

75

**Circular
Técnica***Bento Gonçalves, RS
Outubro, 2007***Autores****Eduardo Pagot**
Eng. Agrôn.,
Emater/RS-Ascar,
Rua Dr. Flores, 240,
Conjunto B, Centro
95200-000
Vacaria, RS**Evandro Pedro Schneider**
Eng. Agrôn.,
Convênio
Incra/Fapeg/Embrapa,
Embrapa Uva e Vinho,
Caixa Postal 130,
CEP 95700-000
Bento Gonçalves, RS**Jair Costa Nachtigal**
Eng. Agrôn.,
Embrapa Clima
Temperado,
Caixa Postal 403,
CEP 96001-970
Pelotas, RS**Daltro Accyoli Camargo**
Tecnólogo em Fruticultura
de Clima Temperado,
Emater/RS-Ascar,
Rua Dr. Flores, 240,
Conjunto B, Centro
95200-000
Vacaria, RS

Cultivo da Amora-preta

Introdução

O cultivo da amora-preta, assim como a de outras pequenas frutas, tem tido um interesse crescente por parte dos produtores de muitas regiões do Brasil. Na região dos Campos de Cima da Serra, no Rio Grande do Sul, com destaque para o município de Vacaria, existem vários plantios feitos por empresários e por pequenos produtores que têm buscado o aprimoramento e a viabilização econômica do cultivo.

Além desses produtores de pequenas frutas, no município de Vacaria encontram-se os Assentamentos Nova Batalha e Nova Estrela, tendo 10 e 37 famílias assentadas, respectivamente. Nos referidos assentamentos, a cultura é fonte de renda importante para a maioria das famílias. Outra característica comum, principalmente entre os pequenos produtores, é o cultivo da amora-preta sem o uso de agroquímicos.

Várias ações estão sendo realizadas entre as instituições que atuam na região para a melhoria do sistema de produção dessa fruta, destacando-se o trabalho desenvolvido pela Embrapa Uva e Vinho e Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-RS), por meio do convênio entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, a Fundação de Amparo à Pesquisa Edmundo Gastal e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Incra/Fapeg/Embrapa), para geração e intercâmbio de tecnologias destinadas a produtores de pequenas frutas.

O presente trabalho tem por objetivo fornecer informações básicas para os produtores da região dos Campos de Cima da Serra sobre o cultivo de amora-preta, no sistema de produção de base ecológica ou com o uso mínimo de agrotóxicos. Tais informações foram geradas a partir das experiências dos produtores e dos técnicos com a cultura e podem contribuir para o aprimoramento do sistema e para a melhoria da qualidade dos frutos. As informações apresentadas, embora tenham sido geradas para a região dos Campos de Cima da Serra, também, podem, servir para o cultivo da fruta em outras regiões, considerando-se as variações de clima e de solo existentes.

Condições para o cultivo

Clima

As amoras são cultivadas desde regiões com invernos amenos (a partir 200 horas frio) até regiões com frios extremos (mais de 1.000 horas frio com temperaturas inferiores a 7,2°C). A altitude e, conseqüentemente, as modificações na temperatura média do ar, alteram o ciclo da amora-preta e, principalmente, a época da floração. Algumas observações mostram que o início da floração retarda de oito a dez dias a cada 300 m de aumento da altitude.

Quanto à exposição solar, preferentemente, deve-se buscar a orientação norte-sul, por proporcionar maior quantidade de radiação solar, fator importante para o desenvolvimento e à sanidade do pomar.

Solo

Os solos mais apropriados para a cultura são aqueles bem drenados, com boa capacidade de retenção de água e bom teor de matéria orgânica. Em geral, os solos ligeiramente ácidos, com um pH em torno de 5,5 a 6,0, são os melhores para a amora-preta.

Espaçamento/densidade de plantio

O espaçamento recomendado varia de 0,30 a 0,70 m entre plantas e de 2,5 a 3,0 m entre as linhas de plantio. Para a cultivar Tupi, nas condições dos Campos de Cima da Serra, recomenda-se 0,5 m entre plantas e 3,0 m entre linhas, totalizando uma densidade de 6.666 plantas/ha. O espaçamento de 0,5 m entre mudas proporciona uma colheita significativa já na primeira safra. A distância entre linhas de 3,0 m proporciona um espaço adequado para os tratos culturais mecanizados e, ao mesmo tempo, uma boa insolação e circulação de ar no cultivo.

Preparo do solo

Recomenda-se a subsolagem total da área, com gradagem e incorporação de calcário e fertilizante a 30 cm de profundidade, com o objetivo de corrigir a acidez e a fertilidade do solo (adubação pré-plantio). As quantidades dos insumos devem ser definidas de acordo com a análise de solo. A adubação orgânica, recomendada para os solos da região de Vacaria, tem variado entre 8 e 10 t/ha de esterco de aves ou 20 t/ha de esterco de bovinos, bem curtidos, ou incorporados na linha três meses antes do plantio. O plantio de aveia preta no ano anterior, com o objetivo de proteção do solo, e aumento do teor de matéria orgânica, também é recomendado.

Em áreas não mecanizadas e pedregosas, pode-se fazer o preparo somente das covas, desde que essas sejam bem preparadas e adubadas, para proporcionar o desenvolvimento inicial adequado das raízes. Na cova, deve-se colocar em torno de 1 kg esterco de galinha ou 2 kg de esterco de gado bem curtidos (fermentados/estabilizados). O calcário pode ser misturado na terra retirada da cova, na quantidade de 0,3 a 0,5 kg/cova; no restante da área espalhar na superfície total no máximo 3 t/ha; recomenda-se fazer a limpeza de ervas na linha de plantio.

Plantio das mudas

Para o plantio das mudas, o agricultor deve observar os seguintes aspectos:

- a) o plantio deverá seguir um alinhamento e marcação de acordo com o espaçamento previamente planejado;
- b) o plantio deve ser executado em condições de solo com boa umidade, de preferência após precipitações pluviométricas. É fundamental a irrigação das mudas logo após o plantio, pois eliminam-se as bolsas de ar que ficam ao redor

das raízes e aumenta-se o contato das mesmas com o solo, reduzindo os riscos de desidratação das mesmas;

- c) as mudas devem permanecer à sombra com irrigação freqüente até serem transplantadas;
- d) a época mais adequada para o plantio é no final do inverno e início da primavera, podendo se estender até o início do verão, nesse caso, desde que irrigadas com freqüência;
- e) as mudas de torrão (tubetes ou sacos plásticos) apresentam melhor índice de pagamento em condições adversas;
- f) as mudas de estacas enraizadas ou de brotações de raiz nua devem ser plantadas, preferencialmente, de março/abril até o mês de setembro.

Controle de ervas indesejadas

No primeiro ano, deve-se evitar a competição por água e nutrientes entre as mudas e as ervas indesejadas, principalmente as gramíneas. Nesse período, o controle das ervas deverá ser realizado com capina superficial, para não danificar as raízes e arranquio manual próximo às mudas. Recomenda-se também o uso de cobertura com palha (*mulch*), sobre a linha das plantas, pois reduz a germinação das ervas, mantém a umidade superficial e incorpora matéria orgânica ao solo.

Tutoramento

O sistema de condução mais utilizado para a amoreira é em forma de T, onde são implantados palanques (eucalipto tratado) na linha de plantio a cada 8 m de distância, com dimensões de 0,15 m (diâmetro) x 1,80 m (altura), que deverão ser enterrados em torno de 0,5 m. Nas cabeceiras das linhas, normalmente são utilizados palanques com 1,60 m de altura e 0,15 m de diâmetro, colocados em posição inclinada. As travessas que formarão o

T são fixadas em uma altura de 1,0 a 1,20 m do solo, por onde passam 2 arames paralelos de 40 a 50 cm distantes um do outro. Quando as brotações das plantas, emitidas junto ao solo, ultrapassarem os arames, devem ser amarradas. Esse tutoramento é fundamental para evitar danos pelo vento e facilitar a colheita das frutas.



Figura 1. Sistema de condução mais utilizado para a amora-preta. Foto: Eduardo Pagot.

Poda

No primeiro ano, as hastes que brotam da coroa das plantas (das mudas) devem ser raleadas, deixando apenas quatro hastes por planta, considerada uma boa densidade para a primeira produção. No outono ou inverno, essas quatro hastes são tutoradas nos arames e despontadas a 20 cm acima do mesmo. Na primavera seguinte, essas hastes florescem e produzem a primeira colheita, que ocorre de novembro a janeiro. Ainda na primavera, emergem do solo novas hastes que crescem ultrapassando os arames de sustentação e, então, devem ser despontadas (poda de verão) a 30 cm acima do arame, com o objetivo de forçar a emissão de ramos laterais, que produzirão no próximo ano.

Logo após a colheita, as quatro primeiras hastes devem ser podadas ao nível do solo e retiradas do

pomar, deixando espaço para as hastes novas despontadas se desenvolverem até o final do verão, início do outono. A poda de inverno é realizada, encurtando todos os galhos laterais a 30-40 cm, com o objetivo de organizar o espaço

na linha e distribuir melhor a frutificação. Junto com essa poda de inverno, realiza-se uma seleção das hastes mais vigorosas, eliminando-se o excesso. O recomendado é deixar, no máximo, 3 hastes produtivas por metro linear.



Figura 2. Poda e condução da amora-preta no primeiro ano, deixando-se 4 hastes/planta e realizando-se o desponte 20 cm acima do arame. Foto: Eduardo Pagot.



Figura 3. Poda de inverno a partir do segundo ano, realizando-se o desponte dos ramos laterais de 20 a 30 cm do arame e eliminação dos ramos baixos e mal posicionados. Foto: Adriano Mazzarolo.

Controle de pragas e doenças

Um grande número de pragas e doenças pode atacar a cultura da amora-preta. No caso das doenças, as estratégias de manejo em outros países associam os métodos culturais, físicos, biológicos e a proteção química das plantas com fungicidas. A intensidade de uso de um ou outro método depende do sistema de produção (convencional, orgânico ou integrado) adotado pelo produtor.

As recomendações de controle das principais pragas e doenças enfatizam o uso de mudas saudáveis e a profilaxia, que visam à redução das fontes de inóculo e de sua evolução dentro da área de produção. A estas práticas, são acrescentadas a adubação equilibrada, a condução aberta das plantas, a manutenção da cobertura verde baixa e cobertura plástica dos cultivos e o controle químico com produtos cúpricos, enxofre e calda sulfocálcica.

A seguir, são apresentadas as principais doenças e pragas da amoreira-preta no Sul do Brasil.

Doenças

Botrytis ou mofo cinzento (*Botrytis cinerea*)

Os sintomas podem surgir como requeima de brotos no fim da primavera ou no verão e na forma de manchas cinzentas nas folhas velhas, pecíolos e nós, causando a morte de ramos. As manchas apresentam círculos concêntricos de cor bege a marrom e, às vezes, com presença de esclerócios pretos, que sobrevivem nos ramos e colonizando restos de tecidos. A dispersão dos conídios é feita pelo vento e por respingos de gotas de água. As flores e frutos apresentam escurecimento e, posteriormente, mumificam-se no campo e, sob condições de umidade, apresentam o mofo

cinzento na superfície. Após a colheita, as amoras já infectadas no campo desenvolverão o mofo cinzento durante a frigidificação e na comercialização.

O controle desta doença pode ser feito com fungicidas protetores em pré-colheita e com o manejo da parte aérea da planta visando diminuir a duração do molhamento.

O controle biológico do mofo cinzento visando reduzir as perdas causadas pela doença nas flores e frutos pode ser feita com uso do agente de controle Biológico *Clonostachys rosea* (Gliocladium) desenvolvido e produzido pela Embrapa Uva e Vinho. Este fungo deve ser aplicado lavando o produto em água limpa, na proporção de 50 cm² (copinho plástico de café) para 10 L de água, o que depois de agitado deverá ser filtrado com um pano limpo e posteriormente pulverizado semanalmente a partir do início da floração.

Antracnose do fruto (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Os sintomas desta doença ocorrem nos frutos. As lesões se caracterizam por podridão seca, com estruturas alaranjadas na superfície dos frutos que podem ocorrer em períodos chuvosos com temperaturas médias/altas; os frutos afetados mumificam.

Como recomendação de controle, deve-se remover os frutos mumificados, proteger as plantas de respingos de água e favorecer a circulação de ar através do sistema de plantio e manejo da planta; utilizar adubação equilibrada, especialmente do nitrogênio; manter as invasoras permanentemente acamadas ou roçadas; utilizar muda sadia; utilizar a calda sulfocálcica no início da brotação (pontas verdes); proteger as plantas com fungicidas durante o ciclo vegetativo; e utilizar cultivares resistentes.

Cancro dos ramos (*Botryosphaeria dothidea*)

Os primeiros sintomas surgem na forma de cancrios ao redor das gemas, nos cortes da poda e nos ramos de dois anos. O fungo sobrevive em ramos de poda que, ficando no pomar, são colonizados durante a primavera e verão. O controle pode ser feito pelo uso de mudas sadias, eliminação dos restos da cultura e proteção dos cortes da poda.

Ferrugem

Existem vários tipos de ferrugem citadas na literatura de outros países que podem ocorrer na amora-preta: ferrugem alaranjada (*Gimnoconia nitens*), a ferrugem dos ramos e folhas (*Kuehneola uredinis*) e a ferrugem da amoreira preta (*Phragmidium violaceum*). O controle das ferrugens normalmente pode ser feito pela utilização de mudas sadias, eliminação das plantas infectadas, aplicação de calda sulfocálcica no inverno e tratamentos com cúpricos (antes e após a brotação).

Galha da coroa

Causada pela bactéria do solo *Agrobacterium tumefaciens* infecta estacas durante o enraizamento e nas plantas no campo iniciando a infecção pelos ferimentos causados pela poda ou retirada de rebrotes. O controle da doença deve ser feito eliminando as plantas com sintomas e abandonando o plantio nas áreas onde foram constatados os sintomas, pois a bactéria permanece no solo.

Pragas

Broca-da-amora (*Eulechriops rubi* Hespheide, 2005)

O dano causado pelo inseto caracteriza-se por galerias abertas pela larva, que percorre o interior

do ramo principal no sentido descendente até o colo da planta, não atacando as raízes. Essa galeria impede o fluxo de seiva, causando a perda de vigor e culminando na morte das plantas. A broca permanece no interior dos ramos até atingir a fase adulta, quando abre um orifício circular no lenho para sua saída, que coincide com a fase de pós-colheita (janeiro). Não existem inseticidas registrados para o controle dessa praga para a cultura da amora-preta, por isso recomenda-se a retirada dos ramos velhos, logo após a colheita dos frutos, para evitar a disseminação da praga.

Mosca das frutas (*Anastrepha* spp)

Os frutos atacados, em geral, apresentam queda prematura. Deve-se usar armadilhas para monitorar o ataque da mosca, eliminar todos os frutos caídos ou que passaram do ponto de colheita e, em caso de necessidade, usar uma solução-isca com inseticida aplicada nas bordas do pomar.

Outras pragas

No primeiro ano é fundamental o controle de formigas cortadeiras, que podem danificar as mudas. Além destas, na cultura da amora-preta, pode ser verificada também a ocorrência de ácaros, lagartas e coleópteros atacando as folhas e frutos.

No Brasil, não existem agrotóxicos registrados para cultura e, quando ocorre um ataque muito severo, alguns produtores, que realizam o manejo convencional da cultura, têm utilizado produtos registrados em outros países e que são comercializados no Brasil ou produtos registrados para a cultura do morango, que tem hábito de frutificação e colheita semelhante à amora-preta.

Estágio 1 – Inchamento das Gemas.

Atividade 1 – Durante o descanso hibernar, antes do inchamento das gemas, deve ser aplicada a calda sulfocálcica na concentração de 4ºBe, que corresponde a dosagem de 10 litros de calda (32Be) em 100 litros de água. Aplicar um volume de calda em torno de 500 litros/ha.

Estágio 1	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
Semanas	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º				
Inchamento de Gemas																																																

Estágio 1 e 2 – Inchamento das gemas/Início da brotação.

Atividade 2 – Realizar a fertilização orgânica, utilizando 10 toneladas/ha de cama de aviário compostada, a cada 2 anos, ou até 20 toneladas/ha de esterco de bovinos compostado.

Atividade 3 – Realizar a limpeza de ervas indesejadas na linha de cultivo (largura de 1m), por meio da capina manual e a colocação de *mulch* (palha de aveia, serragem decomposta, outras palhas disponíveis na propriedade).

Estágio 1 e 2	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
Semanas	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º				
Inchamento de Gemas																																																
Início Brotação																																																

Estágio 2 e 3 – Início da brotação/antes da floração.

Atividade 4 – Realizar a aplicação foliar de biofertilizantes ou boro (produção convencional), para aumentar o vingamento dos frutos, e de cálcio, para aumentar a resistência das plantas às doenças. Deve-se utilizar a dosagem conforme concentração do produto comercial e repetir a cada 15 ou 20 dias, até completar 3 aplicações. Nesta aplicação, pode-se misturar produtos à base de aminoácidos.

Atividade 5 – No início da floração, deve-se realizar a aplicação de fosfito de potássio (produção convencional), com o objetivo de nutrir as plantas e aumentar a resistência às doenças, utilizando a dosagem conforme recomendação do produto comercial, repetindo-se a cada 15 ou 20 dias até completar 3 aplicações. Recomenda-se aplicar nas horas mais frescas do dia e preparar a calda no momento da aplicação.

CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DA CULTURA

No Quadro 2, são apresentados os custos para implantação de 1 hectare de amora-preta, na região de Vacaria, RS, utilizando o espaçamento de 0,5 x 3,0m (6.666 plantas/hectare). Para facilitar o deslocamento de máquinas, o pomar foi dividido em duas parcelas de 72 x 70m, com 24 linhas.

Quadro 2 – Custos médios para implantação de 1 hectare de amora-preta, Vacaria-RS, 2007.

Discriminação	Un.	Total R\$		Un.	Valor Unitário	Total
Insumos			Não-de-obra e Serviços			
Calcário (toneladas)	10	650,00	Preparo do solo (hora/trator)	2	50,00	100,00
Adubo fosfatado (toneladas)	0,3	261,00	Aplicação de calcário (hora/trator)	2	50,00	100,00
Esterco de aves (m³)	20	600,00	Construção de camaleão (hora/trator)	2	50,00	100,00
Cloreto de Potássio (toneladas)	0,2	156,00	Fixação palanques (d/homem)	10	25,00	250,00
Muda variedade Tupi	6.666	4.666,20	Instalação das espaldeira (d/homem)	5	25,00	125,00
Poste interno (0,15x1,80m)	336	2.352,00	Plantio das mudas (d/homem)	5	25,00	125,00
Poste externo (0,15x1,60m)	96	768,00	Subtotal			800,00
Travessa de eucalipto (6,0cmx2,5cmx50cm)	336	369,60				
Âncoras de madeira (100x5/8 cm)	96	1.200,00				
Arame galvanizado (rolo de 1000m)	7	1.260,00				
Subtotal		12.282,80				
Total do investimento		13.082,80				
Insumos e mão de obra.						

Observações: os valores acima se referem ao mês de julho de 2007.



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



**Circular
Técnica, 75**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Uva e Vinho
Rua Livramento, 515 – Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (0xx)54 3455-8000
Fax: (0xx)54 3451-2792
[http:// www.cnpuv.embrapa.br](http://www.cnpuv.embrapa.br)



1ª edição
1ª impressão (2007): 1000 exemplares

Comitê de Publicações **Presidente:** *Lucas da Ressurreição Garrido*
Secretária-Executiva: *Sandra de Souza Sebben*
Membros: *Gilmar Ribeiro Nachtigal, Kátia Midori
Hiwatashi, Osmar Nickel, Viviane Maria Zanella
Bello Fialho*

Expediente **Normatização bibliográfica:** *Kátia Midori
Hiwatashi*