

Produção de Amora-preta em Sistemas de Condução em Espaldeira e sem Tutor



ISSN 1516-8840

Novembro, 2017

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

Documentos 446

Produção de Amora-preta em Sistemas de Condução em Espaldeira e sem Tutor

Letícia Vanni Ferreira

Luciano Picolotto

Carine Cocco

Ivan dos Santos Pereira

Luis Eduardo Corrêa Antunes

Editores técnicos

Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

www.embrapa.br/clima-temperado

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado

Presidente: *Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente: *Enio Egon Sosinski Junior*

Secretária: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros: *Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson,*

Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon

Revisão de texto: *Sabrina D'Ávila (estagiária); Bárbara C. Cosenza (supervisão)*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Nathália Coelho (estagiária)*

Foto de capa: *Paulo Lanzetta*

1ª edição

Obra digitalizada (2017)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Clima Temperado

P964 Produção de amora-preta em sistemas de condução em espaldeira e sem tutor / Letícia Vanni Ferreira... [et al.]. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017. 26 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1516-8840 ; 446)

1. Amora preta. 2. Fruta de clima temperado. 3. Tutoramento. I. Ferreira, Letícia Vanni. II. Série.

CDD 634.7

©Embrapa 2017

Autores

Letícia Vanni Ferreira

Engenheira-agrônoma, doutora em Fruticultura de Clima Temperado, bolsista Capes/Embrapa.

Luciano Picolotto

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fruticultura de Clima Temperado, professor da Universidade Federal de Santa Catarina.

Carine Cocco

Engenheira-agrônoma, doutora em Fruticultura de Clima Temperado, professora da Universidade de Caxias do Sul.

Ivan dos Santos Pereira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia.

Luis Eduardo Corrêa Antunes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Apresentação

A amora-preta (*Rubus* spp.) foi introduzida no Brasil pela Embrapa na década de 1970. Passados 43 anos da primeira introdução de cultivares estrangeiras, provenientes dos Estados Unidos, sete cultivares foram lançadas para o mercado brasileiro. 'Negrita', 'Ébano', 'Guarani', 'Caingangue', 'Tupy', 'Xavante' e 'BRS Xingu' foram contribuições do programa de melhoramento nacional.

Embora as cultivares lançadas sejam mais adaptadas à condição climática brasileira, o desempenho produtivo nem sempre tem alcançado o máximo potencial devido à grande diversidade de sistemas produtivos adotados, os quais, muitas vezes, não são adequados às diferentes regiões produtoras do Brasil.

Entretanto, nos últimos anos, sistemas inovadores de produção têm impulsionado a cultura, elevando, assim, a produção de amora-preta a índices muito superiores ao normalmente referenciado na literatura. Dentre as práticas culturais responsáveis pelo melhor desempenho da cultura, encontra-se os sistemas de condução das plantas, assunto de que trata este documento.

Nesse contexto, a Embrapa Clima Temperado cumpre seu papel na geração e difusão de técnicas de produção sustentáveis, que podem

incluir socialmente produtores rurais, gerando e diversificando a renda, principalmente de pequenos e médios agricultores, sem grandes inputs de insumos.

Clenio Nailto Pillon
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Produção de Amora-preta em Sistemas de Condução em Espaldeira e sem Tutor.....	9
Introdução	9
Vantagens da utilização do sistema de espaldeira	11
Desvantagens da utilização de sistema de condução	12
Utilização de sistemas de condução	13
Tipos de sistema de tutoramento condução	14
Sistema de condução em "T"	14
Espaldeira em "T".....	14
Espaldeira simples	16
Sem tutor.....	16
Considerações importantes	20
Referências	22

Produção de Amora-preta em Sistemas de Condução em Espaladeira e sem Tutor

Letícia Vanni Ferreira

Luciano Picolotto

Carine Cocco

Ivan dos Santos Pereira

Luís Eduardo Corrêa Antunes

Introdução

A amoreira-preta (*Rubus* sp.) é uma frutífera cultivada em regiões de clima temperado, possuindo, assim, hábito caducifólio e necessidade de baixas temperaturas para a superação da endodormência de suas gemas (CAMPAGNOLO; PIO, 2012; GUEDES et al., 2013).

No Rio Grande do Sul, maior produtor nacional, estima-se que sejam produzidas aproximadamente 2.200 toneladas de amora-preta em 239 hectares. O preço médio pago ao produtor varia em função da época de colheita e da forma de comercialização (in natura ou indústria). A comercialização na forma in natura ainda é pequena e praticada, geralmente, em feiras dos principais centros consumidores da região Sul e Sudeste do País. Por outro lado, a industrialização é mais comum devido ao curto período de conservação da fruta (ANTUNES et al., 2014).

As frutas da amoreira-preta contêm ácidos graxos essenciais que devem ser obtidos através da dieta e são importantes para a regulação de várias funções do corpo humano, incluindo pressão arterial, viscosidade sanguínea, imunidade e resposta inflamatória. São altamente nutritivas, apresentando elevado conteúdo de minerais,

vitaminas A, B e cálcio. Uma série de funções e de constituintes químicos é relatada na literatura internacional relacionada às qualidades da amora-preta, estando, entre eles, o ácido elágico, um composto fenólico que possui funções antioxidante, antimutagênica, anticancerígena (ANTUNES et al., 2002; VIZZOTTO et al., 2012; HIRSCH et al., 2012).

No Brasil, a exploração comercial dessa frutífera foi iniciada com o lançamento das primeiras cultivares brasileiras, Tupy, Guarani e Caingangue, desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Clima Temperado (FIGUEIREDO, 2013).

Devido ao baixo custo de implantação, manutenção do pomar, e, principalmente, à necessidade reduzida de agrotóxicos, o cultivo de amora-preta é, também, uma boa alternativa para o cultivo agroecológico (ANTUNES et al., 2010), apresentando-se, também, como importante opção de diversificação na agricultura familiar e fixação do homem no campo. Além disso, a amoreira-preta está entre as espécies frutíferas que permite retorno econômico relativamente rápido, tendo em vista sua entrada em produção a partir do segundo ano da instalação do pomar (ANTUNES et al., 2014).

Dentre as cultivares, destaca-se a 'Tupy', considerada a mais importante em todas as regiões produtoras do Brasil (VOLK et al., 2013). É a cultivar mais plantada no Brasil devido às características peculiares de suas frutas, pelo bom equilíbrio que apresenta entre o açúcar e a acidez, pela sua rusticidade, hábito de crescimento ereto, alto vigor, desempenho produtivo (GONÇALVES et al., 2011), além da capacidade de adaptação às diferentes condições edafoclimáticas e de manejo (ANTUNES et al., 2014).

Vários autores destacam a importância de se conhecer detalhadamente o comportamento vegetativo e produtivo de diferentes cultivares, aspecto que evita generalizações (GIONGO et

al., 2008; FERNANDEZ; BALLINGTON, 2010; WU et al., 2010). Essas informações são importantes para definição das práticas culturais adequadas para o sucesso do cultivo. Dentre as práticas, um dos destaques é o sistema de condução das plantas, responsável, por exemplo, pela melhoria da produtividade.

Como a maior parte das cultivares de amoreira-preta se trata de uma espécie que possui hábito semiereto ou prostrado de crescimento, recomenda-se um sistema de tutoramento. Isso auxilia a manutenção geral da cultura, além de facilitar a colheita das frutas (PIO et al., 2012).

O sistema de suporte à espaldeira apresenta custo elevado no Brasil e ainda existem poucas informações referentes à cultura. O valor do investimento inicial para a construção do sistema de espaldeira vertical em 1 ha, praticada pelo produtor, foi de R\$ 4.504,63, em Botucatu/SP (SUZUKI, 2013). As despesas com mourões representaram 63,53% do custo total do investimento. A depreciação do sistema de espaldeira empregado, estimado em um tempo de dez anos, foi de R\$ 450,46 (SUZUKI, 2013).

Vantagens da utilização do sistema de espaldeira

- Evita o tombamento e rompimento de galhos, afinal, quando a planta está em plena produção, tem de suportar elevada massa nos ramos (ZAPATA et al., 2002).
- Facilita o manejo e a colheita (STRIK, 2007).
- Possibilita melhor aeração entre as plantas e melhor distribuição da radiação solar em torno das plantas (ANDRIOLO, 1999), influenciando na umidade relativa e na concentração de gás

carbônico atmosférico entre e dentro das fileiras (GEISENBERG; STEWART, 1986), contribuindo, dessa maneira, para a produção de frutas de melhor qualidade (MUNIZ et al., 2011).

- Aumenta a eficiência dos tratamentos fitossanitários (RUGGIERO et al., 1980).
- Maior produtividade, já que permite maior número e comprimento de hastes, possibilitando, assim, maior área de produção (FERREIRA et al., 2016).
- Evita o contato das frutas com o solo (ANTUNES et al., 2014).
- O sistema de condução facilita a colheita mecanizada das frutas, prática usual, por exemplo, nos Estados Unidos (TAKEDA et al., 2003; TAKEDA & SORIA, 2011).

Desvantagens da utilização de sistema de condução

- Custo com mão de obra, já que é necessário conduzir, amarrar e despontar as hastes.
- Custo elevado dos sistemas de condução.
- Redução do tamanho das frutas devido ao aumento da competição entre eles e a parte vegetativa, aspecto desfavorável, quando o objetivo for o consumo in natura.

Utilização de sistemas de condução

Historicamente, o aumento do rendimento das culturas tem-se constituído numa das metas mais almejadas pela pesquisa, na busca da modernização e da maior eficiência do processo de produção agrícola (PEREIRA, 2008). Isso ressalta a grande importância da escolha e adoção de um sistema de condução que permita melhor aeração entre as plantas e melhor aproveitamento da luminosidade, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento da planta, de forma equilibrada entre a parte vegetativa e a produtiva (MUNIZ et al., 2011).

Algumas das cultivares plantadas no Brasil necessitam de tutor para suportar o peso das hastes e da produção, além de ser importante para evitar o contato das frutas com o solo. Na escolha do sistema de condução, deve-se levar em consideração o hábito de crescimento de cada cultivar. O sistema de suporte adotado varia com o tipo de material disponível na propriedade (ANTUNES; RASEIRA, 2004). Nas cultivares de hábito prostrado, geralmente, utiliza-se a condução na forma de espaldeira simples ou dupla, sistema que proporciona incrementos da produção acima de 50% (Tabela 1) (ANTUNES et al., 2014).

Aliada à condução da amoreira-preta, deve-se realizar um raleio de hastes, caso o número dessas seja incompatível com o vigor da planta (LARRUSCAHIM; ILHA, 2012). Na primeira poda de inverno, as hastes já tutoradas devem ser despontadas um pouco acima do último arame. Esse manejo estimula a brotação de novas hastes, que, no segundo ciclo vegetativo, tendem a ser mais vigorosas e terem porte mais ereto. Também deve ser realizada a condução e o encurtamento dos ramos que estão se desenvolvendo (PIO et al., 2012), assim como descrito anteriormente.

Após a colheita, todas as hastes que foram responsáveis pela produção devem ser podadas ao nível do solo. Portanto, o sistema de amarração deve ser simples, visando minimizar os esforços necessários para a remoção dessas hastes.

Tipos de sistema de tutoramento condução

Sistema de condução em “T”

É um dos sistemas de condução mais utilizados para a amoreira-preta. Nesse tipo de tutoramento são implantados mourões (de madeira ou alvenaria) na linha de plantio a cada 8 m de distância, com dimensões aproximadas de 0,15 m (diâmetro) x 1,80 m (altura), que deverão ser enterrados em torno de 0,5 m; ou seja, o mourão fica 1,3 m fora do solo. Nas cabeceiras das linhas, é necessária a utilização de estacas com 1,60 m de altura e 0,15 m de diâmetro, colocadas em posição inclinada, com o objetivo de dar sustentação ao sistema. As travessas que formarão o T são fixadas em uma altura de 1,0 m a 1,20 m do solo, por onde passam dois arames paralelos, de 40 cm a 50 cm distantes um do outro. Quando as brotações das plantas emitidas junto ao solo ultrapassam os arames, devem ser amarradas. Esse tutoramento é fundamental para evitar danos ocasionados pelo vento e facilitar a colheita das frutas (PAGOT et al., 2007).

Espaldeira em “T”

No sistema espaldeira em “T”, as plantas devem ser podadas de forma a conduzirem os ramos principais em fios dispostos na horizontal, distantes 50 cm um do outro. Nesse sistema, as plantas são conduzidas sob espaldeira simples de um fio de arame liso em “T” (fios duplos paralelos), espaçados a 60 cm de distância e a 80 cm de altura do solo. O ápice de cada planta deve ser podado na altura

do último fio posicionado a 1m do solo. São deixadas quatro hastes principais, sendo os ramos secundários reduzidos a 50 cm e os mal posicionados eliminados próximo ao solo.

A condução em espaladeira em “T” proporciona maior produção e número de frutas quando comparada ao sistema sem tutor. Apesar da maior produtividade, a operação de colheita nesse sistema de condução é dificultada pela grande quantidade de ramos que crescem durante o ciclo de produção e agravada quando a cultivar apresenta espinhos. Esse problema é minimizado quando as cultivares com espinhos são conduzidas com ramos curtos, reduzindo o crescimento desses durante o ciclo e facilitando a colheita das frutas (FERREIRA et al., 2016).



Foto: Letícia Vanni Ferreira

Figura 1. Plantas de amoreira-preta conduzidas em espaladeira em “T” na fase de floração. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2017.

Espaladeira simples

Já no sistema em espaladeira, os ramos principais devem ser conduzidos na vertical, através de quatro linhas de fios na horizontal, distantes 40 cm entre eles e a uma altura de 1,80 m do solo. São deixadas três hastes principais, os ramos secundários devem ser reduzidos a 30 cm e os mal posicionados ou próximos ao solo, eliminados. A altura das plantas nesse sistema de condução é maior do que a normalmente utilizada nos outros sistemas, isso possibilita o aumento da área total de produção.

Fotos: Letícia Vanni Ferreira



Figura 2. Plantas de amoreira-preta conduzidas em espaladeira no momento da poda (A) e do início da floração (B). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2017.

Sem tutor

Nesse sistema, os ramos são podados a 50 cm do solo e crescem sem sistema de sustentação. São deixados em torno de quatro ramos principais, ramos secundários devem ser reduzidos a 50 cm e os mal posicionados eliminados próximo ao solo (FERREIRA et al., 2016). Pode-se realizar esse tipo de cultivo sem tutoramento quando se objetiva a redução do custo com a implantação do sistema de condução (ANTUNES et al., 2014).

A poda mais intensa nas plantas sem tutor reduz a área produtiva, além de prejudicar a produção e armazenamento de fotoassimilados para o desenvolvimento normal das frutas, afetando, assim, a diferenciação floral e, conseqüentemente, o número de frutas (FERREIRA et al., 2016). O menor número de frutas nas plantas sem tutor deve-se ao menor comprimento deixado das hastes, visto que, mesmo sendo cultivares semieretas, quanto maior seu comprimento, maior o envergamento do ramo devido ao peso das frutas e a chance de quebra. Assim, como prática corrente de condução, limita-se o comprimento do ramo (50 cm), visando fortalecer as hastes, em detrimento da produção por planta (ANTUNES et al., 2014).

O menor número de frutas, observado nas plantas sem tutor, proporciona maior massa de fruta, se comparado com as plantas conduzidas em espaladeira e espaladeira em "T". Os sistemas espaladeira em "T" e espaladeira simples demonstram tal comportamento provavelmente devido ao maior porte da planta, maior área foliar e maior número de ramos produtivos, sendo, assim, elevada a captação de luz e a fotossíntese (maior número de órgãos frutíferos) (FERREIRA et al., 2016).



Fotos: Letícia Vanni Ferreira

Figura 3. Plantas de amoreira-preta 'Tupy' conduzidas sem tutor no momento da poda de verão (A) e floração (B). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2017.

Os sistemas de condução com suporte são mais produtivos do que o sistema sem tutor. O maior comprimento das hastes no sistema espaladeira em "T", em relação ao sem tutor, possibilita maior número de gemas por haste e, conseqüentemente, maior número de frutas por planta, ou seja, a maior quantidade de hastes da condição estrutural da planta pode suportar uma maior carga produtiva, favorecida principalmente pela maior área foliar fotossinteticamente ativa.

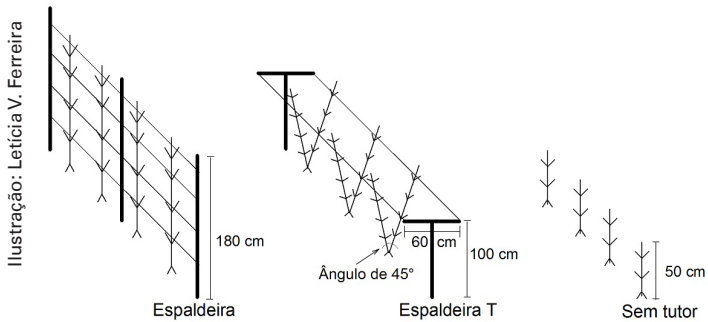


Figura 4. Representação esquemática do sistema de condução em espaladeira, espaladeira em 'T' e sem tutor. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2017.



Figura 5. Plantio em espaladeira alta.



Foto: Luis E. C. Antunes

Figura 6. Plantio em espaldeira alta.

Tabela 1. Produtividade de diferentes cultivares de amoreira-preta sob diferentes sistemas de condução e em diferentes lugares do Brasil. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2017.

Local	Cultivar	Sistema	Produtividade (Kg ha ⁻¹)
Pelotas-RS	Brazos	Sem tutor	2.790 kg ha ⁻¹
Pelotas-RS	Cherokee	Sem tutor	4.300 kg ha ⁻¹
Pelotas-RS	Ébano	Sem tutor	5.900 Kg ha ⁻¹
Pelotas-RS	Tupy	Sem tutor	5.169 Kg ha ⁻¹
Campo Mourão-PR	Caingangue	Sem tutor	5.870 kg ha ⁻¹
Santa Helena-PR	Tupy	Sem tutor	5.390 kg há ⁻¹
Marechal Cândido Rondon-PR	Tupy	Sem tutor	6.430 kg ha ⁻¹
Marechal Cândido Rondon- PR	Tupy	Espaldeira simples	8.110 kg ha ⁻¹
Jundiaí-SP	Ébano	Sem tutor	2.900 Kg ha ⁻¹

Fontes: Antunes (1999); Martins e Pedro Júnior (1999); Antunes et al. (2006); Antunes et al. (2010); Campagnolo e Pio (2012).

Considerações importantes

A utilização ou não de sistema de condução, bem como o tipo a ser implantado no cultivo de amoreira-preta é um aspecto dependente de inúmeros fatores, tais como: o hábito de crescimento da(s) cultivar(es), a expectativa desejada de produção, o destino da produção (in natura ou indústria), a qualidade da fruta desejada, a disponibilidade de mão de obra e a capacidade de investimento do produtor.

Para cultivares com hábito de crescimento prostrado, sempre será necessário sistema de sustentação. Porém, o tipo de sustentação é dependente de outros fatores, especialmente, a expectativa de produção desejada e capacidade de investimento do produtor.

Em relação à produção de frutas, os sistemas de condução que propiciam maior área de dossel, como no caso da espaldeira, tendem a possibilitar as maiores produtividades.

A qualidade de fruta também é influenciada pelo sistema de condução. Sendo que os sistemas de condução nos quais as hastes são organizadas em densidade e posição adequadas (espaldeira e sistema em T), tendem a apresentar melhor qualidade; embora, no caso do tamanho da fruta, não seja incomum se obter frutas de maior tamanho em sistemas sem sustentação. Fato que ocorre porque a produção dessas plantas tende a ser baixa, fazendo com que as frutas atinjam tamanhos maiores. Para evitar frutas de tamanho menor em sistemas mais produtivos, como a espaldeira, deve-se ter atenção com a fertilidade do solo e a irrigação.

Sistemas de condução que necessitam de frequentes intervenções, como poda, organização e amarração das hastes, necessitam de maior número de horas de trabalho. Por outro lado, o sistema sem

sustentação é manejado quase que exclusivamente utilizando-se a poda de inverno e pós-colheita.

São vários os fatores que influenciam na escolha do sistema de condução, mas o primeiro que deve ser observado é a disponibilidade de capital do produtor. Sistemas de produção que exigem maior investimento, como a espaldeira, também são os que, em geral, geram maior retorno. Por outro lado, o sistema sem condução pode ser uma ótima alternativa para produtores com baixo potencial de investimento, pois mesmo nesse sistema podem ser obtidas boas produtividades (até 10 t ha⁻¹).

Referências

- ANDRIOLO, J. L. **Fisiologia das culturas protegidas**. Santa Maria: UFSM, 1999. 142 p.
- ANTUNES, L. E. C. Amora-preta: nova opção de cultivo no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 151-158, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 01 fev. 2006.
- ANTUNES, L. E. C. **Aspectos fenológicos, propagação e conservação pós-colheita de frutas de amoreira-preta (*Rubus spp.*) no sul de Minas Gerais**. 129 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.
- ANTUNES, L. E. C.; GONÇALVES, E. D.; TREVISAN, R. Fenologia e produção de cultivares de amoreira-preta em sistema agroecológico. **Revista Ciência Agrícola**, v. 40, n. 9, p. 1929-1933, 2010. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/2_scielo_cultivares_000gi0ajgwq02wx5ok05vadr1sfpmgmm.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2016.
- ANTUNES, L. E. C.; PEREIRA, I. dos S.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G. K.; GONÇALVES, M. A. Produção de amoreira-preta no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 36, p. 100-111, 2014.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-450/13>>. Acesso em: 21 set. 2015. doi: 10.1590/0100-2945-450/13.

ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. C. B. (Ed.). **Aspectos técnicos da cultura da amora-preta**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 54 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 122).

ANTUNES, L. E. C.; TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; FRANZON, R. C. Produção extemporânea de amora-preta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 3, p. 430-434, 2006.

CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R. Produção da amoreira-preta 'Tupy' sob diferentes épocas de poda. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 2, p. 225-231, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-8478201200500000.7>>. Acesso em: 12 fev. 2012. doi: 10.1590/S0103-8478201200500000.7.

FERNANDEZ, G. E.; BALLINGTON, J. R. Performance of Primocane-fruiting Experimental Blackberry Cultivars in the Southern Appalachian Mountains. **HortTechnology**, v. 20, n. 6, p. 996-1000, 2010.

FERREIRA, L. V.; PICOLOTTO, L.; COCCO, C.; FINKENAUER, D.; ANTUNES, L. E. C. Produção de amoreira-preta sob diferentes sistemas de condução. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 46, n. 3, 2016.

FIGUEIREDO, M. A. **Descrição floral, polínica e carpométrica de cultivares de amoreira-preta**. 69 f. 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras.

GEISENBERG, C.; STEWART, K. Field crop management. In: ATHERTON, J. G.; RUDICH, J. (Ed.). **The tomato crop**. London: Chapman & Hall, 1986.

GIONGO, L.; GRISENTI, M.; ECCHER, M.; GRASSI, A.; VRHOVSEK, U.; PALCHETTI, A.; GASPERI, F.; MATTIVI, F. Comparative study of biological and nutritional traits of rubus genotypes. **Acta Horticulturae**, v. 777, p. 109-114, 2008.

GONÇALVES, E. D.; ZAMBON, C. R.; SILVA, D. F. da; SILVA, L. F. de O. da; PIO, R.; ALVARENGA, A. A.; CAPRONI, C. M. **Implantação, manejo e pós-colheita da amoreira-preta**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2011. 5 p. (Circular Técnica, 140).

GUEDES, M. N. S.; ABREU, C. M. P. de; MARO, L. A. C.; PIO, R.; ABREU, J. R. de; OLIVEIRA, J. O. de. Chemical characterization and mineral levels in the fruits of blackberry cultivars grown in a tropical climate at an elevation. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 35, n. 2, p. 191-196, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v35i2.16630>>. Acesso em 21 set. 2015. doi: 10.4025/actasciagron.v35i2.16630.

HIRSCH, G. E.; FACCO, E. M. P.; RODRIGUES, D. B.; VIZZOTTO, M.; EMANUELLI, T. Caracterização físico-química de variedades de amora-preta da região sul do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 5, p. 942-947, 2012.

LARRUSCAHIM, L.; ILHA, H. Produção de amora-preta e framboesa em regiões de clima temperado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 268, p. 58-67, 2012.

MARTINS, F. P.; PEDRO JUNIOR, M. J. Influência do espaçamento na produtividade da amora-preta, cv. Ébano, em Jundiá. **Bragantia**, Campinas, v. 58, n. 2, p. 317-321. 1999.

MUNIZ, J.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, L.; PELIZZA, T. R.; MARCHI, T.; DUARTE, A. E.; LIMA, A. P. F.; GARANHANI, F. Sistemas de condução

para o cultivo de physalis no planalto catarinense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 33, n. 3, p. 830-838, 2011.

PAGOT, E.; SCHNEIDER, E. P.; NACHTIGAL, J. C.; CAMARGO D. A. **Cultivo da Amora-preta**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. 11 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica 75).

PEREIRA, I. S. **Adubação de pré-plantio no crescimento, produção e qualidade da amoreira-preta (*Rubus sp.*)**. 2008. 148 f. Dissertação (Mestrado - Fruticultura de Clima Temperado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

PIO, R.; ALVARENGA, A. A.; MOURA, P. H. A.; CURI, P. N. Produção de amora-preta e framboesa em regiões de clima quente. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 268, p. 47-55, 2012.

RASEIRA, M. do C. B. A pesquisa com amora-preta no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2., E ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 1. **Palestras**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 219-223. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 124).

RASEIRA, M. do C. B.; SANTOS, A. M.; BARBIERI, R. L. Classificação botânica, origem e cultivares. In: ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. do C. B. (Ed.). **Cultivo de amoreira preta (*Rubus spp.*)**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p. 19-44. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de produção, 12).

RUGGIERO, C. Cultura do maracujazeiro. Jaboticabal: UNESP, 1980. 147p.

STRIK, B. C.; CLARK, J. R.; FINN, C. E.; BAÑADOS, M. P. Worldwide blackberry production. **HortTechnology**, Alexandria (Virginia), v. 17, n. 2, p. 205-213, 2007.

STRIK, B. C.; FINN, E. C. Blackberry production systems – a worldwide perspective. **Acta Horticulturae**, The Hague, n. 946, p. 341-348, 2012.

SUZUKI, E.T. **Produção extemporânea de amora-preta com uso de reguladores vegetais e nitrato de potássio em regiões tropicais**. 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu, São Paulo.

VIZZOTTO, M.; RASEIRA, M. do C. B.; PEREIRA, M. C.; FETTER, M. da R. Teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante em diferentes genótipos de amoreira-preta (*Rubus* sp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, p. 853-858, 2012.

VOLK, G. M.; OLMSTEAD, J. W.; FINN, C. E.; JANICK, J. The ASHS Outstanding Fruit Cultivar Award: A 25-year Retrospective. **Hortscience**, Alexandria (Virginia), v. 48, n. 1, p. 4-12, 2013.

WU, R.; FREI, B.; KENNEDY, J. A.; ZHAO, Y. Effects of refrigerated storage and processing technologies on the bioactive compounds and antioxidant capacities of 'Marion' and 'Evergreen' blackberries. **Food Science and Technology**, London, v. 43, p. 1253-1264, 2010.

ZAPATA, J. L.; SALDARRIAGA, A.; LONDOÑO, M.; DIAZ, C. **Manejo del cultivo de la uchuva en Colombia**. Antioquia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, 2002. 40 p. (Boletim Técnico).

Embrapa

Clima Temperado

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



CGPE 14091