

CIRCULAR TÉCNICA

235

Pelotas, RS
Janeiro/2023

Cultivo de mirtilheiros em vasos

Luís Eduardo Corrêa Antunes

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

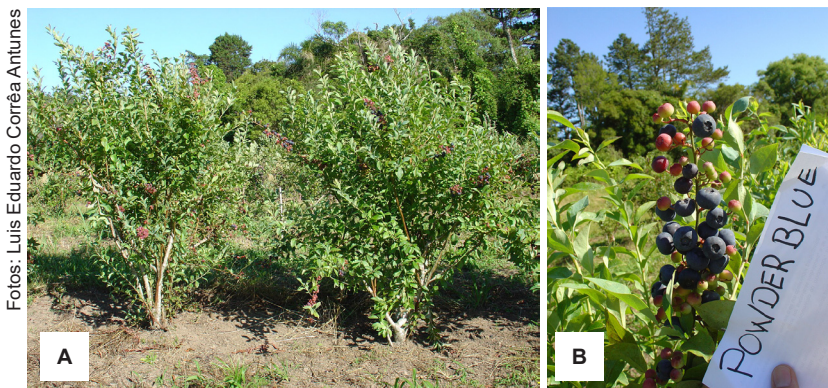


Cultivo de mirtilheiros em vasos¹

A produção mundial de mirtilos (*Vaccinium* spp.) é concentrada em países do Hemisfério Norte, sendo Canadá e Estados Unidos os maiores produtores. No Hemisfério Sul, o Peru tornou-se o maior produtor dessa fruta, sendo o segundo maior produtor mundial, de acordo com dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) (Retamales; Hancock, 2012; Lima et al., 2020).

O interesse pela produção de mirtilos se dá pelas características nutracêuticas e funcionais inerentes às pequenas frutas, descobertas feitas pela ciência nas últimas décadas, e pela demanda dos consumidores por uma alimentação saudável (Retamales; Hancock, 2012; Antunes et al., 2012; Antunes et al., 2022).

No Brasil, o mirtilheiro foi introduzido, oficialmente, pela Embrapa Clima Temperado, no início da década de 1980, em Pelotas, RS. Inicialmente com cultivares do grupo “olho de coelho” (*rabbiteye*), os cultivos concentraram-se nas áreas mais frias (Pandolfo et al., 2017) do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais. Cultivares como Powderblue (Figura 1), Bluebelle, Bluegem, entre outras, constituíram a base de produção brasileira por muitos anos (Antunes et al., 2008; Antunes et al., 2013, Pereira et al., 2013).



Fotos: Luis Eduardo Corrêa Antunes

Figura 1. Cultivar de mirtilo Powderblue, grupo “olho de coelho” (*rabbiteye*). Plantas em produção (A) e detalhe da frutificação (B).

¹ Luis Eduardo Corrêa Antunes, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

Nos primeiros anos da década de 2000, cultivares de mirtilheiro do grupo *Northern highbush* foram introduzidas em pomares comerciais em Vacaria, RS (Figura 2), como Bluecrop, Duke e Elliott, por exemplo, com genética altamente exigente em frio para superação do período de dormência, característico para espécies de clima temperado.



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

Figura 2. Plantas da cultivar de mirtilo Bluecrop, grupo *Northern highbush*, durante o período de dormência, em pomar localizado no município de Vacaria, RS.

Na segunda etapa de introdução de cultivares no Brasil, baseada na experiência de produtores uruguaios, e visando testar cultivares com menor exigência de frio hibernal (Cantuarias-Avilés et al., 2014), as cultivares Misty, O'Neal, Georgiagem, Bluecrisp e Gulfcoast (grupo *Southern highbush*) foram algumas que apresentaram bom desempenho.

Em 2010, foram introduzidas no Brasil a 'Emerald', 'Jewel', 'Primadonna' e 'Snowchaser', desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da Universidade da Flórida (Estados Unidos), cujas características principais de

interesse foram a baixa exigência em frio, por possuírem potencial de cultivo em regiões quentes (Medina et al., 2018), e frutificação mais precoce, quando comparadas às variedades tradicionalmente cultivadas no Brasil (Cantuarias-Avilés et al., 2014).

Mais recentemente, foi realizada a introdução da cultivar Biloxi (Spiers et al., 2002) no Brasil, cujo lançamento ocorreu em 1998 (USDA, *Agricultural Research Service*) e que tem como principais características a baixa necessidade em frio, sendo recomendada para sistemas de produção continuada (Retamales; Hancock, 2012; Lima, 2021). As boas características dessa cultivar, aliadas às experiências de outros países sul-americanos, tem estimulado empreendedores a implantar novos projetos de produção na região do Cerrado brasileiro.

Por definição, a produção continuada (*evergreen*) é aquela em que o mirtilo não entra em dormência clássica (Figura 2 e 6) e não ocorre queda de folhas. A planta vegeta continuamente ao longo do ano mediante utilização de poda (corte de varas), que estimula a renovação de hastes as quais trarão consigo gemas floríferas para início de um novo ciclo de produção (Phillips et al., 2020), seja a campo, a céu aberto (Figura 3), ou em ambiente protegido (Figura 4), sendo opção o cultivo em vasos (Figura 7 e 8) ou sacolas plásticas (Figura 9).

As primeiras pesquisas no Brasil sobre cultivo de mirtilos em vasos foram realizadas pela Embrapa Clima Temperado e Universidade Federal de Pelotas (Leitzke, 2011), em condições de clima frio. Avanços mais recentes do conhecimento em regiões quentes foram realizados em Piracicaba, SP (Medina, 2016) e no Cerrado brasileiro (Lima et al., 2020), demonstrando a plasticidade de adaptação dessa espécie, assim como ao sistema de produção em vasos.

Atualmente, há investimentos na produção de mirtilos em vasos em cidades brasileiras como Reginópolis (www.kingberryfruit.com), Piracicaba (www.chacaracatavento.com.br), Campinas e Valinhos, em São Paulo; em Minas Gerais (Belo Horizonte e Arcos), na Bahia (Chapada Diamantina), Ceará e Distrito Federal.

Classificação dos sistemas básicos de produção do mirtilheiro

A campo, a céu aberto (cultivo tradicional)

Todos os pomares de mirtilheiro implantados no Brasil, nos últimos 40 anos, tiveram como referência o *know-how* de países tradicionais produtores, como Estados Unidos, ou de vizinhos, como Chile e Argentina. Os pomares com densidade de plantio de 3,3 mil plantas por hectares (1,2 m x 2,5 m) previam a utilização de camalhões com a incorporação abundante de matéria orgânica na forma de serragem ou acículas de pinus (Figura 3), ou outro material orgânico que pudesse associar aporte de carbono e porosidade ao solo, otimizando o crescimento do sistema radicular, num meio com pH na faixa de 4,5 a 5,5 (Antunes et al., 2004; Freire, 2004), sem presença de alumínio (Al) e manganês (Mn), elementos fitotóxicos ao mirtilheiro (Rufato; Antunes, 2016).



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

Figura 3. Plantio de mirtilheiro a campo, em camalhão, com utilização de *mulching* orgânico (acícula de pinus) e cobertura do solo com plástico preto.

Em vasos e/ou sacos plásticos

Nos últimos anos, duas tecnologias inovadoras possibilitaram a ampliação da produção de mirtilos em regiões não tradicionais, como o Cerrado brasileiro (Lima, 2021). A produção de mirtilos em vasos (Figura 4) com utilização de substratos (Leitzke, 2011; Leitzke et al., 2015; Lima, 2021), elaborados a partir de elementos que atendam às exigências nutricionais e físicas do mirtilheiro, tem por objetivos mitigar problemas recorrentes de pH do solo em pomares tradicionais, relacionados à física dos solos (Figura 5), e viabilizar a adoção de cultivares de baixa ou nenhuma exigência em frio (Phillips et al., 2020), que são atualmente utilizadas para produção continuada.

Fotos: Luis Eduardo Corrêa Antunes



Figura 4. Cultivo de mirtilheiro em ambiente protegido. Aparência das plantas da cultivar Misty (A) e detalhe da produção de uma planta mantida em vaso plástico (B).



Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes

Figura 5. Cultivo de mirtilheiros (cultivar Misty), em vasos plásticos, sob condições de campo.

Embora a produção em vasos plásticos seja mais indicada para produção continuada em regiões mais quentes (Medina et al., 2018), é possível realizá-la em regiões mais frias. Entretanto, a planta entrará em dormência, como acontece em plantios a campo (Figura 2), perdendo suas folhas no período de meados do outono e nos meses de inverno (Figura 6).

Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes



Figura 6. Cultivo de mirtilheiros em vasos plásticos, cultivar O'Neal, a campo (céu aberto), no período de repouso vegetativo.

Com a adoção de vasos ou sacos plásticos para o cultivo do mirtilheiro, a população de plantas relacionada à área de plantio quase triplica, chegando a uma densidade de 10 mil plantas por hectare (Lima et al., 2020), com aumento expressivo na produtividade, embora impactando nos custos de produção.

Aspectos importantes a considerar no sistema de cultivo do mirtilheiro em vasos

Escolha do local para cultivo

Em condições de campo

Em condições de campo os vasos devem ser instalados no sentido leste-oeste, mantendo o nivelamento dos recipientes para que o fluxo de água e nutrientes seja uniforme e favoreça a percolação uniforme por todo volume ocupado pelas raízes.

Sob condições de ambiente controlado

Em ambiente controlado os vasos poderão ser dispostos no sentido que melhor favorecer a colheita – que normalmente obedece ao maior comprimento da estufa – as podas e limpezas.

Substratos e recipientes utilizados no cultivo de mirtilheiros em vasos

Para o cultivo do mirtilheiro em vasos, a definição do volume a ser adotado e o substrato que será utilizado são itens fundamentais que impactarão os custos de produção, o desenvolvimento da planta e a rentabilidade do pomar. A escolha do substrato tem grande influência para o crescimento inicial das plantas, sua formação e potencial de produção. O uso do substrato adequado garante o estabelecimento do pomar e reduz o tempo de formação do mirtilheiro.

Vários são os fatores que o produtor deve considerar na escolha dos materiais para elaboração do substrato. Portanto, é importante considerar o preço do material, o frete, as características químicas (relação C/N), e as características físicas, que impactarão as estratégias de fertirrigação, de maneira a mitigar o desequilíbrio nutricional e fisiológico das plantas.

Na literatura, há relatos de várias combinações de materiais usados para substratos, com efeitos positivos na formação de mirtilheiros. O crescimento de mudas de mirtilheiro, em vasos ou sacos plásticos, com substrato à base de acícula de pinus + solo, plantmax®, plantmax® + perlita, e casca de arroz + solo, proporcionaram o maior crescimento de plantas (Ristow, 2009; Ristow et al., 2009, Ristow et al., 2010). Também pode ser utilizada a casca de arroz ao natural (Lima, 2021), acrescida com porções de turfa e fibra de coco (Lima et al., 2020), e areia grossa (Leitzke et al., 2015).

Com relação ao volume do vaso, há experiências com capacidade para 12 litros (Medina et al., 2018), 18 litros (Leitzke et al., 2015) (Figura 7), 30 litros (Figura 8) e até 60 litros (Lima et al., 2020). Além dos vasos plásticos, outra alternativa é a utilização de sacos plásticos grandes, de 30 litros, embalagem que está sendo bastante utilizada em pomares no interior do estado de São Paulo (Figura 9).

Foto: Luis Eduardo Corrêa Antunes



Figura 7. Cultivo de mirtilheiros a céu aberto, em vasos plásticos, com 18 litros de capacidade.

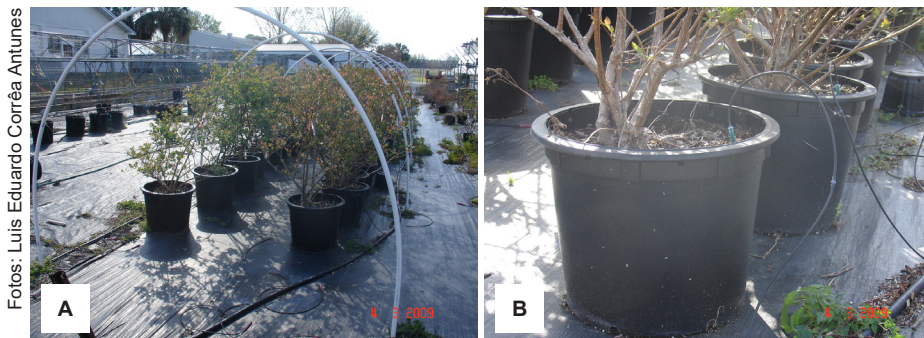


Figura 8. Cultivo de mirtilheiros em vasos plásticos com 30 litros de capacidade (A) e utilização de sistema de irrigação localizada (B).



Figura 9. Avaliação de seleções de mirtilo na Embrapa. Plantas mantidas em sacos plásticos com 30 litros de capacidade de substrato (A), sob condições de campo a céu aberto (B).

Considerações finais

A produção de mirtilos no Brasil vem crescendo, à medida que é considerada a possibilidade de cultivo em regiões quentes e com a utilização de genótipos que não demandam período de repouso no inverno, como por exemplo a cultivar Biloxi. Projetos de expansão às terras nordestinas, principalmente devido ao clima e a abundância de recursos hídricos, faz com que haja um potencial de ampliação da produção do cultivo de mirtilo como nunca visto antes.

Nesse sentido, devido à característica da planta de ser um arbusto com sistema radicular pouco vigoroso, há a possibilidade de cultivo em vasos ou sacos plásticos com substrato à base de casca de arroz, como está sendo realizado no estado de São Paulo, Cerrado Mineiro e Planalto Central.

Com o crescimento desse sistema, um dos desafios que se apresenta ao melhoramento genético no Brasil é o desenvolvimento de novos genótipos que possibilitem obter produção continuada em regiões quentes, sem a necessidade de importação de genética estrangeira. A Embrapa vem estudando a adaptação de seleções avançadas do seu programa de melhoramento nas regiões Sul e Sudeste, em parceria com o setor privado, visando disponibilizar ao mercado brasileiro cultivares com atributos de qualidade (sabor, crocância, calibre, entre outros), adaptadas ao cultivo em vasos, possibilitando também uma nova oportunidade de negócios ao setor viveirístico nacional.

O sistema de cultivo do mirtilheiro em vasos mostra vantagens pelo elevado número de plantas por hectare, maiores volumes de produção já no início do projeto de produção, reduzindo o intervalo de retorno financeiro. Possibilita não somente a produção em pequenas áreas, sejam rurais ou urbanas, mas também em largas extensões. Possibilita, portanto, a produção em escala, mas também para direcionada a cadeias curtas (venda direta e feiras), turismo rural e sistema “colha e pague”, oferecendo experiências únicas de alimentação saudável.

Entretanto, deve-se considerar que é uma tecnologia de produção de recente uso em nosso País, em regiões não tradicionais de cultivo, carecendo de muitos conhecimentos específicos que só a pesquisa e o tempo permitirão obter as respostas necessárias, de forma a embasar procedimentos que darão segurança para recomendar esse sistema de produção aos produtores de mirtilo. Avaliações de custos, desenvolvimento de cultivares adequadas, realização de pesquisas básicas e análise do mercado consumidor são alguns dos fatores importantes a considerar na evolução futura dessa tecnologia.

Referências

ANTUNES, L. E. C.; FREIRE, C. J. da S.; CHAVARRIA, G.; PETER, D. G. Efeito da aplicação de solução nutritiva e ácido fosfórico no desenvolvimento de mudas de mirtilo. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS

DO MERCOSUL, 1., 2004, Pelotas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. v. 1, p. 281-284. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 123).

ANTUNES, L. E. C.; GONÇALVES, E. D.; RISTOW, N. C.; CARPENEDO, S.; TREVISAN, R. Fenologia, produção e qualidade de frutos de mirtilo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 8, p. 1111-1115, ago. 2008.

ANTUNES, L. E. C.; PAGOT, E.; PEREIRA, J. F. M.; TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; VIZZOTTO, M. Aspectos técnicos da cultura do mirtilheiro. **Informe Agropecuário**, v. 33, n. 268, p. 38-45, maio/jun. 2012.

ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. C. B.; FRANZON, R. C. Frutas Vermelhas: as pequenas grandes notáveis. **Anuário Campo & Negócios HF-2022**, n. 11, p. 62-64, jan. 2022.

ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. C. B.; VIZZOTTO, M.; PAGOT, E. A cultura do mirtilheiro. In: KRETZCHMAR, A. A.; RUFATO, L.; PELIZZA, T. (org.). **Série Fruticultura: Pequenas Frutas**. Florianópolis: Udesc, 2013. v. 1, p. 15-45.

CANTUARIAS-AVILÉS, T.; SILVA, S.R. da; MEDINA, R. B.; MORAES, A. F. G.; ALBERTI, M. F. Cultivo do mirtilo: atualizações e desempenho inicial de variedades de baixa exigência em frio no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36 n. 1, p. 139-147, 2014.

FREIRE, C. J. da S. Solos e adubação para o mirtilo. In: RASEIRA, M. C. B.; ANTUNES, L. E. C. **A cultura do Mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 43-54. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 121).

LEITZKE, L. N. **Diferentes estratégias de desenvolvimento de mudas e manejo nutricional de plantas de mirtilheiro** (*Vaccinium* spp.). 2011. 149 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas.

LEITZKE, L. N.; PICOLOTTO, L.; PEREIRA, I. S.; VIGNOLO, G. K.; SCHMITZ, J. D.; VIZZOTTO, M.; ANTUNES, L. E. C. Nitrogen fertilizer affects the chemical composition of the substrate, the foliar nutrient content, the vegetative growth, the production and fruit quality of blueberry. **Científica**, v. 43, n. 4, p. 316-324, 2015.

LIMA, F. N. **Cultivo do mirtilheiro 'Biloxi' em função de fertirrigação nitrogenada e substratos**. 2021. 118 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

LIMA, F. N.; MIRANDA, G. S.; YAMANISHI, O. K.; PIRES, M. C.; SABA, E. D.; PEREIRA, A. R. Ecophysiology of the southern highbush blueberry cv. Biloxi in response to nitrogen fertigation. **Comunicata Scientiae**, n. 1, v. 11, e3245, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14295/cs.v11i0.3245>.

MEDINA, R. B. **Desempenho de novas cultivares de mirtilheiro de baixa exigência em frio em região subtropical**. 2016. 91 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MEDINA, R. B.; CANTUARIAS-AVILÉS, T. E.; ANGOLINI, S. F.; SILVA, S. R. Performance of 'Emerald' and 'Jewel' blueberry cultivars under no-chill incidence. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 48, n. 2, p. 147-152, abr./jun. 2018.

PANDOLFO, C.; RICCE, W. S.; VIANNA, L. F. N.; MASSIGNAM, A. M. Zoneamento agroclimático do mirtilo irrigado em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, v. 30, n. 1, p. 84-88, jan./abr. 2017.

PEREIRA, I. dos S.; PICOLOTTO, L.; CORRÊA, A. P. A.; RASEIRA, M. do C. B.; ANTUNES, L. E. C. **Informações técnicas de cultivares de mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 2 p. Folder.

PHILLIPS, D. A.; WILLIAMSON, J. G.; MUNOZ, P. R. **Evergreen production system for southern highbush blueberries in Florida**. 3 p. 2020. Disponível em: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/HS1362>. Acesso em: 18 nov. 2022.

RETAMALES, J.; HANCOCK, J. **Blueberries**. Cambridge, Massachusetts: Center for Agricultural Bioscience International, 2012. 323 p.

RISTOW, N. C. **Multiplicação de mirtilheiro (*Vaccinium spp.*) por estaquia**. 2009. 85 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas.

RISTOW, N. C.; ANTUNES, L. E. C.; SCHUCH, M. W.; TREVISAN, R.; CARPENEDO, S. Crescimento de plantas de mirtilo a partir de mudas micropropagadas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1, p. 210-215, 2009.

RISTOW, N. C.; CARPENEDO, S.; ANTUNES, L. E. C. **Concentração foliar de nutrientes em mudas de mirtilo em função de diferentes substratos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 8 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim Técnico, 246).

RUFATO, A. R.; ANTUNES, L. E. C. **Técnicas de produção de framboesa e mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016. 90 p.

SPIERS, J. M.; STRINGER, S. J.; DRAPER, A. D.; GUPTON, C. L. 'Biloxi' Southern Highbush Blueberry. Proc. 7th IS on Vaccinium. (Ed). R. F. Hepp. **Acta Horticulturae**, n. 574, p. 153-155, 2002.

Embrapa Clima Temperado

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

1ª edição

Publicação digital: PDF (2023)



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê Local de Publicações

Presidente

Luis Antônio Suiza de Castro

Vice-presidente

Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-executiva

Bárbara Chevallier Cosenza

Membros

*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,
Marilaine Schaun Pelufé, Sonia Desimon*

Revisão de texto

Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica

Marilaine Schaun Pelufé

Editoração eletrônica

Nathália Santos Fick (46.431.873/0001-50)

Foto da capa

Luis Eduardo Antunes

CGPE 017940