

SÉRIE VERMELHA  
FRUTEIRAS

coleção

◇ PLANTAR ◇

Tecnologia.  
EMBRAPA-CPACT  
Tecnologia.

Amora-preta



EMBRAPA - SPI

---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado**  
**Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

**Empresa**

Informação Tecnológica

Setor de Produção Editorial

Data: 06/10/1996



**AGRICULTURA DA AMORA-VERMELHA**

*2ª edição revista e aumentada*

Serviço de Produção de Informação - SPI

Brasília, DF

1997

Coleção Plantar, 33

**Produção e Coordenação Editorial:** Embrapa Produção de Informação

**Editor Responsável:** Carlos M. Andreotti

**Copy Desk:** Marcela Brava Esteves

**Ilustração da Capa:** Álvaro Evandro X. Nunes

**Editoração Eletrônica:** Júlio César da S. Delfino

**1ª edição:**

1ª impressão: (1997): 2.000 exemplares

2ª impressão: (2006): 1.000 exemplares

Reservados todos os direitos.

Fica expressamente proibido reproduzir esta obra, total ou parcialmente, através de quaisquer meios, sem autorização expressa da Embrapa-SPI.

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa. Serviço de Produção de Informação-SPI.

---

Santos, Alverides Machado dos.

A cultura da amora-preta / Alverides Machado dos Santos; Maria do Carmo Bassols; João Carlos Medeiros Madail; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuário de Clima Temperado. – 2. ed., rev. e aum. – Brasília : Embrapa-SPI/Pelotas: Embrapa – CPACT, 1997.

61 p. ; 16 cm. (Coleção Plantar; 33).

ISBN 85-7383-014-X

1. Amora-preta – Cultivo. I. Raseira, Maria do Carmo Bassols, colab. II. Madail, João Carlos Medeiros, colab. III. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado. (Pelotas, RS). IV. Título. V. Série.

CDD 634.713

---

© Embrapa 1997



---

## **Autores**

**Alverides Machado dos Santos**

Eng. Agr., M.Sc.

**Maria do Carmo Bassols Raseira**

Eng. Agr., Ph.D.

**João Carlos Medeiros Madail**

Economista, B.Sc.



---

## APRESENTAÇÃO

*O mercado informacional brasileiro carece de informações objetivas e didáticas sobre a agricultura. Respostas para perguntas sobre o que, como, quando e onde plantar não são facilmente encontradas em livrarias ou bancas de jornais.*

*A **Coleção Plantar** veio para reduzir essa carência, levando a pequenos produtores, sitiantes, chacareiros, donas de casa, médios e grandes produtores, inclusive, informações precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos, seja num pedaço de terra do sítio, numa área maior da fazenda, num canto do quintal ou num espaço disponível do apartamento.*

*Em linguagem simples, compreensível até para aqueles com pouco hábito de leitura, a coleção oferece informações claras sobre todos os aspectos relacionados com a cultura em foco: clima, principais variedades, época de plantio, preparo do solo, calagem e adubação, irrigação, controle de pragas e doenças, medidas preventivas, uso correto de agroquímicos, cuidados pós-colheita, comercialização e coeficientes técnicos.*

*A Embrapa Produção de Informação deseja que a **Coleção Plantar** seja o mensageiro esperado com as respostas que você procurava.*

**Lucio Brunale**  
Gerente-Geral do SPI



## Sumário

Introdução .....	9
Propagação .....	15
Preparo do solo .....	18
Plantio .....	19
Local de plantio .....	21
Cultivares .....	22
Calagem e adubação .....	32
Podas .....	41
Tratos culturais .....	42
Doenças e pragas .....	44
Colheita .....	45
Coeficientes de produção .....	48
Aproveitamento da amora-preta .....	48



---

## Introdução

No Brasil, o cultivo da amora-preta é relativamente recente. Os gregos, porém, as utilizavam desde o quarto século a. C. por seu sabor e características medicinais, colhendo-as em florestas nativas.

Seu cultivo comercial teve início na Europa, no século XVII, quando a cultivar Evergreen foi selecionada de material nativo. A maior parte das outras cultivares foi criada durante o século XIX.

Nos Estados Unidos, a redução das florestas provocada pela expansão da exploração agrícola constituiu-se também em fator de expansão do cultivo da amora-preta. Nesse país, sua exploração comercial teve início entre 1850 e 1860. As primeiras cultivares foram a Evergreen e a Himalaya, provenientes da Europa. Em 1867, foram registradas 18 cultivares, a maioria selecionada de plantas nativas.



A amora-preta é planta arbustiva de porte ereto ou rasteiro, pertencente à família *Rosaceae*, gênero *Rubus*, da qual existem mais de trezentas espécies. Devido à grande diversidade de espécies, é possível encontrar cultivares comerciais com ampla variabilidade em relação às exigências climáticas, que vão desde mil horas de frio (abaixo de  $7,2^{\circ}\text{C}$ ), indispensáveis para a perfeita quebra de dormência e para uma boa produção comercial, até pouco mais de cem horas. Outro fator importante, que dá ao material genético ampla capacidade de adaptação, é a exigência de grande número de horas de calor para estimular a brotação e, em consequência, a floração e a produção. Cultivares com essa característica, mesmo quando satisfeitas as exigências em horas de frio, permanecem em dormência quando ocorre elevação de temperatura por curto período, voltando a esfriar, novamente, em seguida.



---

Essas cultivares podem ser recomendadas para regiões com pouca ocorrência de frio até regiões com elevado número de horas de frio.

O cultivo da amora-preta é permanente e pode durar até quinze anos. Entretanto, a vida econômica de culturas bem conduzidas varia de doze a quinze anos. O que é permanente é o sistema radicular. A parte aérea é renovada anualmente, por meio de gemas que se formam nas raízes. Os ramos desenvolvem-se no período de primavera/verão, perdem as folhas durante o inverno e voltam a emitir novas brotações a partir de agosto. São essas brotações que produzem flores e frutos durante o período primavera/verão seguinte. Após a colheita, todo o material aéreo é eliminado e novas brotações irão surgir para formar as plantas da safra seguinte.



O fruto é uma folídrupe formada por um conjunto de drupéolas, aderidas a um receptáculo, de coloração inicial verde, passando a vermelho-claro no início da maturação e atingindo a cor preta-brilhante na maturação plena. A produção dos frutos ocorre em brotações de ramos de um ano, oriundos de gemas apicais e nas inserções das folhas do ano anterior.

Os frutos podem ser consumidos *in natura* ou em forma de geléias, sucos, doces em pasta e fermentados. Podem ser congelados e utilizados como polpa para fabricação de sorvetes, iogurtes e tortas.

O cultivo da amora-preta começou na segunda metade do século passado, nos Estados Unidos. Nesse país, atualmente, a amora-preta (*blackberry*) é estudada mais intensamente nos estados de Nova Iorque, Oregon, Arkansas, Texas, Geórgia e Flórida. No Brasil, a pesquisa se limita ao Centro de



---

Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado, localizado em Pelotas - RS, que introduziu as primeiras plantas em 1972, da Universidade de Arkansas. Essas cultivares adaptaram-se muito bem no Rio Grande do Sul, expandindo-se em seguida para Santa Catarina, Paraná, São Paulo e sul de Minas.

A aceitação dessa fruteira pelos produtores levou a Embrapa Clima Temperado a desenvolver um programa de melhoramento genético que deu origem às seguintes cultivares: Ébano, lançada em 1981; Negrita, em 1983; Tupi e Guarani, em 1988; e Caingangue, em 1992. As três últimas, com frutos de baixa acidez, são próprias para o mercado *in natura*, que tem preferência por esse tipo de fruto.

O custo de implantação de 1 hectare de amora-preta fica em torno de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).



---

A cultura da amora-preta é opção promissora para pequenos produtores como os da região da encosta do sudeste do Rio Grande do Sul, com grande número de pequenas propriedades nas quais é impraticável outra forma extensiva de exploração agrícola. Os produtores podem comercializar o produto *in natura*, congelado para sorvetes e iogurtes ou na forma de produtos industrializados como geléias, sucos, doces em pasta etc. Em Pelotas - RS, a industrialização da amora-preta para exportação teve início em 1978. Em São Paulo, pequenas indústrias de Campos de Jordão dedicam-se à produção de geléias de amora-preta e framboesa, desde 1961, com ótima aceitação no mercado.

A Tabela 1 apresenta os teores de vitaminas e sais minerais da amora-preta.



**TABELA 1. Teores de vitamina e sais minerais por 144 g de amora-preta.**

Vitamina A (U.I.)	290
Vitamina C (mg)	30
Tiamina (mg)	0,04
Riboflavina (mg)	0,06
Niacina (mg)	0,06
Ferro (mg)	1,3
Cálcio (mg)	46
Fósforo (mg)	27
Potássio (mg)	245
Proteínas (g)	2
Energia equivalente (kcal)	85
Carboidratos (g)	19
Gordura (g)	1

## **Propagação**

São três os métodos básicos de propagação da amora-preta: por estaca de raiz,



---

por enraizamento de estacas herbáceas e por cultura de tecidos meristemáticos.

**Propagação por estaca de raiz** - neste método, é possível utilizar dois processos diferentes de produção de mudas: 1) aproveitamento de perfilhos ou brotos que saem das raízes, na lateral do renque de cultivo. Esses brotos surgem em função dos cortes que são feitos nas raízes quando da capina na linha; 2) mudas de estacas de raiz: consiste em arrancar as raízes da planta-mãe, selecionar as que apresentam bom estado sanitário e diâmetro mínimo de 3mm. As raízes são cortadas em pedaços de 10 a 15cm de comprimento, de acordo com o número de gemas existentes, as quais irão formar as novas mudas.

**Enraizamento de estacas herbáceas** - também aqui, dois processos podem ser utilizados: 1) enraizamento de ramos herbáceos por mergulhía: consiste em enterrar



---

parte de um ramo sem separá-lo da planta-mãe, até que se desenvolvam raízes na parte enterrada quando, então, o ramo é separado da planta-mãe com tesoura de poda ou canivete. A parte enterrada é arrancada com pequeno torrão e enviveirada em outro local; 2) enraizamento de estacas: consiste em escolher ramos herbáceos vigorosos, retirá-los da planta-mãe, cortar em estacas de 20cm de comprimento, deixar duas ou três folhas na parte superior, fazer pequena lesão nos dois últimos centímetros da ponta inferior, mergulhá-la, durante cinco segundos, em solução de ácido indolbutírico (2 ml de ácido para 1 litro de água destilada) e plantar em substrato de areia enterrando 5 cm.

Para a ocorrência do enraizamento, é necessário que a umidade relativa do ambiente esteja próxima de 100%, a fim de evitar a desidratação das estacas. Essa condição



---

é obtida com sistema de microaspersão e jato intermitente, variando a frequência e tempo do jato de acordo com as condições climáticas.

**Propagação por tecido meristemático** - este método consiste em retirar um grupo de células meristemáticas, colocá-las em tubo de ensaio com meio de cultura contendo todos os elementos requeridos para seu desenvolvimento e formação da muda. Este método permite a obtenção de plantas com alta qualidade fitossanitária, que devem ser usadas como matrizes na implantação de viveiros para produção de mudas comerciais.

## **Preparo do solo**

O preparo do solo pode ser feito com aração e gradagem da área total ou apenas



---

na linha onde será implantada a cultura, deixando as entrelinhas com a vegetação existente.

Em áreas de cultivo com declive superior a 5%, o sistema de preparo apenas da linha de plantio protege o solo da erosão e deve ser feito em curvas de nível com declividade de 1%. O espaçamento entre linhas é de 2,5 a 3m, dependendo do equipamento a ser usado nas roçadas das entrelinhas.

## **Plantio**

No plantio, utilizam-se mudas obtidas por um dos métodos descritos anteriormente. As mudas de estacas de raiz são colocadas no solo horizontalmente, numa profundidade de 5 a 7cm, e cobertas de imediato, a fim



---

de evitar o ressecamento, ao passo que as mudas de estacas enraizadas são plantadas a uma profundidade um pouco maior que no viveiro, devendo-se comprimir bem o solo a seu redor. Convém evitar que as raízes fiquem expostas ao ar por tempo prolongado.

Não há necessidade de fazer a adubação prévia da cova. A adubação só é feita após o pegamento das mudas.

Para a condução das plantas em sistema de renque, as estacas de raiz são alinhadas a 50cm de distância entre elas. O plantio das estacas enraizadas é um pouco mais espaçado que o das estacas de raiz, com uma distância de 70cm entre elas. Entre as linhas, o espaçamento é de 2,5 a 3 m, dependendo dos equipamentos que serão usados (Fig. 1).



**FIG. 1.** Sistema de plantio em renque.

## **Local de plantio**

A amora-preta desenvolve-se em diversos tipos de solo, mas este deve ser bem drenado. O pH do solo deve ficar na faixa de 5,5 a 6,5.

Planta pouco suscetível a geadas, pode, contudo, ser prejudicada pelas mais tardias. Como as demais fruteiras, é planta-



---

da em encostas com boa ventilação. Os meses frios são os mais indicados para o plantio, mas este pode ser realizado em qualquer época do ano, quando se dispõe de irrigação.

## **Cultivares**

Antes de escolher uma cultivar, é de fundamental importância conhecer suas características e capacidade de adaptação, o mercado a que se destinam os frutos e a época de colheita. Existem cultivares de porte ereto que dispensam fios laterais de arame para suporte dos ramos na época da colheita, e cultivares de porte rasteiro que exigem mais de um fio de arame, na condução.

Recomendam-se as seguintes cultivares, por suas características de alta produtividade, uniformidade, tamanho e qualidade dos frutos:



---

**Brazos** - precoce, de frutos grandes (6 a 7 g), com sabor ácido e adstringente e consistência firme. A planta é semi-ereta e com podas bem conduzidas elimina-se a necessidade de espaldeira (armação para sustentar as plantas). Um fio de arame, a 80cm de altura, ajuda a manter o renque mais ereto. O florescimento dessa cultivar ocorre no mês de setembro. Nos Estados Unidos, essa variedade é cultivada entre as latitudes 25° e 34°N, que corresponde, no Brasil, aos três estados do Sul e ainda ao sul de São Paulo (Fig. 2).

**Comanche** - bastante produtiva, de precocidade média, dez a quinze dias mais tardia do que a *Brazos*. Produz frutos de porte médio a grande (5 a 7 g), de sabor ácido e adstringente e de consistência firme. A planta tem porte ereto e não necessita de suporte, mas em regiões sujeitas a ventos convém usar um fio de arame a 80 cm



FIG. 2. Cultivar *Brazos*.

de altura para sua condução. Originou-se do cruzamento das variedades *Darrow* e *Brazos* e é moderadamente coberta de espinhos (Fig. 3).

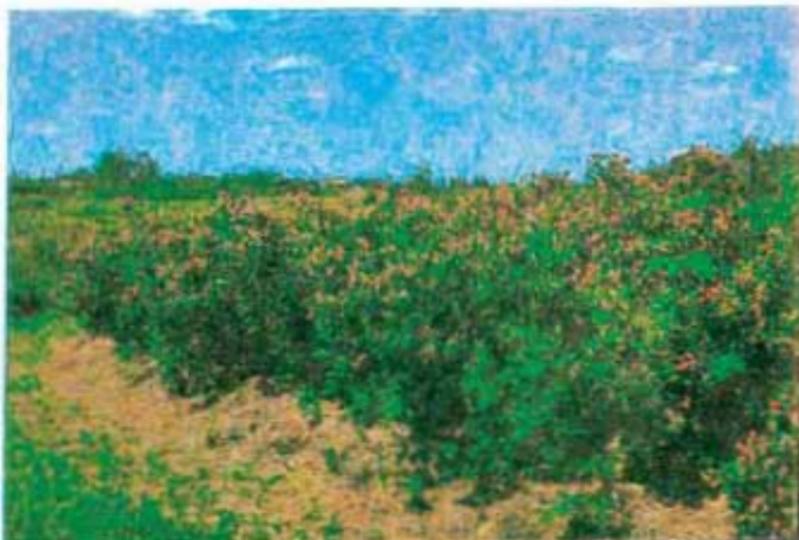
*Cherokee* - mais exigente em frio (abaixo de 7,2°C) que a *Brazos* e a *Comanche* e cerca de dez dias mais tardia que esta última. Produz frutos médios (4 a 5 g), de sabor levemente ácido e consistên-



**FIG. 3. Cultivar Comanche.**

cia firme, que se desprendem facilmente, permitindo a mecanização da colheita. A planta tem porte ereto e pode ser conduzida como a cultivar Comanche. Tem a mesma origem desta última (Fig. 4).

**Ébano** - produtiva, cerca de dez dias mais tardia que a *Cherokee*. Os frutos são



**FIG. 4.** Cultivar *Cherokee*.

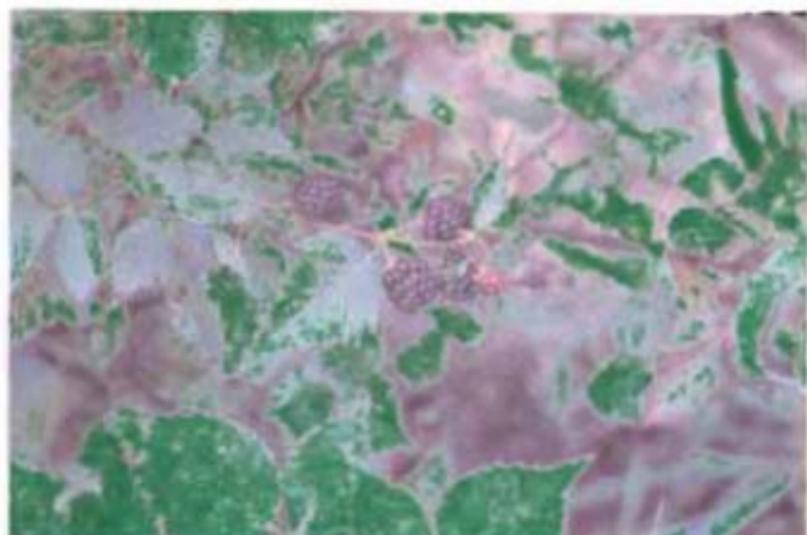
grandes (6 a 7 g), de sabor regularmente ácido, consistência firme e maturação desuniforme. A planta é rasteira, exigindo poda de condução e espaldeira com dois fios de arame, a 60cm e a 1m de altura. Apresenta a vantagem da ausência de espinhos, o que facilita a colheita e as práticas culturais. É cultivar criada pela Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS (Fig. 5).



FIG. 5. Cultivar Ébano.

**Negrita** - produtiva, precoce, com frutos médios (5 a 6 g), de sabor ácido e consistência muito firme. A planta é ereta, necessitando apenas de um fio de arame para condução. Também é criação da Embrapa Clima Temperado (Fig. 6).

**Tupi** - resultado de cruzamento (Uruguai x Comanche) realizado pela Embrapa Clima Temperado, em 1982. A produção média, observada durante três anos, foi de



**FIG. 6.** Cultivar Negrita.

3,8 kg/planta/ano. Suas principais características são: planta com espinhos, porte ereto, vigorosa, perfilhamento médio, brotação na segunda dezena de agosto, floração da terceira dezena de agosto à segunda dezena de setembro, colheita da terceira dezena de novembro à segunda dezena de dezembro, frutos de tamanho grande (7 a 9g), coloração preta e uniforme, sabor equilibrado em



acidez e açúcar, consistência firme, sementes pequenas, película resistente e aroma ativo. É recomendada para consumo *in natura*, por sua baixa acidez (Fig. 7).

**Guarani** - resultado de cruzamento (*Lawton x (Darrow x Brazos)*) x (*Shaffer tree x Brazos*), realizado na Universidade de Arkansas (EUA). As sementes foram introduzidas pela Embrapa Clima Tempera-

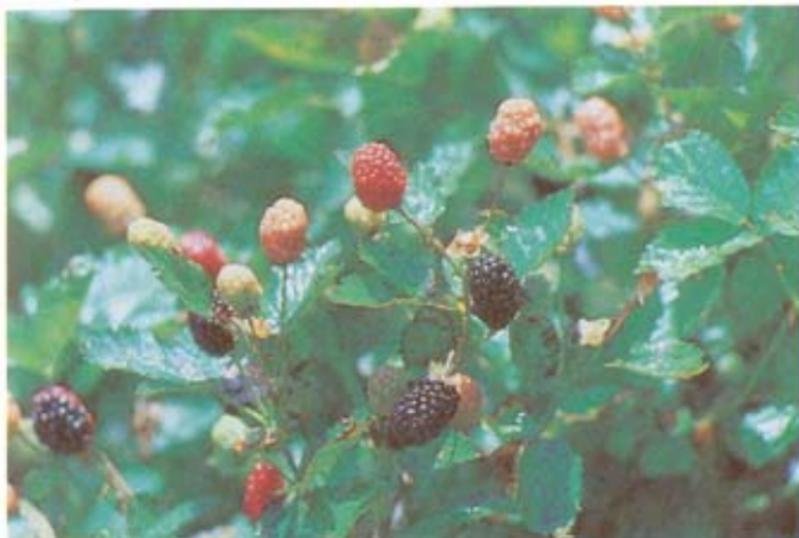


FIG. 7. Cultivar Tupi.



do, em Pelotas, RS. A produção média, em quatro anos de colheita, foi de 3,6 kg/planta/ano. Suas principais características são: planta com espinhos, porte ereto, vigorosa, bom perfilhamento, com brotação na terceira dezena de agosto, floração durante todo mês de setembro e primeira dezena de outubro, colheita durante o mês de dezembro, frutos de tamanho médio (5 a 6 g), coloração preta e uniforme, sabor sub-ácido, consistência firme, sementes pequenas, película resistente e aroma ativo. Cultivar recomendada para consumo *in natura* e na industrialização (Fig. 8).

**Caingangue** - esta cultivar teve origem do F2 do cruzamento *Cherokee x Black 1 (Shaffer Tree x Brazos)*. A seleção denominada C.3.82.16 foi avaliada durante quatro anos, no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, com grande destaque sobre as demais. Em 1988, realizou-se uma pe-



**FIG. 8. Cultivar Guarani.**

quena multiplicação que foi introduzida nos pólos de difusão, confirmando-se os resultados obtidos anteriormente. Suas principais características são: plantas vigorosas, eretas, com espinhos e boa capacidade de multiplicação. A brotação ocorre na primeira dezena de agosto, a floração na primeira dezena de outubro e o período de produção vai da segunda dezena de novembro a meados de dezembro.



---

Essa cultivar tem pouca exigência de frio, podendo ser cultivada em regiões com um número de horas de frio (abaixo de 7,2°C) inferior a 200 horas.

A produção média por planta é de 3,45kg, o peso médio do fruto é de 5,6g, a coloração é preta uniforme, quando maduro, bastante firme, as sementes são de tamanho médio, a epiderme do fruto é resistente e o aroma, ativo. É recomendada para consumo *in natura*, por apresentar sabor equilibrado entre ácido e doce (Fig. 9).

### **Calagem e adubação**

O pH ideal para a cultura da amora-preta situa-se entre 5,5 e 6,5. Abaixo desses níveis, a planta enfrenta problemas para absorver alguns nutrientes e, em níveis muito baixos, alguns nutrientes, como ferro e alumínio, podem até se tornar tóxicos.



**FIG. 9. Cultivar Caingangue.**

Corrige-se esse problema incorporando calcário ao solo (de preferência dolomítico que contém cálcio e magnésio) a fim de elevar o pH (o solo torna-se menos ácido). A quantidade de calcário a ser aplicada e de nutrientes é determinada pela análise de solo. Para produzir efeito, o calcário deve ser incorporado ao solo três meses antes do plantio, pelo menos. O nível de



nutrientes, igualmente, deve ser ajustado de acordo com a análise de solo, a fim de corrigir as deficiências identificadas.

A adubação é feita aplicando-se, no primeiro ano, 50g da fórmula 10-20-10 por planta. A partir do segundo ano, aplicam-se 100g dessa fórmula por planta, logo após o inverno. Em meados da primavera e após a colheita, colocam-se de 50 a 100g de sulfato de amônio ao redor das plantas. Nessa aplicação, conserva-se uma distância mínima de 15cm das plantas.

A concentração inicial de nutrientes, estabelecida pela correção do solo, vai diminuindo com o tempo por força do consumo da planta, da infiltração, do vapor, da erosão e do processo de acidificação decorrente da decomposição de material orgânico. Dessa forma, a cada três ou quatro anos, é preciso repor os nutrientes em quantidades que compensem as perdas, sempre seguindo as indicações da análise de solo.



---

Em lavouras de observação, conduzidas pelo convênio Embrapa Clima Temperado/Emater - RS, não houve necessidade de aplicação de adubo químico nos solos ricos em matéria orgânica, devido ao bom desenvolvimento vegetativo alcançado pelas plantas.

## **Macro e Micronutrientes**

### **Macronutrientes**

**Nitrogênio** - é um macroelemento fundamental ao desenvolvimento dos tecidos vegetais e ao acúmulo de carboidratos nas frutas. Os sintomas de deficiência desse nutriente são facilmente visíveis nas folhas amareladas e pouco desenvolvidas.

Por ser muito móvel no solo e estar sujeito a perdas por lixiviação e até por volatilização, o nitrogênio deve ser aplicado



---

parceladamente e em formas facilmente assimiláveis (sulfato de amônio, uréia), a fim de incrementar a produção de frutos.

O consumo de nitrogênio pela amora-preta é variável de acordo com as condições ambientais e a variedade. Um pomar estabelecido necessita, em geral, de 40 a 50kg de nitrogênio/ha/ano. O parcelamento das aplicações em doses menores evita as perdas por lixiviação e propicia melhor aproveitamento do nitrogênio em cada estágio.

Recomenda-se fazer uma aplicação ao final do inverno, após a poda, de 20 a 25kg/ha com o adubo de base. As demais aplicações podem ser efetuadas no início da floração a fim de fornecer energia para a formação dos frutos, e após a colheita a fim de estimular o desenvolvimento de ramos e folhas para a próxima safra. Quando a planta apresenta bom aspecto foliar, as quantidades de nitrogênio em cada



---

aplicação podem ser reduzidas, e até suprimidas.

**Fósforo** - o fósforo tem importante função na formação das flores. A deficiência desse nutriente caracteriza-se pelo crescimento reduzido das folhas e pela coloração roxa nas folhas mais velhas. Esse nutriente é pouco móvel no solo sendo a maior parte absorvida pelo contato direto com as raízes. A quantidade de fósforo a ser repostada anualmente é de 80 a 100kg/ha, de preferência no final do inverno.

O pH exerce papel importante na absorção desse nutriente: quanto mais alto, mais solúvel fica o fósforo. Por isso também, é necessário manter o pH dentro dos limites prescritos.

**Potássio** - a amora-preta necessita muito desse elemento que estimula o transporte do nitrato pela planta. Concentrações abaixo de 1% nas folhas geram frutos de



---

baixa qualidade, folhas pequenas e secagem geral da planta. Níveis acima de 3% diminuem as concentrações de cálcio, magnésio, zinco e nitrogênio. A necessidade de potássio é maior na época da frutificação. Anualmente, devem ser aplicados, preferencialmente no inverno, de 150 até 250kg de potássio/ha, dependendo da estrutura do solo – solos mais arenosos precisam de quantidades maiores e a aplicação deve ser feita no início da primavera a fim de evitar perdas por lixiviação.

### **Micronutrientes**

Os micronutrientes mais importantes para a amora-preta são: boro, zinco, enxofre, ferro, molibdênio e manganês. São nutrientes de que a planta precisa em quantidades muito pequenas. Em solos bem estruturados, com pH adequado e ricos em matéria orgânica, normalmente não ocorrem



---

deficiências de micronutrientes. A análise foliar é o método mais indicado para detectar deficiência desses nutrientes, devendo o problema ser resolvido com adubação específica.

### **Adubação Orgânica**

Todo produto oriundo de resíduo vegetal ou animal é considerado adubo orgânico. O mais importante é o húmus, obtido por meio da decomposição do lixo caseiro e do esterco, este último constituído por fezes e urina animais, em mistura com maravalha, palha ou cama de frango. Incorporado ao solo, funciona como fonte de nutrientes. Ao contrário do que ocorre no adubo mineral, no adubo orgânico os nutrientes encontram-se sob a forma orgânica e precisam ser mineralizados para que as plantas possam absorvê-los. Por isso, o efeito do adubo orgânico é mais lento e mais



---

baixa qualidade, folhas pequenas e secagem geral da planta. Níveis acima de 3% diminuem as concentrações de cálcio, magnésio, zinco e nitrogênio. A necessidade de potássio é maior na época da frutificação. Anualmente, devem ser aplicados, preferencialmente no inverno, de 150 até 250kg de potássio/ha, dependendo da estrutura do solo – solos mais arenosos precisam de quantidades maiores e a aplicação deve ser feita no início da primavera a fim de evitar perdas por lixiviação.

### **Micronutrientes**

Os micronutrientes mais importantes para a amora-preta são: boro, zinco, enxofre, ferro, molibdênio e manganês. São nutrientes de que a planta precisa em quantidades muito pequenas. Em solos bem estruturados, com pH adequado e ricos em matéria orgânica, normalmente não ocorrem



---

deficiências de micronutrientes. A análise foliar é o método mais indicado para detectar deficiência desses nutrientes, devendo o problema ser resolvido com adubação específica.

### **Adubação Orgânica**

Todo produto oriundo de resíduo vegetal ou animal é considerado adubo orgânico. O mais importante é o húmus, obtido por meio da decomposição do lixo caseiro e do esterco, este último constituído por fezes e urina animais, em mistura com maravalha, palha ou cama de frango. Incorporado ao solo, funciona como fonte de nutrientes. Ao contrário do que ocorre no adubo mineral, no adubo orgânico os nutrientes encontram-se sob a forma orgânica e precisam ser mineralizados para que as plantas possam absorvê-los. Por isso, o efeito do adubo orgânico é mais lento e mais



prolongado por depender da decomposição da matéria orgânica. A liberação do nitrogênio e do fósforo, por exemplo, pode continuar por um período de dois anos.

A concentração de nutrientes também é mais baixa do que nos adubos minerais. A Tabela 2 apresenta a concentração dos principais nutrientes em alguns tipos de esterco.

A adubação orgânica não apenas ajuda a melhorar a estrutura do solo como estimula sua vida biológica. É aconselhável in-

**TABELA 2. Concentração de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O e matéria seca em alguns tipos de esterco.**

Material orgânico	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Matéria seca (%)	
Cama de aves (1 lote)*		3.0	3.0	2.0	70
Cama de aves (3 lotes)	3.2	3.5	2.5		70
Cama de aves (6 lotes)	3.5	4.0	3.0		70
Esterco de suínos sólido	2.1	2.8	2.9		25
Esterco de bovinos fresco	1.5	1.4	1.5		15

\* Os parênteses indicam o número de lotes que permanecem sobre a cama.

Fonte: Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.



---

corporar, a cada dois ou três anos, grandes quantidades de adubo orgânico (10 ton/ha de cama de frango ou 30 ton/ha de esterco de gado) ao solo da lavoura, ao longo das linhas de plantio. A melhor época é o fim do inverno, antes que a planta comece a brotar novamente, a fim de não danificar as raízes novas com as ferramentas usadas para a incorporação.

## **Podas**

No verão, realizam-se a poda de limpeza, que consiste na eliminação dos ramos que produziram durante o ano, cortando-os rente ao solo, e a poda de desponte das hastes do ano, a uma altura de 1,00 a 1,20m, para forçar as brotações laterais (ramos de produção para a safra seguinte). Durante o verão, as hastes e os ramos podem ser despontados, sempre que se fizer necessário, para manter livre a passagem nas entrelinhas.



No inverno, os ramos secundários mais baixos (até 30cm acima do solo) são eliminados e os laterais despontados, deixando-os com aproximadamente 30cm de comprimento, e raleados, de forma que sejam mantidos a 10 ou 15cm de distância entre eles. Ramos finos devem ser cortados a 15cm do ponto em que brotaram. Os ramos eliminados pelas podas devem ser retirados da lavoura e queimados.

## **Tratos culturais**

É indispensável controlar as plantas invasoras, pelo menos ao longo da linha de plantio. O cultivo (capinas, gradagens) não deve ser profundo para não danificar as raízes das plantas, o que retarda seu crescimento. Nas plantações em que o solo é mantido firme e limpo, os botões florais mostram-se menos sujeitos a danos causados



---

por geadas. Na Embrapa Clima Temperado, o uso de cobertura do solo com palha tem apresentado bons resultados para o controle de invasoras e a manutenção da umidade do solo.

Ainda não foram realizados ensaios com herbicidas em cultivos de amora-preta na Embrapa Clima Temperado. Em Arkansas (EUA), recomenda-se o uso de 1,8kg/ha de Simazine ou Diuron como pré-emergentes. Na Flórida, o Simazine é o herbicida mais empregado, com recomendação de 3,6 kg/ha do ingrediente ativo. No sul do Rio Grande do Sul, a julgar pelo tipo de solo e pelos resultados obtidos em pomares de outras frutíferas, a aplicação de 2 kg/ha de Simazine, produto comercial, ou 1,6 kg/ha do princípio ativo, deve proporcionar bom controle de plantas invasoras. A aplicação de herbicida é feita antes da floração e brotação ou depois da colheita mas nunca durante o período de frutificação.



---

## Doenças e pragas

Nas condições do Rio Grande do Sul, em alguns anos, verificou-se o aparecimento da ferrugem-da-folha e da podridão causada por *Botrytis* nos frutos.

A ferrugem pode ser prevenida com o uso de Mancozeb ou similar, logo após a colheita.

A podridão por *Botrytis* provoca o secamento dos frutos antes da maturação. Recomendam-se pulverizações com produtos à base de Captan, desde a floração até a colheita (três pulverizações foram suficientes nas condições da área da Embrapa Clima Temperado).

Embora não tenham sido constatadas viroses de conseqüências graves nas plantas da Embrapa Clima Temperado, é necessário cuidado especial, porquanto a espécie se mostra muito suscetível a elas.



---

Quanto às pragas, houve a incidência de ácaros e de lagartas causadoras do enrolamento das folhas. Faz-se o controle dessas pragas com inseticidas específicos. Outra praga que pode ocorrer ocasionalmente é a mosca-da-fruta (*Anastrepha fraterculus*). A amora-preta, porém, não é espécie preferida pela praga.

## Colheita

O sistema utilizado na colheita é determinado em função da finalidade do fruto:

**Consumo *in natura*** - a colheita dos frutos destinados ao consumo *in natura* deve ser seletiva, isto é, pequenas colheitas de frutos homogêneos tanto em maturidade quanto em qualidade, classificando-os por tamanho, forma e cor e separando-os por variedade.

**Indústria** - as normas para frutos destinados à industrialização são menos exigentes e, geralmente, não há classificação. Fru-



tos de vários tamanhos e em estágios diferenciados de maturação podem ser colhidos e enviados juntos à indústria. Isso, inclusive, permite que a colheita seja bem mais rápida.

Observações:

- não se deve colher frutos úmidos, pois se tornam suscetíveis a doenças e começam a apodrecer logo depois de colhidos;
- frutos supermaduros são suscetíveis à *podridão grise*. Assim que começa a desenvolver-se no fruto, o fungo produz esporos, que facilmente contaminam os demais frutos. Atrai, inclusive, insetos como a mosca-da-fruta e formigas. Por isso, é aconselhável separar esses frutos e levá-los para fora da lavoura a fim de evitar contaminação.
- o amadurecimento dos frutos em lavouras de amora-preta não é constante durante a



safra: começa de maneira bastante lenta, atinge um pico e diminui novamente. A colheita de um hectare demanda, no início da maturação, duas ou três pessoas, mas no pico são necessárias pelo menos seis pessoas. Uma variedade amadurece normalmente em cinco ou seis semanas atingindo, no pico, quatro toneladas por hectare/semana. Um método eficaz para reduzir o pico e aumentar o período de produção com o mesmo volume é plantar diferentes variedades com diferentes épocas de maturação, evitando assim um grande pico e possibilitando a ocorrência de vários picos menores de acordo com o número de variedades plantadas. Esse método permite reduzir o número de pessoas e torna o trabalho mais constante durante toda a safra. A Figura 10 mostra a distribuição esquemática da necessidade de trabalho durante a colheita de um hectare de amora-preta com três variedades.

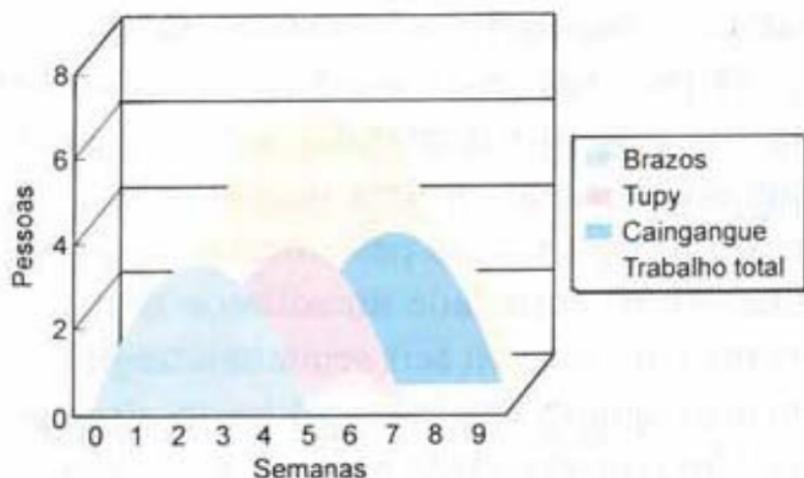


FIG. 10. Esquema teórico da necessidade de trabalho em uma lavoura de 1 ha com três variedades de amora-preta.

## Coeficientes de produção

Na Tabela 3 discriminam-se as operações que compõem o sistema de produção preconizado pela Embrapa Clima Temperado, e seus coeficientes técnicos.

## Aproveitamento da amora-preta

Para o melhor aproveitamento dos frutos da amoreira-preta, a Embrapa Clima



**TABELA 3. Coeficientes técnicos para a produção de amora-preta (por hectare).**

Especificação	Unidade	Quantidade	
		Implantação	Produção
<b>I - Insumos</b>			
Mudas	muda	4.100	-
Calcário dolomítico	t	5	-
Mourões de pedra ou de madeira	pç	560	-
Arame	m	5.600	-
Formicida	kg	4	4
Adubo 5-30-10	sc	2	4
<b>II - Preparo do solo e plantio</b>			
Roçada mecânica (3x)	D/H	0,5	0,5
Aplicação de calcário	D/H	5	-
Aração mecânica (1x)	D/H	0,5	-
Gradagem mecânica (1x)	D/H	0,5	-
Marcação e nivelamento	D/H	2	-
Coveamento e plantio	D/H	3	-
<b>III - Tratos culturais</b>			
Capina mecânica (3x)	D/H	1	1
Capina manual (3x)	D/H	3	3
Tutoramento*	D/H	10	10
Cobertura morta	D/H	2	1
Aplicação de adubo	D/H	3	6
Aplicação de formicida	D/H	2	2
Poda verde	D/H	2	4
<b>IV - Colheita**</b>	DH	-	50

\* Operação manual de amarração das hastes no arame.

\*\* 5 t/ha no primeiro ano, 7,5 t/ha no segundo, 12 t/ha a partir do terceiro

D/H - Dia/homem.



---

Temperado reuniu algumas receitas culinárias, que podem ser facilmente adotadas pelos produtores na industrialização caseira.

## **Geléia de amora-preta**

**Ingredientes** - 1 kg de amora-preta; 1,5 xícara de água; 1 colher (chá) de pectina; 1/2 limão; 450g de açúcar.

**Modo de preparar** - lave as amoras e bata-as no liquidificador com uma xícara e meia de água. Coe. Coloque 600ml de suco de amora-preta em uma panela, junte o suco de meio limão e meia xícara de água com uma colher (chá) de pectina nela dissolvida. Mexa até ficar uniforme e leve ao fogo até ferver. Acrescente, então, os 450g de açúcar (de uma só vez) e continue a mexer, durante meia hora. Para saber se a geléia está no ponto, pingue duas ou três gotas da mistura em meia



---

xícara de água fria. Se a mistura se esparramar na xícara, continue a ferver por mais quinze minutos e repita o teste. Quando a mistura formar uma bola no fundo da xícara, a geléia está pronta. Antes de colocar em vidros, que devem ser bem vedados, retire a película que se forma na superfície. No lugar da pectina pode-se usar o suco de mais dois limões, o que talvez torne necessário mais tempo de cozimento.

## **Torta de amora-preta**

**Ingredientes** - (massa): 1/2 xícara de açúcar; 1/2 xícara de leite; 2 colheres (chá) de fermento em pó; 2 colheres (sopa) de manteiga; 1 xícara de farinha.

**Modo de preparar** - misture bem os ingredientes e despeje a metade em forma bem untada. Espalhe por cima da massa os in-



gredientes do recheio, bem misturados, ou seja, 2 xícaras de amora-preta, 1 xícara de água quente e 1 xícara de açúcar. Cubra, em seguida, com a outra metade da massa.

Quando se usam frutos frescos, principalmente se forem grandes, é aconselhável esmagá-los antes de espalhar sobre a massa. Os frutos congelados devem ser, pelo menos, levemente descongelados. Asse em forno quente (mais ou menos 200°C), por aproximadamente quarenta minutos.

## **Suco de amora-preta**

**Ingredientes** - 3 xícaras de amora-preta;  
3 xícaras de água.

**Modo de preparar** - misture a água e os frutos. Leve ao fogo e ferva por cinco a dez minutos. Adicione açúcar a gosto. Mexa até que esteja dissolvido. Ferva por mais três a



---

cinco minutos. Coe, coloque em vidros e vede.

## **Doce de amora-preta**

**Ingredientes** - 3 xícaras de amora-preta; 2 xícaras de água; 1 colher (chá) de pectina (ou suco de um limão).

**Modo de preparar** - enxágüe os frutos, coloque-os numa panela e adicione a água em que foi dissolvida a pectina. Ferva por cinco a dez minutos. Adicione o açúcar e continue mexendo até engrossar.

## **Torta de doce de amora-preta**

**Ingredientes** - 3 ovos; 1/2 xícara de açúcar; 1 xícara de creme de leite azedo; 3 colheres (sopa) de açúcar; 1 colher (sopa) de manteiga derretida; 1 xícara de doce de amo-



---

ra; 1 colher (sopa) de amido de milho (Maizena); 1 pitada de sal.

**Modo de preparar** - bata bem as gemas e adicione o creme de leite azedo, a manteiga e o doce. Junte o açúcar, o sal e a Maizena e mexa bem. Asse em forno quente (220°C) por vinte e cinco minutos. Cubra com merengue (claras em neve com açúcar) feito com as três claras que sobraram e três colheres de açúcar. Coloque em forno brando (150 a 160°C) por vinte minutos.

## **Bolo de amora-preta**

**Ingredientes** - 2 xícaras de amora-preta; 1 xícara de banha de porco; 2 xícaras de açúcar; 2 ovos; 1 colher (chá) de essência de baunilha; 3 xícaras de farinha de trigo; 2 colheres (chá) de fermento em pó; 1/2 colher (chá) de sal; 1 colher (chá) de cravo-



---

da-índia moído; 1 colher (chá) de noz-moscada moída; 1 colher (chá) de canela em pó; 1 xícara de passas de uva; 1 xícara de nozes-pecã cortadas.

**Modo de preparar** - bata as amoras em liquidificador, coe para retirar as sementes. Bata a gordura e o açúcar, até obter uma massa leve; adicione os ovos e a baunilha, misturando bem. Adicione, aos poucos, os ingredientes secos, um a um, à polpa de amora, batendo bem a cada adição. Misture as passas e as nozes. Coloque a massa em forma untada e polvilhada com farinha. Asse em forno médio, por aproximadamente uma hora e meia.

## Licor de amora

**Ingredientes** - 1kg de amora-preta; 1/2 litro de álcool de 42°; 500g de açúcar; 2 copos de água.



---

**Modo de preparar** - esmague as amoras e ponha-as em infusão no álcool, durante três dias. À parte, faça uma calda com o açúcar e a água indicada. Passe as amoras por uma peneira, junte à calda e misture tudo muito bem. Em seguida, filtre em papel filtro e engarrafe, vedando. *(Colaboração de Glória H. Madail).*

## Sorvete de amora

**Ingredientes** - 300g de amora-preta; 5 claras; 10 colheres de açúcar.

**Modo de preparar** - cubra as amoras com água, ferva e adoce a gosto. Liquidifique e deixe esfriar. Bata as claras em neve, faça uma calda em ponto de fio com as dez colheres de açúcar e junte às claras em neve. Após esfriar, misture as duas partes. Leve ao congelador, mexendo para ficar cremo-



---

so. O sorvete ficará mais suave se o açúcar da fervura das amoras for substituído por uma lata de leite condensado e uma lata de creme de leite. *(Colaboração de Tais H.T. Schmidt).*

## **Doce de Amora com Vinho Licoroso**

**Ingredientes** - 300g de amora-preta madura; 1 xícara (chá) de água; 300g de açúcar; 1 cálice de vinho licoroso.

**Modo de preparar** - com o açúcar e a água, faça uma calda em ponto de fio brando; junte as amoras; quando ferver, junte o vinho; deixe no fogo até atingir o ponto. O ponto pode ser testado pingando um pouco de doce (algumas gotas) na água fria. Se o doce não espalhar, está no ponto.

Se preferir um doce sem sementes, liquidifique e peneire as amoras antes de



---

colocá-las na calda. Se preferir requintar o sabor do doce, substitua o vinho licoroso por vinho do Porto. (*Coleção Mil Fichas, São Paulo, Abril cultural, s.d.*)

## **Xarope de amora-preta**

**Ingredientes** - 1 litro de suco de amora-preta; 1 1/2kg de açúcar.

**Modo de preparar** - depois de extraído, o suco deve ficar repousando em lugar fresco, por 24 horas. Em seguida, filtre-o numa peneira, tecido fino ou filtro de papel; derrame o suco numa tigela, junte o açúcar, mexa bem e leve ao fogo numa caçarola esmaltada para dar uma fervura, até atingir o ponto de calda média; retire do fogo, deixe esfriar e engarrafe em recipientes previamente esterilizados; ferva em banho-maria durante 5 minutos.



---

## Tortinhas de amora-preta com creme

### *Massa*

**Ingredientes** -  $\frac{1}{2}$  xícara (chá) de açúcar; 5 colheres (sopa) de manteiga; 1 ovo; 2 xícaras (chá) de farinha de trigo; manteiga para untar as formas; farinha para polvilhar.

**Modo de preparar** - bata o açúcar com a manteiga em creme; junte o ovo e a farinha peneirada; misture rapidamente, faça uma bola e deixe descansar por 30 minutos; abra a massa e dobre em 4; repita essa operação 4 vezes; depois, abra-a com 4 milímetros de espessura e forre forminhas grandes de empadinhas ou barquetes, untadas e enfarinhadas; asse em forno bem quente ( $220^{\circ}\text{C}$ ), por cerca de 20 minutos.



---

## *Recheio*

**Ingredientes** - 3 gemas;  $\frac{3}{4}$  xícaras (chá) de açúcar; 1 colher (chá) de açúcar *Vanile*; 2 colheres (sopa) de farinha de trigo; 2  $\frac{1}{2}$  colheres (sopa) de leite quente.

**Modo de preparar** - bata bem as gemas com o açúcar *Vanile*; junte a farinha e despeje aos poucos o leite fervendo, batendo sem parar; leve ao fogo mexendo sempre até obter um creme espesso; deixe as tortinhas e o creme esfriarem.

## *Cobertura*

**Ingredientes** - 1 xícara (chá) de geléia de amora; 400 g de amora fresca.

**Modo de preparar** - acrescente 2 colheres (sopa) de água fria à geléia e aqueça-a em



---

banho-maria; monte os doces colocando em cada tortinha um pouco de creme; dispo-  
nha as amoras sobre o creme e cubra com  
uma leve camada de geléia. Sirva a seguir.  
*(Coleção Mil Fichas. São Paulo, Abril Cultural, s.d.).*

## **Coquetel de amora- preta**

**Ingredientes** - 2 kg de amora- preta; 1 lata de leite condensado; 1 garrafa de champanhe ou outra bebida alcoólica de sua preferên-  
cia; 1 garrafa de água mineral.

**Modo de preparar** - lave as amoras e ex-  
traia o suco; junte o suco obtido aos de-  
mais ingredientes e liquidifique; leve para  
gelar em recipiente fechado; antes de servir,  
agite para homogeneizar, pois geralmente a  
fruta se deposita no fundo do recipiente.



---

## **Endereços atualizados**

### **Embrapa Clima Temperado**

BR 392, Km 78,

Caixa Postal 403

CEP 96001-970

Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8100

Fax: (53) 3275-8160

sac@cpact.embrapa.br

www.cpact.embrapa.br

### **Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica – PqEB,

Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3448-4236

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br



---

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

## **Coleção Plantar**

### **Próximos lançamentos**

O cultivo de cogumelos

A cultura da algaroba

A cultura dos citros