

coleção

# ◇ PLANTAR ◇

## Morango

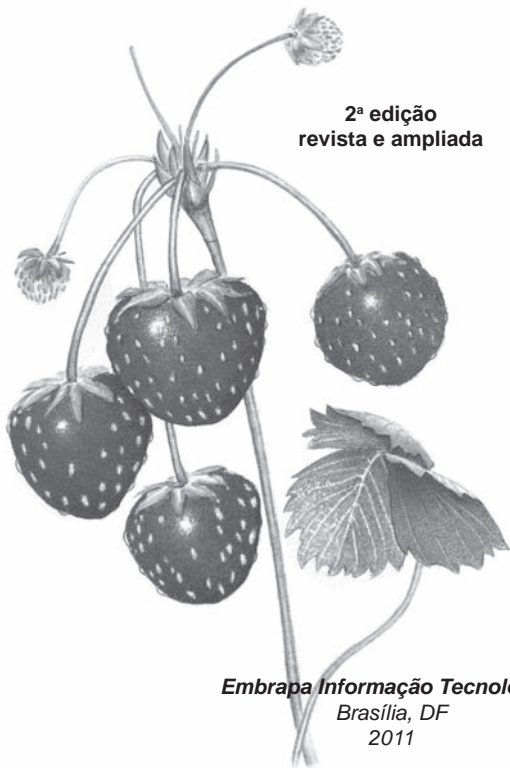


2<sup>a</sup>  
edição  
revista e  
ampliada

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

# **A CULTURA DO MORANGO**

**2ª edição  
revista e ampliada**



**Embrapa Informação Tecnológica**  
Brasília, DF  
2011

Coleção Plantar, 68

Produção editorial

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*

*Lucilene Maria de Andrade*

*Juliana Meireles Fortaleza*

Supervisão editorial: *Wesley José da Rocha*

Revisão do texto: *Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica: *Márcia Maria Pereira de Souza*

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

Editoração eletrônica: *Paula Cristina Rodrigues Franco*

Ilustração da capa: *Álvaro Evandro X. Nunes*

Arte-final da capa: *Paula Cristina Rodrigues Franco*

### **1ª edição**

1ª impressão (1993): 5.000 exemplares

2ª impressão (2001): 500 exemplares

3ª impressão (2003): 1.000 exemplares

4ª impressão (2008): 1.000 exemplares

### **2ª edição**

1ª impressão (2011): 1.000 exemplares

#### **Todos os direitos reservados**

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

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informação Tecnológica

---

Antunes, Luis Eduardo Corrêa.

A cultura do morango / Luis Eduardo Corrêa Antunes, Geniane Lopes Carvalho, Alverides Machado dos Santos. -- 2. ed. rev. e ampl. -- Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

52 p. ; cm. -- (Coleção Plantar, 68).

ISBN 978-85-7383-527-4

1. *Fragaria ananassa* 2. Plantio. 3. Prática cultural. I. Carvalho, Geniane Lopes. II. Santos, Alverides Machado dos. III. Coleção.

CDD 634.75

---

© Embrapa 2011



---

## **Autores**

### **Luis Eduardo Corrêa Antunes**

Engenheiro-agrônomo, Pós-doutor em Melhoramento e Tratos Culturais de Pequenas Frutas, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS  
luis.eduardo@cpact.embrapa.br

### **Geniane Lopes Carvalho**

Engenheira-agrônoma, Mestranda em Agronomia, Pelotas, RS  
geninhasls@gmail.com

### **Alverides Machado dos Santos** (*in memoriam*)

Engenheiro-agrônomo, Mestre em Fitomelhoramento, pesquisador aposentado da Embrapa Clima Temperado





---

## 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, hortaliça, 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
Propagação .....	11
Preparo do Solo.....	13
Plantio .....	15
Adubação .....	17
Cultivares .....	19
Tratos Culturais.....	34
Doenças e Insetos-praga .....	38
Colheita .....	41
Coefficientes de Produção .....	43
Receitas .....	46
Referências.....	51







---

## Introdução

O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) é uma planta pertencente à família das rosáceas, que possui espécies frutíferas de interesse econômico, tais como a macieira, a pereira e o marmeleiro. É uma planta nativa das regiões de clima temperado da Europa e das Américas. A espécie de morangueiro produzida comercialmente nos dias de hoje é um híbrido natural, resultante de um cruzamento casual entre duas espécies americanas levadas à França.

O morango é um pseudofruto, pois se origina de uma única flor com vários ovários. O desenvolvimento de cada ovário produz uma fruta. Cada um dos pequenos pontos escuros do morango (chamados popularmente de sementes) é cientificamente conhecido como aquênio, que, na verdade, é o verdadeiro fruto. A porção succulenta do morango origina-se



---

do receptáculo floral, assim como se dá na maçã e na pera, onde o fruto verdadeiro é a parte central endurecida que contém as sementes.

Com grande aceitação pelo mercado consumidor, graças a sua atraente coloração e aos aroma e sabor agradáveis, características valorizadas pelo reconhecimento de suas propriedades nutracêuticas, o morango é considerado, assim como a uva tinta e o mirtilo, uma das principais espécies em conteúdo de flavonoides. Flavonoides são compostos fenólicos com atividade antioxidante, cujo consumo está associado à prevenção da maioria das doenças crônicas de risco e degenerativas, por combaterem os radicais livres. Na vida prática, o morango é muito utilizado, tanto ao natural quanto como ingrediente de sobremesas – na forma de doces e tortas –, e ainda de sucos, iogurtes e geleias.



---

No Brasil, a produção comercial do morango é feita em vários estados, com cultivares variadas, a depender da adaptabilidade das cultivares ao clima, subtropical ou temperado da região de cultivo. Oito estados brasileiros destacam-se como os maiores produtores: Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Espírito Santo, Santa Catarina, Goiás e Rio de Janeiro, além do Distrito Federal. São cultivados cerca de 3,5 mil hectares, estando esses, na maioria, fragmentados em pequenas propriedades rurais familiares. Tudo isso faz, do cultivo do morango, uma atividade de relevância econômica e social.

## **Propagação**

A propagação do morangueiro deve ser feita por sementes, quando se busca o melhoramento genético da espécie. Essa



---

forma favorece a recombinação de genes, aumentando a variabilidade genética das populações, permitindo, assim, a probabilidade de aparecerem indivíduos superiores. Graças a essa capacidade de produzir diferentes genótipos, por meio da reprodução sexual, as espécies conseguem sobreviver às variações do ambiente.

Comercialmente, é utilizada a técnica de propagação vegetativa por meio de estolões, que são ramificações emitidas pela planta-matriz, em número variável, a depender da cultivar, produzindo gemas intercaladas, as quais podem formar raízes e folhas e originar novas plantas.

O número de estolões emitidos pela planta-matriz depende da cultivar utilizada e do sistema de produção adotado para a produção de mudas, e pode variar de 100 a 600 estolões emitidos por planta-matriz.



---

A muda pode ser formada a partir de plantas-matrizes produzidas em laboratórios de cultura de tecidos vegetais, em campo aberto, devendo o viveirista evitar áreas com antecedentes de plantios de espécies olerícolas, como batata, tomate, pimentão e o próprio morangueiro, visando à produção de plantas sem doenças de raiz. Outra opção é manter as matrizes em sistema fora de solo e, após a coleta dos estolões, colocá-los para enraizar em bandejas com substrato estilizado, sem a presença de patógenos.

## **Preparo do Solo**

A escolha da área a ser plantada é de suma importância. Deve ser em um terreno ligeiramente inclinado, que não ultrapasse 2% a 3% de inclinação, bem drenado e com boa incidência de luz. Em terrenos mais inclinados, é preciso implantar práticas



---

conservacionistas de solo. A área não deve ter antecedentes de plantio de morangueiro, batata, tomate, pimentão ou de outra hortaliça da família das solanáceas.

É recomendável, com base na análise prévia do solo, se necessário, fazer a correção dele, com a aplicação de calcário, e plantar leguminosas para incrementar o seu teor de matéria orgânica.

Após a escolha do local de plantio, é necessário preparar o solo, ato que consiste, primeiramente, na aração e na gradagem. Em seguida, fazer o encanteiramento do solo para dar forma aos canteiros. Esse processo poder ser realizado em pequenas áreas, com tração animal e enxada, mas é recomendada a utilização de encanteiradoras de tração mecânica para áreas com plantio superior a 2 mil plantas. Os canteiros em formato trapezoidal devem ter de 0,8 m a



1,2 m de largura, com 30 cm a 40 cm de altura, por, no máximo, 50 m de comprimento (Figura 1). Os canteiros devem distar de 50 cm a 80 cm uns dos outros.



Fotos: Luis Eduardo C. Antunes

**Figura 1.** Escolha de área e preparo dos canteiros.

## Plantio

Uma boa lavoura começa pela aquisição de mudas certificadas ou fiscalizadas, isentas de doenças, provenientes de viveiristas registrados no Ministério da Agricultura.

O plantio é realizado de março a julho nas regiões Sul e Sudeste, preferencialmente no final da tarde, para favorecer o pegamento.





Pode-se adotar de duas a quatro linhas de plantas por canteiro (Figura 2). As plantas devem ficar dispostas em arranjos na forma de quadrado, ou de retângulo, ou de quincônio. Esta última disposição consiste em posicionar uma muda no centro de outras quatro mudas nas laterais, fator que proporciona melhor aproveitamento do espaço útil. Isso permite maior desenvolvimento do sistema radicular, o que favorece a nutrição da planta e maior tolerância ao estresse biótico e ao abiótico.

Fotos: Luis Eduardo C. Antunes



**Figura 2.** Marcador para plantio de mudas em duas linhas.

A cova de plantio da muda deverá ser de tamanho suficiente para conter o sistema radicular espalhado ao redor da planta, o



---

qual deve ser suficientemente comprimido no solo. Deve-se evitar enterrar a coroa, deixando-a no nível do solo, pois é a partir dela que se formará tanto a parte radicular quanto a aérea. Se o plantio for muito fundo, haverá dificuldade de emissão de novas folhas e de estolões. Após o plantio, deve-se regar bem para que a terra fique bem aderida às raízes, deve-se eliminar os bolsões de ar e preencher os desníveis do solo com mais terra, se necessário.

## **Adubação**

O morangueiro é uma cultura exigente em condições físicas e nutricionais do solo; portanto, antes do plantio, é necessário fazer a análise do solo, ou seja, dos seus índices de fertilidade. O resultado da análise deve ser interpretado por um engenheiro-agrônomo, que fará a correta recomendação de adubação e calagem.



---

O morangueiro produz melhor em solos areno-argilosos, bem drenados, ricos em matéria orgânica e de boa constituição física. A faixa de pH ideal fica entre 5,5 e 6,0, sendo recomendável uma calagem quando os índices ficarem abaixo desse nível. Como é exigente em nitrogênio, fósforo e potássio, recomenda-se a utilização de adubos à base de ureia, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente, para suprir as demandas da cultura. A fertirrigação também é uma prática recomendada como adubação de cobertura, mas deve ser realizada criteriosamente, baseada em análise de folhas, para evitar problemas de salinização do solo.

Há recomendações de aplicação de esterco bovino ou de aves, de 3 L/m<sup>2</sup> a 15 L/m<sup>2</sup> de canteiro, conforme a região produtora e a recomendação sugerida pela análise de solo.



---

## Cultivares

No Brasil, o padrão varietal concentra-se em um número reduzido de cultivares, sendo ‘Oso Grande’ na região Sudeste e ‘Camarosa’, ‘Aromas’ e ‘Albion’ na região Sul. A introdução, pelas empresas que comercializam mudas, e a avaliação da adaptação é feita de forma localizada e não abrangente, o que dificulta a tomada de decisão por parte do produtor. A introdução e a avaliação agrônômica de novos materiais são fundamentais para que o produtor tenha informações detalhadas e confiáveis em relação à qualidade das novas cultivares, antes que ele invista nesses materiais.

A seguir, são listadas algumas das cultivares mais utilizadas no Brasil e suas características:

**Oso Grande** – Cultivar lançada comercialmente em 1987, pela Universidade da



---

Califórnia (Davis). É uma cultivar de dias curtos e de grande adaptabilidade; planta vigorosa, com folhas grandes e de coloração verde-escura, ciclo mediano e elevada capacidade produtiva. Frutas de tamanho grande (Figura 3), polpa de textura firme no início da produção e mediana no final da colheita, de coloração vermelho-clara e aromática; epiderme vermelho-clara; sabor subácido, próprio para o consumo in natura. Tolerante ao mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*) e susceptível à mancha-de-micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*) e à antracnose (*Colletotrichum fragariae* e *Colletotrichum acutatum*).



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

**Figura 3.** Frutas da cultivar Oso Grande.

**Camarosa** – Cultivar lançada comercialmente em 1992, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar de dias curtos; planta vigorosa, com folhas grandes e coloração verde-escura (Figura 4); ciclo precoce e com alta capacidade de produção. Frutas de tamanho grande, epiderme vermelho-escura, polpa de textura firme e de coloração interna vermelho-brilhante, escura e uniforme; sabor subácido, próprio para consumo in natura e para a



industrialização. Susceptível à mancha-de-micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*), à antracnose (*Colletotrichum fragariae* e *Colletotrichum acutatum*) e ao mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*).

Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes



**Figura 4.** Frutas da cultivar Camarosa.

**Ventana** – Cultivar lançada comercialmente em 2004, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar de dia curto. Apresenta alta produção por planta. As plantas são grandes, vigorosas, porém um pouco inclinadas (Figura 5). As frutas



são grandes, moderadamente firmes, com coloração, interna e da epiderme, vermelho-brilhante, ótima aparência e bom sabor, sendo recomendada para mercado in natura e para a industrialização.



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

**Figura 5.** Frutas da cultivar Ventana.

**Camino Real** – Cultivar lançada comercialmente em 2004, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar de dia curto. Apresenta alta capacidade de produção. As plantas são menores, mais compactas e eretas e menos vigorosas do





que as da cultivar Camarosa. As frutas são grandes, firmes, com epiderme e polpa vermelho-escuras, e de agradável sabor, sendo recomendadas para o mercado in natura e para a industrialização (Figura 6).

Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes



**Figura 6.** Frutas da cultivar Camino Real.

Cultivares que estão sendo introduzidas atualmente nas principais regiões produtoras:

**Palomar** – Cultivar lançada comercialmente em 2008, pela Universidade da Califórnia (Davis), resultante do cruzamento entre ‘Camino Real’ e ‘Ventana’. Fruta de cor



semelhante à da ‘Ventana’, muito grande (Figura 7) e com peso médio de 30,2 g; forma cônica, curta; coloração de polpa semelhante à da ‘Ventana’; época de colheita semelhante à da ‘Camarosa’ e da ‘Camino Real’. Planta com vigor semelhante ao da ‘Camino Real’; com alto rendimento; planta semelhante em tamanho à ‘Camino Real’ e mais compacta do que a ‘Ventana’; moderadamente resistente ao oídio, à antracnose, à podridão-da-coroa e à murcha-de-*Verticillium*, porém, moderadamente suscetível à podridão-da-coroa.



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

**Figura 7.** Frutas da cultivar Palomar.



**Festival** – Cultivar lançada comercialmente em 2000, pela Universidade da Flórida (Gainesville), com o nome de ‘Strawberry Festival’ (Figura 8). É uma cultivar de dia curto. Planta com excelente resistência a enfermidades, tanto as foliares quanto as radiculares. Mantém a forma e o tamanho durante todo o ciclo produtivo. Boa produção no segundo ano.

Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes



**Figura 8.** Frutas da cultivar Festival.



---

**Aromas** – Cultivar lançada comercialmente em 1994, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar de dia neutro, para mesa; fruta com bom tamanho, precoce, de coloração vermelho-brilhante, bom sabor, vigor médio, indicada para o cultivo de verão (plântio a partir de setembro). É a cultivar mais plantada na região da Serra Gaúcha. É uma cultivar relativamente tolerante ao oídio.

**Albion** – Cultivar lançada comercialmente em 2004, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar de dia neutro, resultante do cruzamento entre ‘Diamante’ e uma seleção originária da Califórnia, EUA. No entanto, sua arquitetura de planta é mais aberta, facilitando a colheita. Produção com poucos picos. Tem sabor mais agradável do que o de outras variedades de dia neutro. Cor semelhante à de ‘Aromas’.



---

**Diamante** – Cultivar lançada comercialmente em 1997, pela Universidade da Califórnia (Davis), em 1997. É uma cultivar de dia neutro. As plantas são eretas e muito compactas, propícias para cultivos adensados. É bastante produtiva, e seus frutos são grandes, firmes e de excelente qualidade, sendo recomendada para consumo in natura. A coloração do interior da fruta é vermelho-clara, por isso, não é adequada para a industrialização.

**San Andreas** – Cultivar lançada comercialmente em 2008, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar de dia neutro, adaptada para a costa central e o sul da Califórnia. É originária da Universidade da Califórnia, EUA, resultante do cruzamento entre ‘Albion’ e uma seleção. Fruta vermelha, ligeiramente mais leve que ‘Albion’ e ‘Aromas’, e mais escura que ‘Diamante’; seus frutos são grandes e



longos (Figura 9), com peso médio de 31,6 g; firmeza e sabor semelhantes aos da ‘Albion’; polpa mais escura e vermelha do que ‘Albion’; época e padrão de produção semelhantes aos da ‘Albion’. A planta é mais vigorosa que ‘Albion’, ‘Aromas’ e ‘Diamante’; e é semelhante, em aparência, a ‘Albion’ e ‘Diamante’; é menor e mais compacta que ‘Aromas’. É moderadamente resistente ao oídio, à murcha-de-verticílio, à podridão-da-coroa causada por fitóftora, e à mancha-comum; é tolerante ao ácaro-rajado.

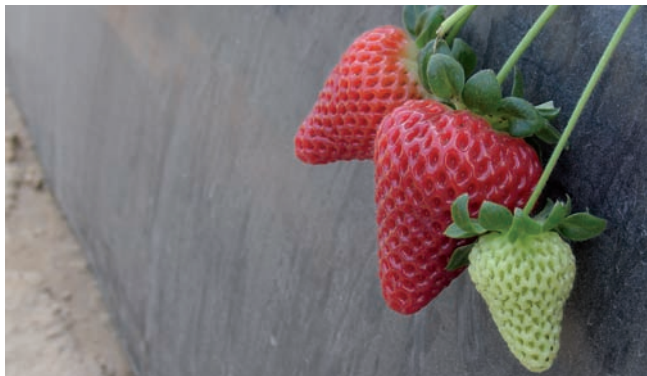


Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

**Figura 9.** Frutas da cultivar San Andreas.



**Monterey** – Cultivar lançada comercialmente em 2010, pela Universidade da Califórnia (Davis). É uma cultivar considerada moderadamente de dias neutros; a floração é um pouco mais intensa do que a de ‘Albion’, com um padrão de produção semelhante (Figura 10). Planta vigorosa, que pode exigir um pouco mais de espaço entre as plantas, quando comparada a ‘Albion’. Quanto às características pós-colheita, elas assemelham-se às de ‘Albion’.

Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes



**Figura 10.** Frutas da cultivar Monterey.



**Portola** – Cultivar lançada comercialmente em 2010, pela Universidade da Califórnia (Davis). ‘Portola’ é uma cultivar considerada de dias neutros, com ampla adaptabilidade. Essa cultivar apresenta frutificação mais precoce que ‘Albion’. Graças a uma forte resposta de floração, a cultivar Portola é particularmente bem adaptada aos sistemas de plantio de primavera e verão. ‘Portola’ é uma planta vigorosa e, por isso, pode exigir uma densidade ligeiramente inferior à de ‘Albion’. A fruta de ‘Portola’ é semelhante em tamanho à de ‘Albion’, mas tem cor mais clara e mais brilhante (Figura 11). As características pós-colheita de ‘Portola’ são semelhantes às de ‘Albion’, embora seja um pouco menos tolerante à chuva.





**Figura 11.** Frutas da cultivar Portola.

Duas novas cultivares foram lançadas em 2010, denominadas ‘Mohave’ (Figura 12) e ‘Benicia’ (Figura 13), e deverão ser introduzidas nos próximos anos, no Brasil. Ambas são de dias curtos.



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

**Figura 12.** Frutas da cultivar Mohave.



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

**Figura 13.** Frutas da cultivar Benicia.



---

## Tratos Culturais

Uma das práticas mais importantes no cultivo do morangueiro no campo é a rotação de culturas. A rotação de culturas deve ser feita em área que já foi cultivada com morangueiro, devendo-se plantar pastagens ou outras plantas de cobertura (aveia, cro-talária, feijão-de-porco, entre outras), e deixá-la em repouso por pelo menos 3 anos, para que, em novo plantio, evite-se a contaminação com doenças de solo, transmitidas pelas plantas do cultivo anterior.

Outra prática importante é o controle de plantas daninhas, pois o morangueiro sofre muito com a concorrência. A primeira capina é realizada cerca de 1 mês depois do plantio, quando as mudas já estão com brotações novas e bem enraizadas, no caso de o produtor recorrer ao uso de plástico sobre os canteiros, depois do plantio das mudas.



Como a raiz do morangueiro surge da parte superior, junto à coroa, bem próximo do solo, no controle das plantas daninhas deve-se utilizar uma enxada de lâmina estreita para evitar danos às raízes. Posteriormente, após a colocação da cobertura morta (*mulching*), realiza-se mais uma ou duas operações de limpeza. Elas consistem na retirada das plantas daninhas que persistiram ou que brotaram sobre a cobertura morta (*mulching*). O uso de plástico preto e/ou branco, de 30  $\mu$  (micras) de espessura, sobre o canteiro propicia uma produção de frutas mais limpa, além de facilitar o controle das plantas daninhas.

O plástico também ajuda a manter a temperatura e evita a compactação do solo causada pelo impacto das gotas d'água de regas. E apresenta outras vantagens, como: redução do índice de perda de frutas, produção precoce e diminuição da mão de



---

obra ocupada com a limpeza. Porém, o uso desse material tem desvantagens, como maior custo e favorecimento da incidência de ácaros, por causa do clima mais seco dentro do túnel. Como alternativa ao uso do plástico preto, recomenda-se a cobertura com casca de arroz, a ser espalhada sobre a superfície do canteiro, em camada de cerca de 3 cm a 5 cm. Esse material, pela sua coloração, espanta a maioria dos insetos-praga, além de favorecer as condições ambientais locais. Entre os canteiros, pode-se utilizar também acículas de *Pinus* sp., que vão controlar plantas invasoras, além de deixar o solo menos alagado, favorecendo, assim, o trânsito de pessoas entre os canteiros, nos dias chuvosos.

A maioria dos produtores de morango, no Brasil, faz uso de túneis baixos para proteger as plantas contra o alagamento provocado por chuvas intensas. Prática importante



---

é, portanto, o manejo desses túneis, que consiste no seguinte: a) suas laterais devem ser abertas em dias quentes e secos; b) eles devem permanecer rebaixados em dias chuvosos, mas não totalmente fechados, para permitir a circulação de ar entre as plantas, já que o excesso de umidade no seu interior pode favorecer o aparecimento de fungos.

Durante o período de produção, são retiradas as folhas velhas, as folhas e as frutas doentes, e também as frutas passadas do ponto de colheita, com o intuito de eliminar as fontes de inóculo, para que doenças e pragas não se proliferem.

O morangueiro não tolera excesso de umidade do solo. O morangueiro pode ser irrigado por aspersão ou por gotejamento, sendo o primeiro sistema o mais utilizado na produção de mudas e/ou no estabelecimento das plantas no campo, após o plantio. O gotejamento tem a vantagem de



---

economizar água; além disso, a ele pode-se adicionar fertilizantes solúveis, técnica que é conhecida como fertirrigação.

## **Doenças e Insetos-praga**

Há três principais grupos de doenças na cultura do morangueiro, a saber:

**Manchas foliares:** mancha-de-micosferela, mancha-de-diplocarpon, mancha-de-dendro-foma e mancha-angular.

**Podridões de caule e de raízes:** antracnose; *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Phytophthora* sp., *Verticillium* sp. e *Cylindrocladium* sp.

**Doenças que afetam as frutas:** mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*), podridão por *Rhizopus* e podridão de frutas causada por antracnose.

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum* sp., causa manchas necróticas, deprimidas, de tonalidade escura, nos



---

estolões, nos pecíolos, nas folhas e nas frutas. Ocasiona, em geral, a morte da planta. Outra doença de importância econômica é o mofo-cinzeno, causado pelo fungo *Brotrytis cinerea*. O fungo apodrece as folhas e os cálices como agente endofítico e, nesses tecidos, inicia a infecção da flor e das frutas, que acabam apodrecendo.

Medidas gerais de controle – que consistem no uso de mudas saudáveis e de cultivares tolerantes, na rotação de culturas na área, na higienização de equipamentos que operam na área, na utilização de agrotóxicos registrados para a cultura, no controle da duração do molhamento foliar e no uso de controle biológico – auxiliam a reduzir a ocorrência das principais doenças na cultura.

Os principais insetos-praga da cultura são os pulgões, os tripses, a broca-das-frutas, as lagartas-de-solo e o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*). Esta última praga é





---

uma das que mais danos causa à cultura; se não for controlada, poderá reduzir a produção. Além dessas pragas, pode-se citar, principalmente no início da safra, a presença de roedores, que, ao invés de consumirem a fruta, devoram os aquênios, impedindo, assim, o término da formação da fruta e favorecem sua contaminação.

O controle desses insetos-praga e das doenças deve ser feito pelo monitoramento da plantação e deve ser regido pelas práticas da produção integrada de morango (Pimo). Esse é o sistema de produção adotado e normatizado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa), o qual dá prioridade a métodos ecológicos, que minimizam o uso de agroquímicos e, assim, restringem seus efeitos secundários negativos.

Uma das opções de substituição do uso de agrotóxicos é a prática do controle biológico, por meio do uso de inimigos naturais, como os



---

ácaros e os percevejos predadores que parasitam o ácaro-rajado e o tripes, respectivamente, além do uso de inseticidas naturais.

## **Colheita**

O morango, por conter elevado percentual de água, é uma fruta facilmente perecível, devendo, por isso, ser colhida, embalada e colocada no mercado no menor tempo possível. A colheita, fator determinante para o sucesso do cultivo, é iniciada cerca de 60 a 80 dias após o plantio, dependendo do clima e da região, dos tratamentos culturais e da forma de produção, podendo se estender até os meses de dezembro ou janeiro, para cultivares de dias curtos. Para cultivares de dias neutros, esse período é mais amplo.

A colheita é feita de forma manual e diariamente. Deve-se colocar, na mesma embalagem, frutas de tamanho semelhante e com o mesmo grau de maturação.



As horas mais quentes do dia são impróprias para a colheita, porque aceleram o processo de deterioração da fruta. Recomenda-se, por isso, colher as frutas nas primeiras horas da manhã, quando, então, estão firmes, e utilizar, preferencialmente, um colhedor. Usar luvas para prevenir danos mecânicos e a contaminação biológica das frutas.

As frutas colhidas e embaladas devem ser resfriadas imediatamente, o que diminui a taxa de respiração, desacelerando a decomposição, e, assim, conservando por mais tempo o produto. A temperatura deverá ser reduzida de modo rápido, em poucas horas, para cerca de 5 °C, e depois as frutas já embaladas deverão ser colocadas em câmaras frias, à temperatura de 2 °C a 4 °C e umidade controlada de 90%, processo que aumenta o período de conservação para 7 dias.



---

## Coeficientes de Produção

Segundo estudos realizados por Madail et al. (2007), há três sistemas de cultivo: sistema convencional, sistema integrado e sistema orgânico (Tabela 1).

**Sistema convencional:** neste tipo de cultivo, a maioria das operações de preparo de área e manejo da cultura é feita sem utilizar as práticas de registro de operações e, em alguns casos, até mesmo sem acompanhamento de pessoal técnico. Nesse tipo de sistema, não é possível rastrear a forma como o produto foi produzido.

**Sistema integrado:** é um sistema de produção de frutas e de outros produtos agropecuários que, por utilizar controle permanente de registro de operações e monitoramento das atividades de campo, garante a obtenção de produtos mais seguros para o consumidor, assim como



---

para o produtor e para os trabalhadores rurais. Ademais, ajuda a preservar o meio ambiente. Nesse sistema, há condições de rastrear o produto comercializado na gôndola do supermercado.

**Sistema orgânico:** conforme o nome sugere, neste sistema, a produção de alimentos e de outros produtos vegetais dispensa o uso de produtos químicos sintéticos, tais como fertilizantes e agrotóxicos, e não utiliza organismos geneticamente modificados, estando, assim, em conformidade com os princípios de agricultura sustentável. Esse sistema de produção baseia-se no uso de adubos orgânicos, na rotação de culturas, na adubação verde, na compostagem e no controle biológico de pragas e doenças. Pressupõe ainda a manutenção da estrutura e da profundidade do solo, sem alterar suas propriedades, ou seja, sem usar produtos químicos e sintéticos.



**Tabela 1.** Indicadores técnico-econômicos de cada sistema.

<b>Sistema</b>	<b>Convencional</b>	<b>Integrado</b>	<b>Orgânico</b>
<b>Indicador</b>			
Produtividade (kg/h)	36.000	33.000	30.000
Custos operacionais (R\$)	24.953,04	25.973,15	20.419,09
Custo unitário fruta fresca (R\$/kg)	0,69	0,78	0,68
Preço recebido	2,25	2,25	2,00
Renda bruta	72.900,00	66.825,00	54.000,00
Renda líquida	47.946,95	40.851,85	33.580,91
Margem de lucro	0,65	0,61	0,62
Rentabilidade	2,92	2,57	2,64
Ponto de equilíbrio da produção comercial (kg)	11.095,89	11.556,42	10.227,27
Taxa de retorno (%)	192,14	157,28	164,45

Fonte: Madail et al. (2007).



---

## Receitas

O morango apresenta alto potencial de aproveitamento, tanto para consumo in natura, fresco quanto para a indústria, na forma de polpas, geleias, caldas, sorvetes, iogurtes, entre outros produtos. É uma fruta de sabor delicado, associada ao romantismo e à sedução, e está presente em diversas receitas culinárias, inclusive em pratos salgados.

A seguir, algumas sugestões de receitas dessa fruta saborosa.

### **Estrogonofe de morango**

#### **Ingredientes**

- 1 kg de morango
- 2 xícaras (de chá) de açúcar
- 2 latas de creme de leite
- 1 medida (1 lata) de leite



- 
- 2 latas de leite condensado
  - 2 colheres (de sopa) de suco de limão
  - 1 copo de requeijão
  - 1 colher (de chá) de fermento químico em pó
  - 1 pacote de mistura para pudim sabor morango

## **Modo de preparo**

1. Numa fôrma, coloque os morangos e o suco de limão, e cubra com o açúcar. Leve ao forno por mais ou menos 15 minutos, ou até o açúcar dissolver e virar uma calda rala.
2. Enquanto isso, coloque, numa panela alta, o leite comum, o creme de leite, o leite condensado, a mistura para pudim e o fermento.
3. Leve ao fogo e mexa até engrossar.
4. Acrescente o requeijão cremoso e con-





---

tinue mexendo bem. Em seguida, junte os morangos, com calda e tudo. Deixe ferver.

Esta sobremesa tanto pode ser servida quente quanto fria. Se preferir, sirva acompanhada com suspiro. (CYBERCOOK, 2011a)

## **Shake de laranja e morango**

### **Ingredientes**

- ½ xícara (de chá) de polpa de morango
- ½ xícara (de chá) de iogurte desnatado
- ½ xícara (de chá) de suco de laranja
- Adoçante

### **Modo de preparo**

No liquidificador, bata bem todos os ingredientes e sirva. (CYBERCOOK, 2011b)



---

## Cocada de morango

### Ingredientes

- 1 unidade de coco fresco
- 1 lata de leite condensado
- 7 morangos grandes

### Modo de preparo

Cozinhe o leite condensado até chegar ao ponto de brigadeiro (puxa-puxa). Tire do fogo. Misture o coco já ralado em ralo médio. Bata no liquidificador apenas os morangos, e misture-os na cocada ainda quente. (CYBERCOOK, 2011c)

## Salada salgada de morango

### Ingredientes

- 2 laranjas
- ¼ xícara (de chá) de suco de laranja
- ½ xícara (de chá) de óleo



- 
- 2 colheres (de sopa) de vinagre de vinho tinto
  - $\frac{1}{2}$  colher (de chá) de açúcar
  - 1 pitada de sal
  - $\frac{1}{2}$  maço grande ou um maço pequeno de agrião
  - $\frac{1}{2}$  kg de morangos lavados, limpos e cortados em fatias
  - 1 abacate pequeno, maduro, cortado em fatias

### **Modo de preparo**

1. Descasque as laranjas, retire a película branca e corte as laranjas em gomos.
2. Numa vasilha grande, coloque o suco de laranja, o óleo, o vinagre, o açúcar e o sal.
3. Bata com um garfo ou com um batedor manual, até tudo ficar bem misturado.
4. Acrescente o agrião.



5. Mexa e passe-o para a saladeira, deixando o tempero restante na vasilha.
6. Distribua as fatias de morangos sobre o agrião, no centro da saladeira, e disponha, ao redor, os gomos de laranja e as fatias de abacate.
7. Sirva o tempero à parte. (CULINÁRIA & RECEITAS, 2011)

## Referências

CIBERCOOK. **Culinária e receitas para a sua cozinha**: estrogonofe de morango. Disponível em: <<http://cybercook.terra.com.br/receita-de-estrogonofe-de-morango.html?codigo=12757>>. Acesso em: 15 abr. 2011a.

CIBERCOOK. **Culinária e receitas para a sua cozinha**: shake de laranja e morango. Disponível em: <<http://cybercook.terra.com.br/receita-de-shake-de-laranja-e-morango.html?codigo=10886>>. Acesso em: 20 mar. 2011b.



---

**CIBERCOOK. Culinária e receitas para a sua cozinha:** cocada de morango. Disponível em: < <http://cybercook.terra.com.br/receita-de-cocada-de-morango.html?codigo=7560>>. Acesso em: 20 mar. 2011c.

**CULINÁRIA & RECEITAS. Salada salgada de morango.** Disponível em: < <http://www.culinaria-receitas.com.br/saladas/salada-salgada-de-morango.html>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

MADAIL, J. C. M.; ANTUNES, L. E.; BELARMINO, L. C.; SILVA, B. A. da.; GARDIN, J. A. **Avaliação econômica dos sistemas de produção de morango:** convencional, integrado e orgânico. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado técnico, 181).

## **Endereços**

### **Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3448-4236

Fax: (61) 3448-2494

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

[www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv)

### **Embrapa Clima Temperado**

Rodovia BR 392, km 78

9º Distrito, Monte Bonito

Caixa Postal 403

96001-970 Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8100

Fax: (53) 3271-9325

[sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

[www.cpact.embrapa.br](http://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 pêssego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura do chuchu
- A cultura da maçã
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu
- A cultura da pupunha
- A cultura do açaí
- 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 limão-taiti (2ª edição)
- A cultura da acerola (2ª edição)
- A cultura da batata

A cultura da cenoura  
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)  
A cultura da pêra  
A cultura do milho-verde  
A cultura do melão (2ª edição)  
A cultura do nim  
A cultura do cupuaçu  
A cultura do minimilho  
A cultura do urucum (2ª edição)  
A cultura do mamão (3ª edição)  
A cultura da goiaba (2ª edição)  
A cultura do milho-pipoca





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

Para fazer seu pedido, acesse  
**[www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv)**

ou entre em contato conosco

**Fone: (61) 3448-4236**

**Fax: (61) 3448-2494**

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

### ***Impressão e acabamento***

*Embrapa Informação Tecnológica*

*O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.*

**Embrapa**

***Clima Temperado***

A **Embrapa**  
coloca em suas mãos  
as tecnologias geradas e  
testadas pela pesquisa.

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

Consulte-nos.

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

ISBN 978-85-7383-527-4



9 788573 835274

CGPE 9674