante a fase de crescimento vegetativo, recomenda-se o uso intercalado de fungicidas para evitar que a doença desenvolva algum tipo de resistência a eles.

A Tabela 2 apresenta os principais fungicidas registrados para a cultura da pereira no Brasil.

Tabela 2. Fungicidas e doses para controle das doenças da pereira.

Nome técnico	Produto	Dosagem (g ou mL do produto/100 L de água)
Difenoconazole	Score ou similar	15
Dodine	Captan ou similar	60
Mancozeb	Dithane M45 ou similar	200
Fenarinol	Rubigan ou similar	60
Cúpricos*	Diversos	

* Tratamento de inverno. Consulte a recomendação do fabricante.



Colheita

As pêras apresentam a característica de completarem a maturação durante a fase de frigorificação, nas câmaras frias.

O amadurecimento das pêras asiáticas é diferente do das européias, pois aquelas podem amadurecer, sem problemas, na planta. Nas pêras européias, o momento ótimo de colheita não é fácil de determinar.

Na casca da pêra, podemos distinguir a cor de cobertura (amarela, vermelha ou marrom, segundo a cultivar) e a cor de fundo (verde). Com o avanço da maturação, a cor de fundo muda para verde-amarelada, logo depois para amarelo-esverdeada e finalmente para amarela. A cor de fundo pode ser determinada visualmente, com tabelas específicas ou por instrumento (colorímetro).

A determinação do ponto de colheita baseia-se em métodos físicos, químicos e



fisiológicos ou em combinações desses três. A Tabela 3 apresenta os principais índices de maturação recomendados para pêras européias.

O amadurecimento torna a polpa mais branda e macia, mas o grau de firmeza dela depende da cultivar, da região de produção e de fatores de manejo do pomar. O grau de firmeza pode ser determinado com um instrumento chamado penetrômetro.

Os sólidos solúveis são constituídos por açúcares, ácidos orgânicos, vitaminas, etc., e são determinados por um instrumento chamado refratômetro.

Tabela 3. Índices de maturação, utilizados no Chile, recomendados para a colheita de pêras européias.

Cultivar	Firmeza (kg)		Sólidos solúveis (%)
	Máxima	Mínima	
Packham's Triumph	7,7	6,4	13
Bartlett	9,0	7,7	12
Winter Nelis	7,7	6,3	14
Anjou	6,8	5,9	14
Beurré Bosc	7,7	5,9	-



É recomendável que a colheita seja feita em varias passadas no pomar, a cada cinco dias. Isso permite a obtenção de frutos com maturação e peso adequados.

O uso de sacolas apropriadas para a colheita (Fig. 23) evita danos às frutas, preservando, portanto, sua qualidade.

Para evitar contaminações, a limpeza tanto das sacolas de colheita quanto das caixas para transporte (Fig. 24) deve ser feita regularmente. Recomenda-se o uso de detergentes especiais e hipoclorito de sódio na concentração de 100 ppm a 150 ppm.

Comercialização

A comercialização de pêra no Brasil é muito dependente da importação, podendo atingir até 90 % da fruta fresca consumida, pois a produção nacional é bastante reduzida, atingindo apenas 18 mil toneladas. O plantio de cultivares de baixa qualidade tem favore-



Foto: Rufino F. Flores Cantillano

Fig 23. Aspecto da colheita de frutas.



Foto: Luis Luchsinger



Fig 24. Colheita de frutas em *bins*.

cido a importação de pêras finas, principalmente da Argentina e do Chile. Da Argentina, são importadas mais de 85 % da pêra européia consumida no Brasil.

Em 2001, o total de importação foi de 117.648 t e, em 2002, de 92.472 t, com perdas de divisas de 9,5 milhões de dólares e 34,7 milhões de dólares, respectivamente. As importações concentram-se, essencial-



mente, nas pêras do tipo européia. As do tipo asiática são importadas, do Chile, em pequenas quantidades. Admite-se, atualmente, que o potencial de consumo no Brasil pode chegar a 300 mil toneladas/ano.

Anexo

Tabela 1. Composição química (em 100 g) de algumas frutas.

Fruta	Calorias (kcal)	Vitamina A (µg)	Vitamina B1 (µg)	Vitamina B2 (µg)	Vitamina C (mg)	Carboidratos (g)	Cálcio (mg)	Fósforo (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Potássio (mg)
Banana	95,0	24,0	57,0	80,0	8,0	22,0	20,0	26,0	1,1	34,0	401,0
Tangerina	50,0	12,0	100,0	-	46,8	10,9	41,0	18,5	0,3	216,0	-
Caqui	250,0	250,0	50,0	45,0	17,1	31,6	-	-	-	-	-
Figo	68,2	10,0	50,0	50,0	7,3	15,6	50,0	35,0	0,7	27,0	384,0
Laranja	64,0	20,0	135,0	150,0	47,5	13,1	45,0	21,0	0,2	13,0	36,0
Maçã	63,2	4,0	45,0	100,0	8,0	14,2	7,0	12,0	1,0	11,0	127,0
Nectarina	64,0	165,0	13,0	-	4,0	24,0	0,5	-	-	-	-
		20,5									
		0,0									
Pêssego	41,4	375,0	40,0	65,0	26,8	9,4	16,0	24,0	0,3	22,0	214,0
Pêra	63,6	-	40,0	20,0	3,5	15,1	14,0	13,0	1,0	16,0	132,0
Uva	78,0	-	60,0	60,0	4,6	14,9	19,0	31,0	0,7	15,0	197,0

Fonte: LIMA, L.C.B. Hortifrutigranjeiros: guia completo. Porto Alegre: Edit. Sagra Luzzatto, 2000.288p.

Endereços

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Clima Temperado

Rodovia BR 392, km 78

96001-970 Pelotas, RS

Caixa Postal 403

Fone: (53) 3275-8100

Fax: (53) 3275-8221

sac@cpact.embrapa.br

www.cpact.embrapa.br

Coleção Plantar

Títulos Lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêsego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura do chuchu
- A cultura da maçã
- A cultura do urucum
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu
- A cultura da pupunha
- A cultura do açaí
- A cultura da goiaba
- A cultura do mangostão
- A cultura do guaraná
- A cultura da batata-doce
- A cultura da graviola
- A cultura do dendê
- A cultura do caju
- A cultura da amora-preta (2ª edição)

A cultura do mamão (2ª edição)
A cultura do limão-taiti (2ª edição)
A cultura da acerola (2ª edição)
 A cultura da batata
 A cultura da cenoura
 A cultura do melão
 A cultura da cebola
 A cultura do sapoti
A cultura do coqueiro: mudas
 A cultura do coco
A cultura do abacaxi (2ª edição)
 A cultura do gergelim
A cultura do maracujá (3ª edição)
Propagação do abacaxizeiro (2ª edição)
 A cultura da manga (2ª edição)
Produção de mudas de manga (2ª edição)
A cultura da pimenta-do-reino (2ª edição)
 A cultura da banana (3ª edição)
 A cultura da melancia (2ª edição)



Livraria *Virtual*

Na Livraria Virtual da Embrapa,
você encontra livros, fitas de vídeo,
DVDs e CD-ROMs sobre agricultura,
pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse
www.sct.embrapa.br/liv

ou entre em contato conosco

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

[vendas@sct.embrapa.br/liv](mailto:vendas@sct.embrapa.br)

Impressão e Acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Clima Temperado

A Embrapa
coloca em suas mãos as
tecnologias geradas e testadas
em 34 anos de pesquisa.

As informações de que você
precisa para o crescimento
e o desenvolvimento da
agropecuária estão à
sua disposição.

Consulte-nos.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 6310