

# A CULTURA DO MIRTILLO



## SISTEMA FAEP



## **SENAR - ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ**

### **CONSELHO ADMINISTRATIVO**

**Presidente:** Ágide Meneguette

#### **Membros Titulares**

Rosanne Curi Zarattini  
Nelson Costa  
Darcy Piana  
Alexandre Leal dos Santos

#### **Membros Suplentes**

Livaldo Gemin  
Robson Mafioletti  
Ari Faria Bittencourt  
Ivone Francisca de Souza

### **CONSELHO FISCAL**

#### **Membros Titulares**

Sebastião Olímpio Santarosa  
Paulo José Buso Júnior  
Carlos Alberto Gabiatto

#### **Membros Suplentes**

Ana Thereza da Costa Ribeiro  
Aristeu Sakamoto  
Aparecido Callegari

#### **Superintendente**

Pedro Carlos Carmona Gallego

**RICARDO ANTONIO AYUB  
GUILHERME STALCHMIDT SCHULZE**

**A CULTURA DO MIRTILO**

**CURITIBA  
SENAR-AR/PR  
2025**

Depósito legal na CENAGRI, conforme Portaria Interministerial n.º 164, datada de 22 de julho de 1994, junto à Biblioteca Nacional e ao SENAR-AR/PR.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio, sem a autorização do editor

Autor: Ricardo Antonio Ayub

Coautor: Guilherme Stalchmidt Schulze

Coordenação técnica: Guilherme Stalchmidt Schulze e Marivel Purcino

Coordenação metodológica: Enderson Lopes Guimarães

Coordenação gráfica: Carlos Manoel Machado Guimarães Filho

Diagramação: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Normalização e revisão final: CEDITEC SENAR-AR/PR

**Catalogação no Centro de Editoração, Documentação e  
Informação Técnica do SENAR-AR/PR**

Ayub, Ricardo Antonio

A989

A cultura do mirtilo [livro eletrônico] / Ricardo Antonio Ayub, Guilherme Stalchmidt Schulze. — Curitiba : SENAR AR/PR, 2025.  
6144 KB; PDF.

ISBN 978-85-7565-281-7

1. Mirtilo. 2. Frutas - Cultivo. 3. Poda. 4. Tratos culturais. 5. Pragas e doenças - Controle. 6. Produção. 7. Comercialização. I. Schulze, Guilherme Stalchmidt. II. Título.

CDD: 634.737

Bibliotecária responsável: Luzia Glinski Kintopp - CRB/9-1535

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio, sem autorização do editor.

**IMPRESSO NO BRASIL – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**

## APRESENTAÇÃO

O Sistema FAEP é composto pela Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Paraná (SENAR-PR) e os sindicatos rurais.

O campo de atuação da FAEP é na defesa e representação dos milhares de produtores rurais do Paraná. A entidade busca soluções para as questões relacionadas aos interesses econômicos, sociais e ambientais dos agricultores e pecuaristas paranaenses. Além disso, a FAEP é responsável pela orientação dos sindicatos rurais e representação do setor no âmbito estadual.

O SENAR-PR promove a oferta contínua da qualificação dos produtores rurais nas mais diversas atividades ligadas ao setor rural. Todos os treinamentos de Formação Profissional Rural (FSR) e Promoção Social (PS), nas modalidades presencial e *online*, são gratuitos e com certificado.



# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 QUALIDADE NUTRICIONAL.....	8
<b>2. CARACTERÍSTICAS DA PLANTA.....</b>	<b>11</b>
2.1 CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA.....	11
2.2 A PLANTA.....	12
2.2.1 Sistema radicular .....	12
2.2.2 Ramos.....	13
2.2.3 Folhas e gomos (brotos ou botões) .....	15
2.2.4 Floração .....	16
2.2.5 Fruto.....	17
<b>3. GRUPOS E CULTIVARES.....</b>	<b>21</b>
3.1 LOWBUSH .....	21
3.2 Highbush .....	21
3.3 RABBITEYE .....	21
3.4 BLUEBELLE.....	22
3.5 BLUEGEM.....	22
3.6 BRITEBLUE .....	22
3.7 ALICEBLUE .....	23
3.8 CLIMAX .....	23
3.9 POWDERBLUE .....	23
<b>4. ECOFISIOLOGIA .....</b>	<b>25</b>
<b>5. PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE POMARES.....</b>	<b>27</b>
5.1 ESCOLHA DO LOCAL .....	27
5.2 MUDAS DE QUALIDADE.....	27
5.3 CLIMA.....	28
5.4 SOLO.....	30
5.5 PLANTIO .....	30
5.5.1 Cuidados pré-plantio.....	30
5.5.2 Espaçamento .....	31
5.5.3 Condução da planta .....	32
<b>6. PODA.....</b>	<b>35</b>
6.1 VARIEDADES DIFERENTES NECESSITAM PODAS DIFERENCIADAS.....	37
<b>7. TRATOS CULTURAIS.....</b>	<b>39</b>
7.1 IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES .....	39

7.2 ADUBAÇÃO .....	39
7.3 POLINIZAÇÃO.....	40
7.4 ANÁLISE FOLIAR .....	40
7.5 CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS .....	42
7.6 IRRIGAÇÃO .....	42
<b>8. PRAGAS .....</b>	<b>43</b>
8.1 ESTRATÉGIAS DE CONTROLE PARA DROSOPHILA .....	45
<b>9. DOENÇAS E CONTROLE .....</b>	<b>49</b>
9.1 <i>BOTRYTIS</i> OU MOFO CINZENTO ( <i>BOTRYTIS CINEREA</i> ) .....	49
9.2 <i>PESTALOTIOPSIS</i> spp. .....	50
9.3 ANTRACNOSE ( <i>COLLETOTRICHUM ACUTATUM</i> ) .....	51
<b>10.COLHEITA E PÓS-COLHEITA.....</b>	<b>53</b>
10.1 COLHEITA.....	53
10.2 MANEJO PÓS-COLHEITA.....	54
10.3 ARMAZENAGEM.....	54
<b>11.COMERCIALIZAÇÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>12.CUSTO DE PRODUÇÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>13.CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O mirtilo (*Vaccinium* spp.), popularmente conhecido como *blueberry*, é uma frutífera originária das regiões temperadas da América do Norte e da Europa, pertencente à família Ericaceae. No Brasil, o cultivo da espécie foi iniciado na década de 1980, principalmente no Rio Grande do Sul, como resultado dos primeiros estudos e introduções realizados pela Embrapa Clima Temperado, que avaliou a adaptabilidade de diferentes cultivares às condições edafoclimáticas do sul do país (Antunes, 2002; Raseira; Antunes, Nava, 2004). Desde então, a cultura vem se expandindo gradualmente, com destaque para regiões de clima mais ameno.

Com o passar dos anos, além dos tradicionais produtores de mirtilo, Estados Unidos e Canadá, outros países como Peru e México também têm investido significativamente no cultivo dessa fruta, cujo sabor vai do doce ao ácido, que apresenta boa aparência e é rica em compostos benéficos à saúde, como antioxidantes, o que a torna uma boa oportunidade de mercado (Goulart, 2024).

Além do consumo como fruta fresca, o mirtilo é amplamente utilizado na produção de sucos, geleias, iogurtes e doces, assim como na fabricação de cosméticos devido às suas propriedades antioxidantes. Também é comercializado na forma congelada, sendo frequentemente encontrado em misturas com outras frutas vermelhas, como amora, framboesa e morango. Essa versatilidade amplia seu valor comercial e atende a diferentes preferências do consumidor.

Por se tratar de uma planta típica de clima temperado, o mirtilo exige muitas horas de frio durante o inverno para completar seu ciclo biológico de forma adequada. Essa exigência levou países de clima mais quente, como o Brasil, a buscarem cultivares adaptadas às suas condições de clima e solo. Além disso, o *blueberry* é rico em compostos fenólicos, antocianinas e vitaminas, o que torna seu consumo ainda mais atrativo. Esses fatores têm impulsionado o aumento da demanda no mercado interno, favorecendo a expansão da cultura em diferentes regiões do país nas últimas décadas (Pinto; Ayub, 2021).

No Brasil, estima-se que os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná concentrem o maior volume de produção, com destaque também para São Paulo, que tem ampliado suas áreas cultivadas nos últimos anos (DA SILVA *et al.*, 2020). Na Região Sudeste, por exemplo, cultivares como a Biloxi vêm sendo utilizadas com sucesso no cultivo em vasos, mostrando bons resultados e adaptabilidade (Pinto; Ayub, 2021). Dessa forma, o mirtilo se consolida como uma fruta de grande interesse científico e econômico para o país.

## 1.1 QUALIDADE NUTRICIONAL

Um dos aspectos mais importantes no consumo de frutas e hortaliças está relacionado à sua qualidade nutricional. Esses alimentos são fontes naturais de vitaminas, minerais, fibras e compostos bioativos que contribuem para a saúde e o bem-estar. No caso do mirtilo, esses atributos são ainda mais evidentes, o que aumenta seu valor como alimento funcional. A seguir, na Tabela 1, são apresentados alguns dados nutricionais que demonstram os principais componentes presentes na fruta.

**Tabela 1** – Perfil nutricional do mirtilo.

Valores para cada 100 g de fruto	
Nutrientes	
Umidade	83 a 87 g
Valor energético	51 a 62 kcal
Proteínas	0,4 a 0,7 g
Lipídeos	0,5 g
Glucose	5 a 7 g
Frutose	5 a 7 g
Sacarose	–
Fibras	1 a 1,5 g
Cinzas	0,19 a 0,25 g
Sais minerais	
Cálcio	11,4 a 12,2 mg
Ferro	0,6 mg
Magnésio	5,8 a 8,4 mg
Fósforo	14 a 47 mg
Potássio	48 a 112 mg
Sódio	3,4 a 4,3 mg
Zinco	0,1 mg
Cobre	0,1 mg
Manganês	0,4 a 1,2 mg
Vitaminas e outros componentes	
Vitamina C	22 a 62 mg
Taninos	270 a 550 mg
Pectinas	300 a 600 mg
Antocianinas	300 a 725 mg

Fonte – Adaptado de Sousa *et al.*, 2007.

De acordo com dados da SEAGRI (2006), o mirtilo se destaca por sua composição nutricional rica em vitaminas, sais minerais, açúcares naturais e ácidos orgânicos. Além disso, ele tem propriedades antissépticas, antidiarreicas e anti-hemorrágicas, sendo um aliado importante na manutenção da saúde. É uma fruta rica em fibras, contribuindo para o bom funcionamento do intestino, especialmente em casos de constipação e atonia intestinal. Por conter altas concentrações de antocianinas, compostos antioxidantes responsáveis pela coloração azulada da fruta, o mirtilo também auxilia no combate aos radicais livres, ajudando na prevenção de doenças degenerativas e no envelhecimento precoce.



## 2. CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

O gênero *Vaccinium* é composto majoritariamente por plantas arbustivas, que apresentam diferentes portes e se adaptam a diversas regiões do mundo. Essa variedade de tamanhos e a capacidade de adaptação a diferentes climas e solos contribuíram para a ampla dispersão dessas espécies em várias partes do globo. Essas características influenciam diretamente o manejo da planta, sua produtividade e a escolha das cultivares mais adequadas para cada região de cultivo. A seguir, serão apresentadas as principais características morfológicas e fisiológicas que auxiliam no entendimento e no cultivo dessa espécie.

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA

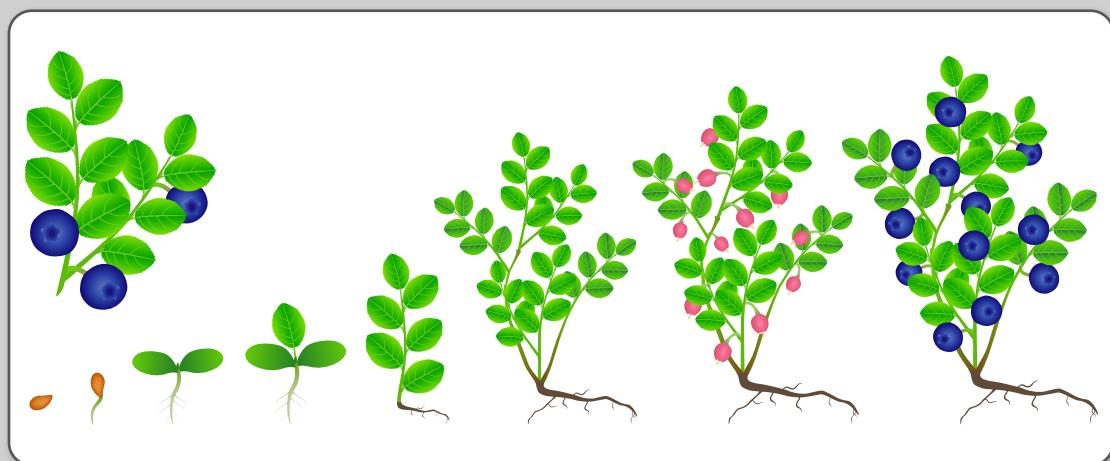
O mirtilo é uma planta pertencente ao gênero *Vaccinium*, sendo conhecido cientificamente como *Vaccinium* sp. É popularmente chamado de *blueberry* em inglês, *arándano* em espanhol e mirtilo em português. Pertence à família Ericaceae, a mesma de outras espécies que se desenvolvem bem em solos ácidos e com boa drenagem.

Sua origem está concentrada na América do Norte, abrangendo desde o sul dos Estados Unidos até o leste do Canadá, além de ocorrer em algumas regiões da Europa. Na natureza, o mirtilo é comumente encontrado nos sub-bosques das florestas, onde cresce sob sombra parcial e em ambientes com alta umidade no solo, o que reflete suas exigências ecológicas para o cultivo. Essas características influenciam diretamente a escolha do local de plantio e o manejo da cultura em condições comerciais.

## 2.2 A PLANTA

O mirtilo é uma planta caducifólia, ou seja, perde suas folhas durante o inverno, entrando em um período de dormência. Essa adaptação ajuda a planta a suportar as variações climáticas típicas das regiões temperadas, de onde é originária. A planta apresenta porte arbustivo, com ramos que geralmente se mantêm próximos ao solo, característica importante para o manejo e o cultivo da espécie. Na Figura 1 pode-se observar o ciclo de desenvolvimento dessa cultura.

**Figura 1** – Ciclo da planta de mirtilo.



Fonte – Havryliuk-Kharzhevska/Shutterstock

### 2.2.1 Sistema radicular

De acordo com Fonseca e Oliveira (2007), o sistema radicular do mirtilo é superficial e compacto, formado por dois tipos distintos de raízes: as finas e as de suporte. As raízes finas têm diâmetro inferior a 2 mm, são fibrosas e se distribuem nos primeiros 30 a 40 cm de profundidade, sendo responsáveis principalmente pela absorção de água e nutrientes. Já as raízes de suporte apresentam diâmetro entre 2,0 mm e 11,0 mm, podendo atingir até 1 m de profundidade, com a função de fixar a planta ao solo. Em ambas, não há presença de pelos radiculares. Para suprir essa ausência, o mirtilo estabelece associação com fungos do solo, formando micorrizas. As hifas desses fungos se expandem pelo solo ao redor das raízes, atuando como verdadeiros pelos radiculares e contribuindo de forma significativa para a absorção de água e nutrientes.

**Figura 2** – Sistema radicular do mirtileiro.



**Fonte** – Shutterstock AI, 2025.

### 2.2.2 Ramos

Os mirtilos do tipo *Highbush*<sup>1</sup> (também conhecido como gigante americano) são arbustos caducifólios, ou seja, perdem as folhas no inverno, e apresentam alturas que variam de aproximadamente 0,9 m, no caso de alguns híbridos entre *highbush* e *lowbush*, até 2,5 m, como é comum na maioria das cultivares. O crescimento vegetativo da planta tem início na primavera, por meio do desenvolvimento dos gomos localizados na coroa, região de transição onde se formam os tecidos vasculares. Esse crescimento prossegue ao longo da estação, com a emissão de ramos se estendendo até o fim do verão.

<sup>1</sup> Ver a descrição dos grupos de mirtilo no item 3. GRUPOS E CULTIVARES.

Durante esse processo, novos gomos se formam nas axilas das folhas, especialmente nos ramos desenvolvidos no último pulso de crescimento. Com a chegada do outono, dias mais curtos e temperaturas mais baixas interrompem o crescimento dos ramos, favorecendo a diferenciação floral, que ocorre de forma distinta em cada tipo de ramo (Fonseca; Oliveira, 2007). A Figura 3 ilustra esse ciclo de desenvolvimento da planta.

**Figura 3** – Mirtileiro em período de produção (a) e em período de dormência vegetativa (b).



**Fonte** – Baloncici/Shutterstock (a) e Antunes; Baccan, 2023 (b).

### 2.2.3 Folhas e gomos (brotos ou botões)

As folhas do mirtilo se formam na região dos nós dos ramos, com disposição alternada ao longo deles. Geralmente medem menos de 10 cm de comprimento e apresentam pelos na face inferior. Sua forma varia entre elíptica estreita e ovalada, conforme a cultivar. Na axila de cada folha desenvolve-se um gomo, responsável pelo surgimento de novos ramos, sendo que a quantidade de folhas por planta está relacionada ao vigor dos ramos e às características genéticas da variedade cultivada. A Figura 4 ilustra essas estruturas foliares.

**Figura 4** – Ramos de mirtilo, com detalhamento das folhas e gomos.

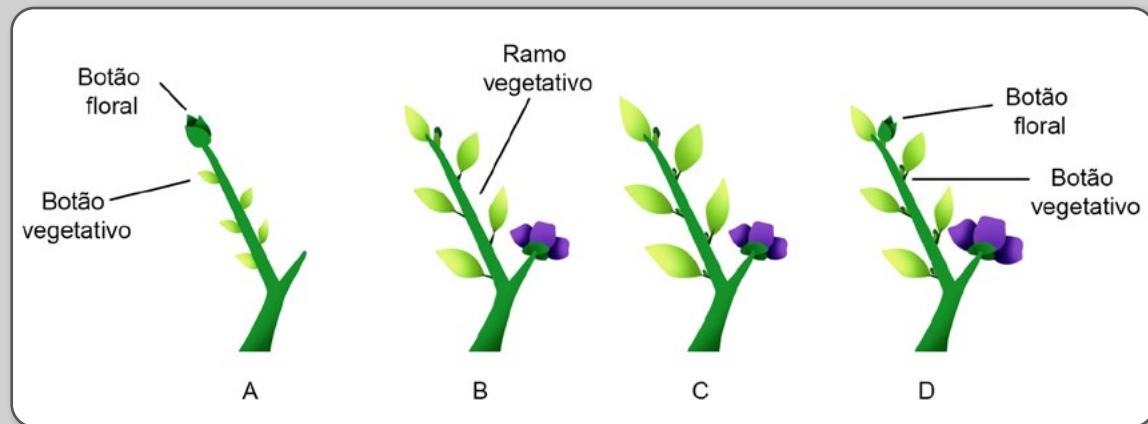


Fonte – bsp Images/Shutterstock.

Os gomos do mirtilo podem ser classificados em dois tipos: vegetativos e florais. Os gomos vegetativos, também chamados de foliares, são responsáveis pela formação de novos ramos. Já os gomos florais se originam dos vegetativos, após passarem por um processo de diferenciação floral, geralmente induzido por variações sazonais, como a redução da temperatura e do fotoperíodo (Fonseca; Oliveira, 2007).

A Figura 5 apresenta exemplos desses dois tipos de gomos e seu posicionamento no ramo vegetativo.

**Figura 5** – Botões vegetativos (A, D); ramo vegetativo (B, C); e gomo ou botão floral (D).



Fonte – Sincronia , 2025.

## 2.2.4 Floração

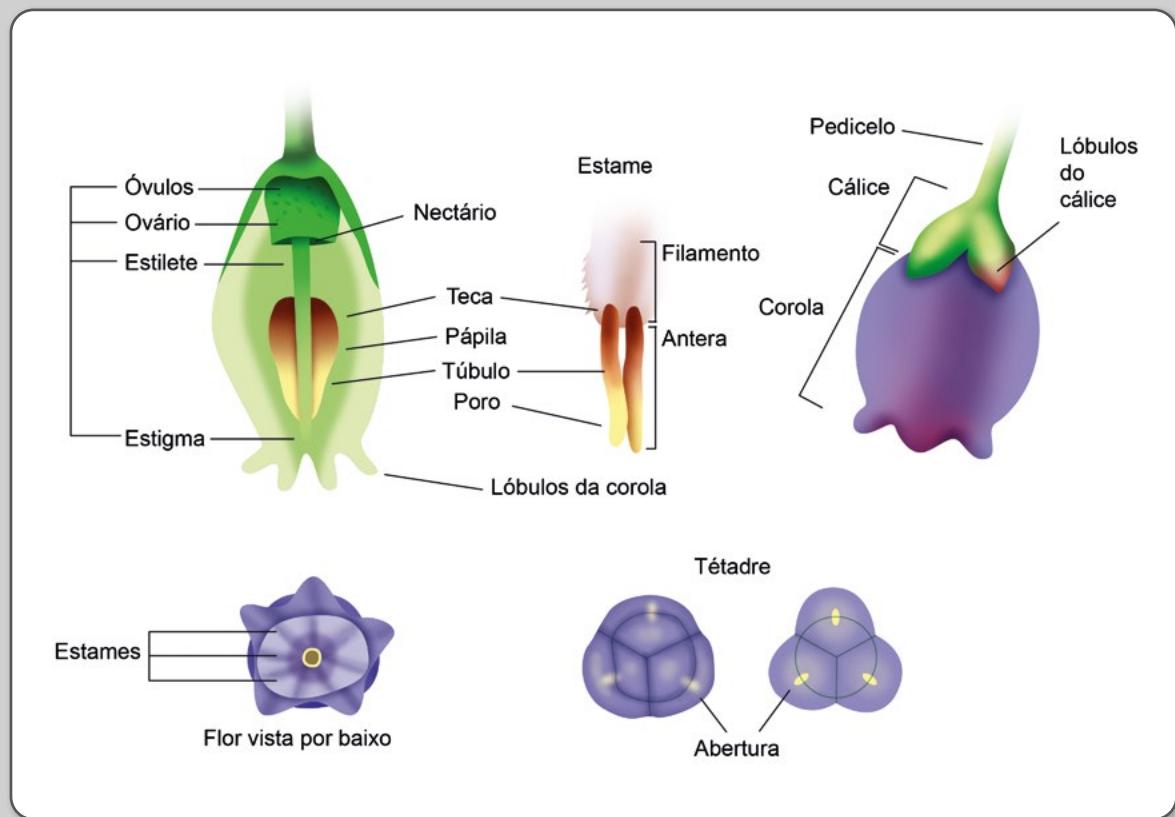
A iniciação floral do mirtilo, sob as condições brasileiras, varia conforme a cultivar, geralmente começando em junho, quando as temperaturas noturnas diminuem e os dias se tornam mais curtos. Esse processo pode se estender até os meses de setembro e outubro. A floração, por sua vez, costuma durar entre 7 e 14 dias, sendo que cultivares mais precoces apresentam um período de floração mais longo, iniciando-se mesmo sob temperaturas mais baixas.

O florescimento se inicia pelo gomo localizado na extremidade do ramo e, em sequência, avança em direção à base, formando o cacho floral. Da mesma forma, o botão floral da ponta é o primeiro a se abrir, seguido dos demais em ordem decrescente até a base do ramo.

As flores do mirtilo têm uma morfologia que dificulta a polinização pelo vento. A corola é gomulosa, com pétalas fundidas que formam uma estrutura em forma de campânula invertida, com uma pequena abertura na extremidade (Figura 6). Esse formato limita o contato direto do vento com os estames e o estigma, reduzindo a chance de autopolinização passiva. No entanto, as flores exalam aroma suave e contêm glândulas de néctar na base do estigma, o que atrai polinizadores como pequenos insetos, abelhas e vespas, os quais são fundamentais para a fecundação e formação dos frutos (Fonseca; Oliveira, 2007).

A depender da cultivar, o mirtilo pode apresentar flores autopolinizáveis, como é o caso da variedade *Bluebelle*, ou exigir polinização cruzada, como ocorre com a *Bluegem*.

Figura 6 – Morfologia da flor de mirtilo *Vaccinium*.

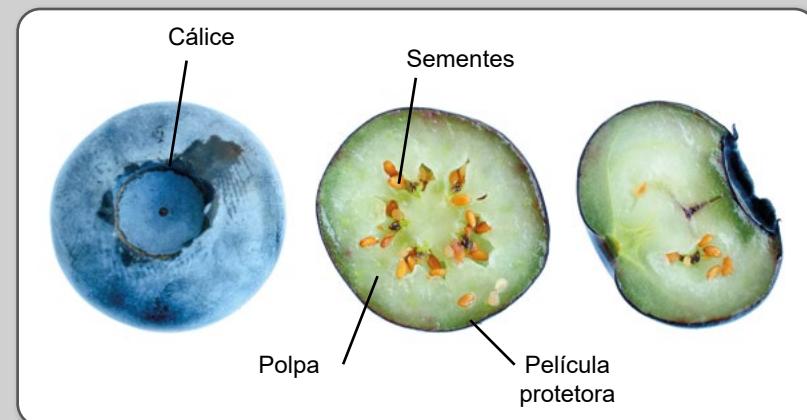


Fonte – Chamorro; Nates-Parra, 2015.

## 2.2.5 Fruto

A frutificação do mirtilo ocorre, preferencialmente, em ramos com um ano de idade. O fruto é uma baga, formada pelo desenvolvimento do ovário ínfero da flor e circundado pelos lóbulos persistentes do cálice, apresentando coloração azul-escura, quando maduro, e formato levemente achatado (Figuras 7 e 8). Em seu interior, contém numerosas sementes pequenas, apresentando diâmetro entre 1,0 e 2,5 cm, com peso entre 1,5 e 4,0 g, e o sabor variando do doce ao ácido, conforme a cultivar e o estágio de maturação.

**Figura 7 – Morfologia detalhada do fruto do mirtilo.**



**Fonte** – Andrei Dubadzel/Shutterstock.

**Figura 8 – Frutos do mirtilo em coloração azulada intensa.**



**Fonte** – Valentyn Volkov/Shutterstock.

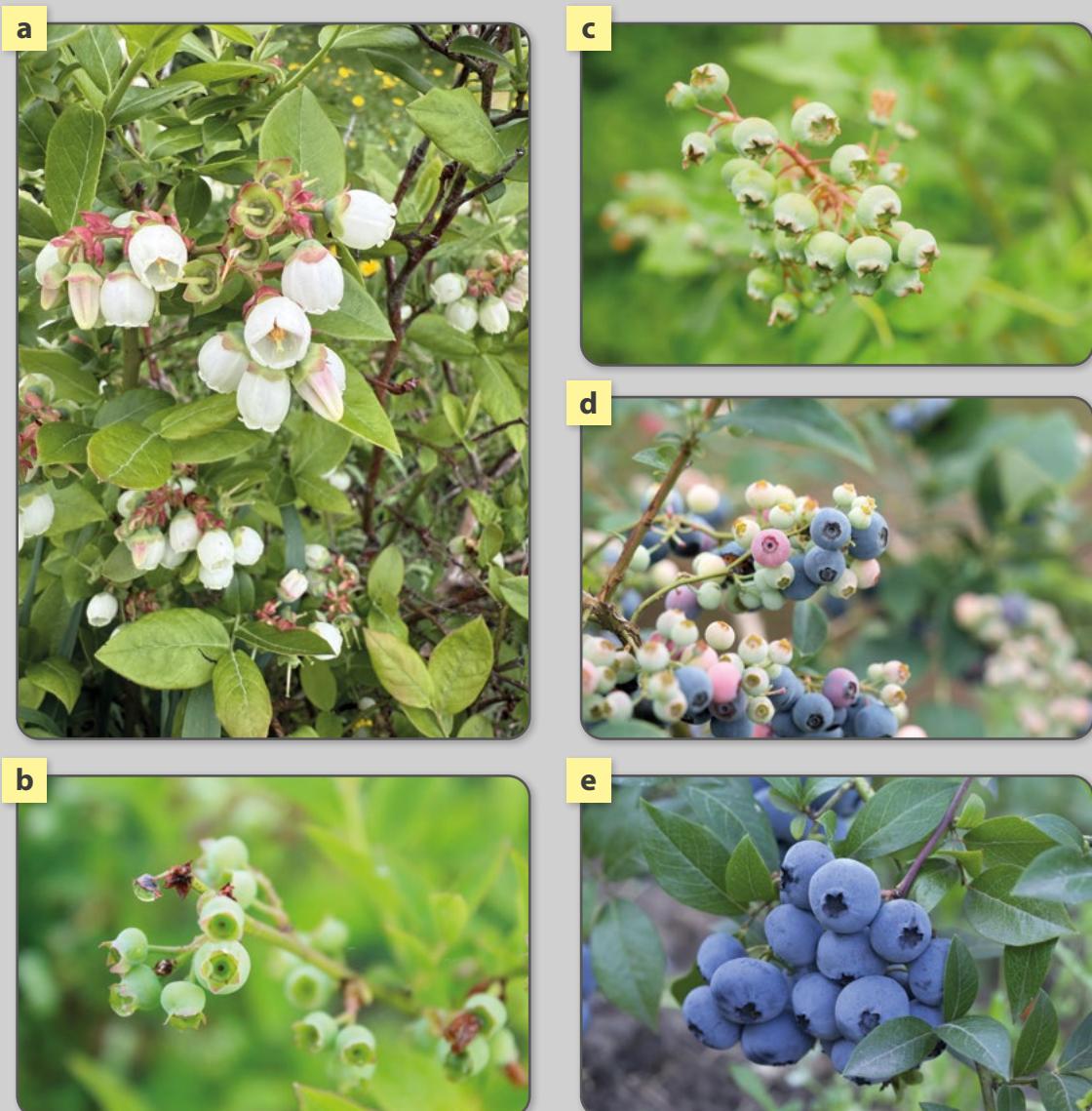
O tempo necessário para que o fruto atinja a maturação, contado da floração, é de aproximadamente 2 a 3 meses, dependendo das condições de temperatura ambiente e do vigor da planta (Queiroga *et al.*, 2021). Por ser uma espécie adaptada ao clima temperado, o mirtilo exige um período de frio para a quebra da dormência e o desenvolvimento adequado do ciclo produtivo (Fonseca; Oliveira, 2007).

Segundo Schutak *et al.* (1956) *apud* Fonseca e Oliveira (2007), o desenvolvimento do fruto do mirtilo ocorre em três fases distintas. A primeira fase corresponde ao primeiro mês após a floração, quando há um crescimento rápido e expressivo da baga, resultado da intensa divisão celular e expansão das células. Na segunda fase, o crescimento desacelera e ocorre o desenvolvimento dos embriões no interior das sementes. Já

na terceira e última fase o fruto inicia o processo de amadurecimento, quando os tecidos se tornam mais macios, há acúmulo de açúcares, redução da respiração celular, diminuição da clorofila e aumento do teor de antocianinas, responsáveis pela coloração azul característica (Figura 8). Esse estágio final de maturação leva de 16 a 26 dias, período em que o fruto apresenta novo aumento de volume.

Bagas maiores tendem a ter uma segunda fase mais curta e geralmente contêm até três vezes mais sementes do que as bagas menores. Em termos de proporção, a primeira fase representa cerca de 60% do tempo total de desenvolvimento do fruto, a segunda fase, 30%, e a terceira, aproximadamente 10%.

**Figura 9** – Etapas da formação dos frutos do mirtilo: (a) caída de corolas; (b) pegamento; (c) frutos verdes; (d) fruto formado; (e) fruto maduro.



**Fonte** – Moments by Nasim/Shutterstock (a); Albina Saifutdinova/Shutterstock (b); Tomas Vynikal/Shutterstock (c); yoshi0511/Shutterstock (d) e kodec/Shutterstock (e).



### 3. GRUPOS E CULTIVARES

O mirtilo é uma cultura amplamente diversificada, com três grandes grupos que deram origem às variedades hoje cultivadas comercialmente. Esses grupos se diferenciam principalmente pelo porte da planta, exigência de frio, qualidade dos frutos e adaptação climática, fatores importantes para a escolha adequada da cultivar conforme a região de plantio.

#### 3.1 LOWBUSH

Também conhecido como mirtilo-anão, é composto por plantas de porte rasteiro, com crescimento natural próximo ao solo. Produz frutos pequenos, porém muito aromáticos, que são amplamente destinados à indústria de processamento, como sucos, geleias e produtos desidratados. Por suas exigências específicas de frio e adaptação a solos ácidos e pobres, esse grupo é típico de regiões frias do Hemisfério Norte e praticamente não é cultivado no Brasil.

#### 3.2 HIGHBUSH

Conhecido como mirtilo-gigante, esse grupo compreende cultivares originárias principalmente da costa leste da América do Norte, sendo o *Vaccinium corymbosum* L. sua principal espécie. As plantas apresentam porte ereto, atingindo entre 1,5 e 2,5 m de altura. Produzem frutos de alta qualidade, com tamanho maior, melhor sabor e textura mais firme, características valorizadas tanto para o consumo *in natura* quanto para mercados de exportação. São as cultivares mais exigentes em frio, sendo mais indicadas para regiões de clima temperado.

#### 3.3 RABBITEYE

Chamado de mirtilo-olho-de-coelho devido à coloração avermelhada que os frutos apresentam antes da maturação, é representado principalmente pela espécie *Vaccinium ashei* Reade. Originário do sul dos Estados Unidos, é o grupo que melhor se adapta a regiões de clima mais quente, pois apresenta maior tolerância a temperaturas elevadas e à deficiência hídrica. Embora os frutos sejam de menor tamanho e qualidade em comparação ao Highbush, destacam-se pela maior produtividade por planta e excelente conservação pós-colheita, sendo a opção mais utilizada para diversas regiões brasileiras.

As principais cultivares do grupo Rabbiteye com melhor adaptação às condições do Sul do Brasil, segundo dados de Santos *et al.* 2021, são aquelas que apresentam bom desempenho em produtividade, qualidade dos frutos e tolerância às variações climáticas da região. Destacam-se a Bluebelle, Bluegem, Briteblue, Aliceblue, Climax e Powderblue.



#### QR CODE

Ligue a câmera do seu celular, aponte para o **QR Code** ao lado e acesse o *link*. Caso não funcione, baixe um aplicativo leitor de **QR Code**.

Para mais informações sobre essas e outras cultivares, utilize o **QR Code** a seguir e acesse o material da Embrapa *Sistema de produção do mirtilo*.



### 3.4 BLUEBELLE

Cultivar de maturação precoce, com frutos médios e firmes, de coloração azul intensa e sabor agradável. Apresenta boa produtividade e presença moderada de pruína<sup>2</sup>, sendo bastante utilizada no mercado de frutas frescas. Apesar de sua autocompatibilidade parcial, tem melhor desempenho quando associada a cultivares polinizadoras.

### 3.5 BLUEGEM

De maturação precoce, essa cultivar é conhecida pela boa firmeza dos frutos, pela coloração uniforme e pelo sabor equilibrado. Precisa de polinização cruzada e tem se mostrado bastante produtiva em regiões de inverno ameno. Os frutos são ricos em pruína, com tempo de colheita intermediário, entre a cultivar Aliceblue e a Powderblue.

### 3.6 BRITEBLUE

Cultivar vigorosa, com produção concentrada e frutos volumosos, com sabor adocicado e boa aparência, tendo uma película mais clara e peso médio de 1,6 g por fruto. Apresenta bom desempenho em pós-colheita e é valorizada tanto para o consumo *in natura* quanto para a indústria.

<sup>2</sup> Pruína: cera natural que cobre as frutas, de coloração azulada a arroxeadas no mirtilo e que o protege, evitando a perda de massa do fruto (Galarça *et al.*, 2012).

### 3.7 ALICEBLUE

De maturação precoce a intermediária, produz frutos menores, mas de excelente sabor. As plantas são mais compactas e apresentam bom desenvolvimento em climas mais quentes, sendo uma opção viável para pequenas propriedades. A polinização é cruzada, sendo utilizada como cultivar polinizadora em muitos casos, sendo um material resistente ao oídio<sup>3</sup>.

### 3.8 CLIMAX

Uma das cultivares mais antigas e difundidas do grupo Rabbiteye, com maturação precoce. Produz frutos de tamanho médio a grande, sabor doce e coloração intensa, com amadurecimento bastante uniforme e ricos em pruína. Tem boa produtividade, embora seja sensível ao rachamento de frutos em períodos chuvosos próximos à colheita.

### 3.9 POWDERBLUE

Cultivar de maturação tardia, ideal para estender o período de colheita. Produz frutos médios e firmes, com excelente conservação pós-colheita e sabor equilibrado entre doçura e acidez. É altamente produtiva e resistente a doenças, sendo amplamente recomendada em programas comerciais.

A partir de 2010, genótipos com ampla adaptabilidade passaram a ser introduzidos no Brasil, como as cultivares Bluecrop, Coville e Darrow, pertencentes ao grupo Highbush. Cultivares do tipo Southern Highbush ganharam espaço também, por exigirem menos horas de frio em comparação às tradicionais Highbush, além de produzirem frutos de excelente qualidade. Entre elas, destacam-se Misty e O'Neal, que vêm sendo avaliadas positivamente em diferentes regiões do país (Cantuarias-Avilés *et al.*, 2014).

No interior do Estado de São Paulo, as cultivares americanas Biloxi, Emerald, Snowchaser, Jewel e Primadonna têm se consolidado como as mais utilizadas (Tabelas 2 e 3). A cultivar Biloxi é a mais plantada, especialmente por apresentar elevado teor de açúcares, mesmo que seus frutos sejam de calibre reduzido (Cantuarias-Avilés *et al.*, 2014).

No Estado do Paraná, pesquisas conduzidas em regiões como Lapa, Pinhais e Cerro Azul mostraram melhor desempenho produtivo para cultivares do grupo Rabbiteye, como Climax, Delite, Bluegem e Powderblue. Essas cultivares demonstram

<sup>3</sup> Doença fúngica, de ocorrência em clima seco.

boa frutificação, produtividade e qualidade de frutos sob condições de inverno ameno, comuns no estado. Por outro lado, cultivares *Highbush*, como O'Neal e Georgiagem, apresentaram frutificação limitada nessas condições, sendo indicadas com mais cautela (Cantuarias-Avilés *et al.*, 2014).

**Tabela 2** – Caracterização de cultivares utilizados em São Paulo.

Cultivar	° Brix	Diâmetro (mm)	Peso médio de fruta
Biloxi	14,4	13,1	1,2
Emerald	11,2	21,8	4,2
Snowchaser	13,4	15,8	1,9
Jewel	11,9	16,7	2,1
Primadonna	12,9	18,7	3,3

**Fonte** – Adaptado de Antunes e Baccan, 2023.



**QR CODE**

Ligue a câmera do seu celular, aponte para o **QR Code** ao lado e acesse o *link*. Caso não funcione, baixe um aplicativo leitor de **QR Code**.

Para mais informações sobre essas e outras cultivares, utilize o **QR Code** a seguir e acesse o material da Embrapa *Cultivares de mirtilos para produção em vasos*.



#### 4. ECOFISIOLOGIA

A radiação solar disponível varia significativamente entre as diferentes regiões produtoras de mirtilo, o que impacta diretamente as práticas culturais adotadas, especialmente em relação à poda e ao uso de telas de sombreamento. Em determinadas regiões, a radiação pode ser suficiente para o bom desenvolvimento da planta, enquanto em outras é considerada limitante. Além disso, a cor e o tipo de tela utilizada podem influenciar negativamente a qualidade dos frutos, afetando, por exemplo, a síntese de açúcares e o desenvolvimento da coloração adequada.

Estima-se que cerca de 85% dos açúcares acumulados nos frutos de mirtilo sejam produzidos pela interceptação de luz pelas folhas. Essa interceptação está diretamente relacionada à densidade de plantio, à arquitetura da planta, à taxa de expansão foliar e ao momento da colheita. Portanto, práticas como o manejo adequado da poda e o espaçamento correto entre plantas são essenciais para garantir boa luminosidade interna e, consequentemente, a qualidade dos frutos.

Um indicador importante, ainda pouco estudado para o mirtilo no Brasil, é o Índice de Área Foliar (IAF), que representa a razão entre a superfície foliar e o número de frutos. Esse índice influencia diretamente a qualidade final da produção, pois uma boa relação folha/fruto garante maior aporte de fotoassimilados aos frutos, favorecendo seu crescimento, sabor e teor de sólidos solúveis.

A radiação solar incidente, além de influenciar a qualidade da safra atual, tem papel fundamental na indução floral da próxima safra. No caso das cultivares do grupo Rabbiteye (olho-de-coelho), estima-se que pelo menos 25% da radiação solar disponível seja necessária para estimular adequadamente a formação de gemas florais.

O crescimento da planta está diretamente relacionado à taxa fotossintética líquida, que é a diferença entre a produção de glicose via fotossíntese e o consumo pela respiração. A eficiência fotossintética depende do genótipo da planta, da intensidade luminosa e da temperatura ambiente, desde que não ocorra dano ao tecido foliar. A temperatura, por sua vez, é o principal fator determinante da taxa respiratória da planta, sendo regida por um coeficiente denominado  $Q_{10}$  próximo de 2. Isso significa que, para cada aumento de 10 °C na temperatura, a taxa respiratória praticamente dobra, o que pode reduzir a durabilidade dos frutos se não houver reposição adequada de carboidratos.

Para que a produtividade seja mantida, é fundamental que os carboidratos sejam distribuídos entre os órgãos de acordo com suas necessidades. Na planta, há um equilíbrio entre as "fontes", como as folhas e os órgãos de reserva, e os

"drenos", que são os frutos, flores, raízes e brotações. Os frutos, por sua vez, são considerados drenos prioritários e competitivos, recebendo mais carboidratos devido à sua importância reprodutiva e à intensidade de seu crescimento.

Dessa forma, compreender a interação entre radiação solar, taxa fotossintética, temperatura e distribuição de carboidratos é essencial para o manejo eficiente do mirtilo. O sucesso da produção depende da capacidade do produtor de ajustar suas práticas culturais às condições ambientais e às características da cultivar utilizada, assegurando equilíbrio fisiológico e qualidade nos frutos colhidos.

## 5. PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE POMARES

### 5.1 ESCOLHA DO LOCAL

A escolha do local para o cultivo de mirtilo deve considerar aspectos que favoreçam tanto o desenvolvimento da planta quanto a logística de produção. É recomendável optar por áreas de fácil acesso para o transporte da fruta, com disponibilidade de água para irrigação e, preferencialmente, próximas aos centros consumidores. Locais expostos a ventos fortes devem ser evitados, pois podem comprometer o crescimento da planta e a frutificação. Nesses casos, o plantio antecipado de barreiras vegetais como quebra-ventos é indispensável para proteção do pomar.

Do ponto de vista químico, o mirtilo se adapta bem a solos de baixa fertilidade e com pH ácido, condição fundamental para a absorção eficiente de nutrientes pela planta. Já em relação às características físicas do solo, é essencial garantir boa aeração e drenagem, uma vez que a cultura apresenta raízes superficiais. A adição de matéria orgânica melhora essas condições e traz ótimos resultados no cultivo do mirtilo, favorecendo o desenvolvimento radicular e o equilíbrio da microbiota do solo.

### 5.2 MUDAS DE QUALIDADE

As sementes de mirtilo apresentam alta taxa de esterilidade e, mesmo quando viáveis, geram plantas com elevada variabilidade genética, o que dificulta a uniformidade do pomar. Por isso, a propagação vegetativa é o método mais utilizado na produção de mudas comerciais.

Uma técnica bastante comum é a estaquia de ramos lenhosos, que consiste no aproveitamento de ramos provenientes da poda para a formação de novas plantas. Essa prática é simples, de baixo custo e viável para pequenos e médios produtores, desde que se utilize material vegetal saudável e com boa capacidade de enraizamento.

Mais recentemente, vem ganhando espaço o uso do jardim clonal, uma técnica que consiste na condução de plantas-matrizes em canteiros ou vãos, mantidas sob poda frequente. Os brotos emitidos nessas plantas são então utilizados para a estaquia, garantindo maior uniformidade genética e melhor controle sanitário.

**Figura 10** – Multiplicação de mudas por estaquia.



**Fonte** – Lora\_Aks/Shutterstock.

Outra alternativa é a cultura de tecidos, um método biotecnológico que permite a clonagem de plantas com base em tecidos meristemáticos em ambiente controlado. Embora apresente a vantagem de produzir um grande número de mudas idênticas e livres de patógenos, esse processo é mais lento e exige maior investimento em infraestrutura e mão de obra especializada, sendo mais comum em viveiros comerciais e centros de pesquisa.

A escolha do método de propagação dependerá das condições técnicas, da escala de produção e da disponibilidade de materiais e infraestrutura do produtor. Independentemente do método escolhido, é fundamental garantir que as mudas sejam oriundas de cultivares adaptadas à região e livres de pragas e doenças, assegurando o sucesso do plantio e a longevidade do pomar (Ayub *et al.*, 2017).

### 5.3 CLIMA

Durante muito tempo, acreditou-se, de forma equivocada, que o mirtilo era uma frutífera restrita a regiões de clima frio. Essa percepção ocorreu principalmente

porque as primeiras introduções no Brasil foram realizadas no Rio Grande do Sul, por meio de estudos da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas. De fato, as cultivares do grupo Rabbiteye apresentaram boa adaptação às condições do Sul do país devido à sua menor exigência em horas de frio e bom desempenho em regiões com invernos amenos.

Com o avanço dos estudos e da pesquisa agrícola, no entanto, descobriu-se que existem outras espécies e híbridos de mirtilo adaptados a climas mais quentes, como o *Vaccinium corymbosum* (grupo Southern Highbush). Essas cultivares têm permitido a expansão do cultivo da fruta para outras regiões do Brasil. No entanto, apresentam características de alto vigor vegetativo, com plantas que podem ultrapassar 5 m de altura, o que, inicialmente, foi considerado um desafio para o manejo.

Por outro lado, esse vigor abriu espaço para o cultivo em vasos, uma estratégia que limita o crescimento da planta e proporciona maior controle sobre seu desenvolvimento. Essa técnica, aliada a podas e manejos adequados, possibilitou o aumento da produtividade e a adoção do sistema conhecido como Evergreen, no qual a planta se mantém ativa por mais tempo e pode produzir ao longo de praticamente todo o ano. Esse modelo tem se mostrado promissor especialmente em regiões mais quentes do país, onde o cultivo tradicional, com exigência de frio, seria limitado.

**Figura 11** – Cultivo de mirtilo em vasos.



**Fonte** – Alina Bitta/Shutterstock.

## 5.4 SOLO

Com a ampliação do cultivo em diferentes regiões do Sul do Brasil, foi possível observar que o mirtilo é uma planta com ampla capacidade de adaptação a distintos tipos de solo. Ainda assim, apresenta melhor desempenho em solos com textura média a arenosa, naturalmente pobres em nutrientes e com pH ácido, preferencialmente em torno de 5,0.

Acultura responde muito bem à adubação orgânica, que melhora as características físicas e biológicas do solo, favorecendo o desenvolvimento radicular e o equilíbrio nutricional. No entanto, é sensível à toxidez provocada por fertilizantes químicos em excesso, bem como ao estresse hídrico e ao encharcamento, que afetam diretamente o sistema radicular superficial e delicado da planta.

Nesse sentido, o uso de inoculantes microbiológicos, como fungos micorrízicos e bactérias promotoras de crescimento, tem se mostrado uma prática eficiente. Esses microrganismos auxiliam na absorção de água e nutrientes, ampliando a zona de exploração das raízes, que naturalmente têm poucos pelos absorventes (Biencz *et al.*, 2021).

## 5.5 PLANTIO

### 5.5.1 Cuidados pré-plantio

Antes de serem levadas ao campo definitivo, as mudas de mirtilo devem passar por um processo de aclimatização. Essa etapa é fundamental para evitar danos causados pela exposição direta ao sol e ao vento, como queimaduras nas folhas ou estresse hídrico, especialmente em mudas jovens (Santos *et al.*, 2016).

Além disso, recomenda-se a instalação de quebra-ventos ao redor da área de plantio, principalmente em regiões sujeitas a ventos fortes. Essa barreira protege as plantas do tombamento e ajuda a preservar a atividade de polinizadores, como abelhas e vespas, que são essenciais para a formação de frutos.

Outro ponto crucial no planejamento do pomar é a escolha adequada da cultivar com base nas condições climáticas locais, em especial o número de horas de frio da região. Cultivares mal adaptadas podem apresentar baixo florescimento ou frutificação irregular. Também é importante considerar o risco de geadas, que podem comprometer botões florais e brotações se ocorrerem em momentos críticos do ciclo da planta.

**Figura 12** – Plantio de muda de mirtilo.



**Fonte** – New Afrika/Shutterstock.

### 5.5.2 Espaçamento

Para o plantio das mudas de mirtilo, recomenda-se a abertura de covas com dimensões mínimas de **30 × 30 × 30 cm**, garantindo espaço suficiente para o desenvolvimento inicial do sistema radicular. O espaçamento entre plantas pode variar conforme a topografia e o sistema de manejo adotado.

De forma geral, utiliza-se o espaçamento de **3,0 a 4,0 m entre as linhas de plantio** e de **1,0 a 1,5 m entre as plantas**. Essa variação permite ajustar o plantio às condições do terreno e ao porte da cultivar, favorecendo a insolação, a circulação de ar e a mecanização, quando necessária (Santos *et al.*, 2016) (Figura 13).

**Figura 13** – Pomar de mirtilo sobre camalhão<sup>1</sup>.



**Fonte** – Dolores M. Harvey/Shutterstock.

<sup>1</sup> Sistema de plantio em que as linhas das plantas são elevadas, havendo sulcos entre elas para permitir a irrigação.

O espaçamento entre plantas e linhas no cultivo de mirtilo é um fator importante para o bom desenvolvimento da lavoura. Ele deve ser definido de acordo com o grupo varietal cultivado, o porte das plantas, as condições da área e o sistema de manejo adotado. Um espaçamento adequado facilita a insolação, a circulação de ar, a colheita e outras práticas culturais, além de evitar a competição excessiva entre plantas por água e nutrientes.

A seguir, apresenta-se uma tabela com os espaçamentos mais recomendados conforme os principais grupos de cultivares de mirtilo utilizados no Brasil. Esses valores podem ser ajustados conforme as características específicas da propriedade e das cultivares escolhidas.

**Tabela 3** – Espaçamentos indicados para cultivo de mirtilo.

Grupo	Espaçamento entre linhas (m)	Espaçamento entre plantas (m)	Observações
Rabbiteye	3,5 a 4,0	1,0 a 1,5	Plantas de maior porte; ideal para áreas com boa ventilação e mecanização.
Highbush	3,0 a 3,5	1,0 a 1,2	Porte médio; indicado para regiões com clima mais ameno.
Southern Highbush	3,0 a 3,5	0,8 a 1,0	Plantas mais compactas; adaptação a regiões mais quentes e cultivo em vasos.

**Fonte** – Adaptado de Santos *et al.*, 2016 e Biencz *et al.*, 2021.

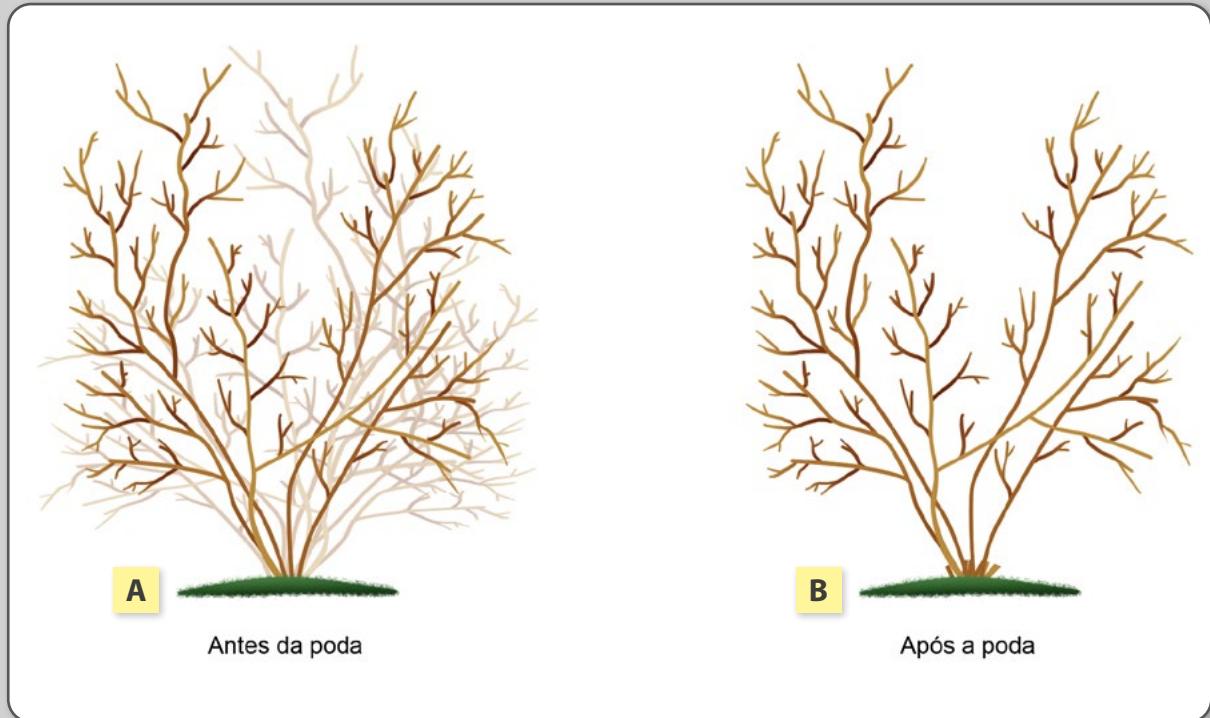
### 5.5.3 Condução da planta

A estrutura produtiva do mirtilo, formada por brotações vigorosas e hastes lenhosas, desenvolve-se principalmente nos dois primeiros anos após o plantio da muda. Esse período é essencial para o estabelecimento da planta, que precisa formar uma base vegetativa forte antes de iniciar a produção plena de frutos.

Embora a fase juvenil do mirtilo seja relativamente curta, é comum que a planta já produza flores e frutos ainda na fase de muda. No entanto, esses devem ser removidos, pois a produção precoce compromete o desenvolvimento dos ramos e reduz o vigor geral da planta. A condução adequada nos primeiros anos garante maior produtividade e longevidade do pomar.

Durante a poda de formação, é recomendado eliminar todas as ramificações finas e débeis localizadas abaixo dos 30 cm de altura da copa. Essa prática favorece uma estrutura equilibrada da parte aérea, melhora a ventilação e a penetração de luz no interior da planta, além de facilitar as operações futuras de manejo (Figuras 14) (Antunes *et al.*, 2012).

**Figura 14** – Planta do mirtilo: (A) antes da poda; (B) após a poda.



**Fonte** – Sincronia Design, 2025.



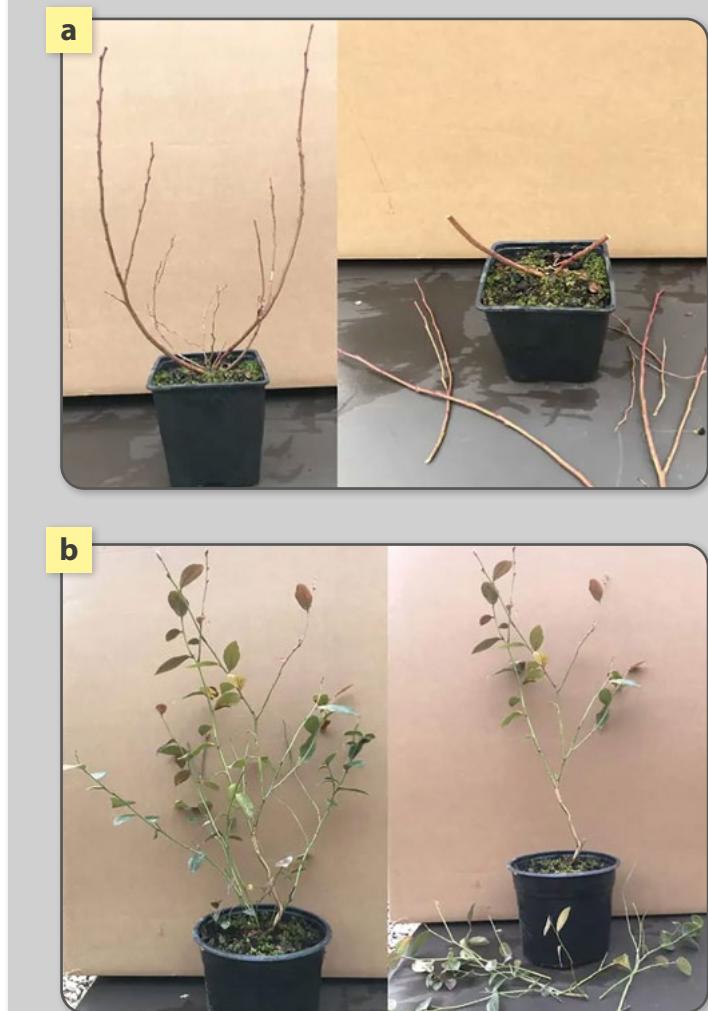
## 6. PODA

A poda é uma prática fundamental no manejo do mirtilo, pois promove o equilíbrio entre a parte aérea, o sistema radicular e a produção de frutos. Seu principal objetivo é organizar a arquitetura da planta, distribuir de forma adequada a carga de produção e permitir a abertura do centro da copa, favorecendo a entrada de luz e o arejamento.

A qualidade dos ramos influencia diretamente a qualidade dos frutos. Conforme destaca Queiroga *et al.* (2021), uma grande quantidade de ramos pode até gerar alta produção, mas tende a resultar em frutos de menor qualidade. Ramos finos e malformados não contribuem para uma boa frutificação, enquanto ramos fortes e bem formados são os mais produtivos e geram frutos de melhor calibre e sabor.

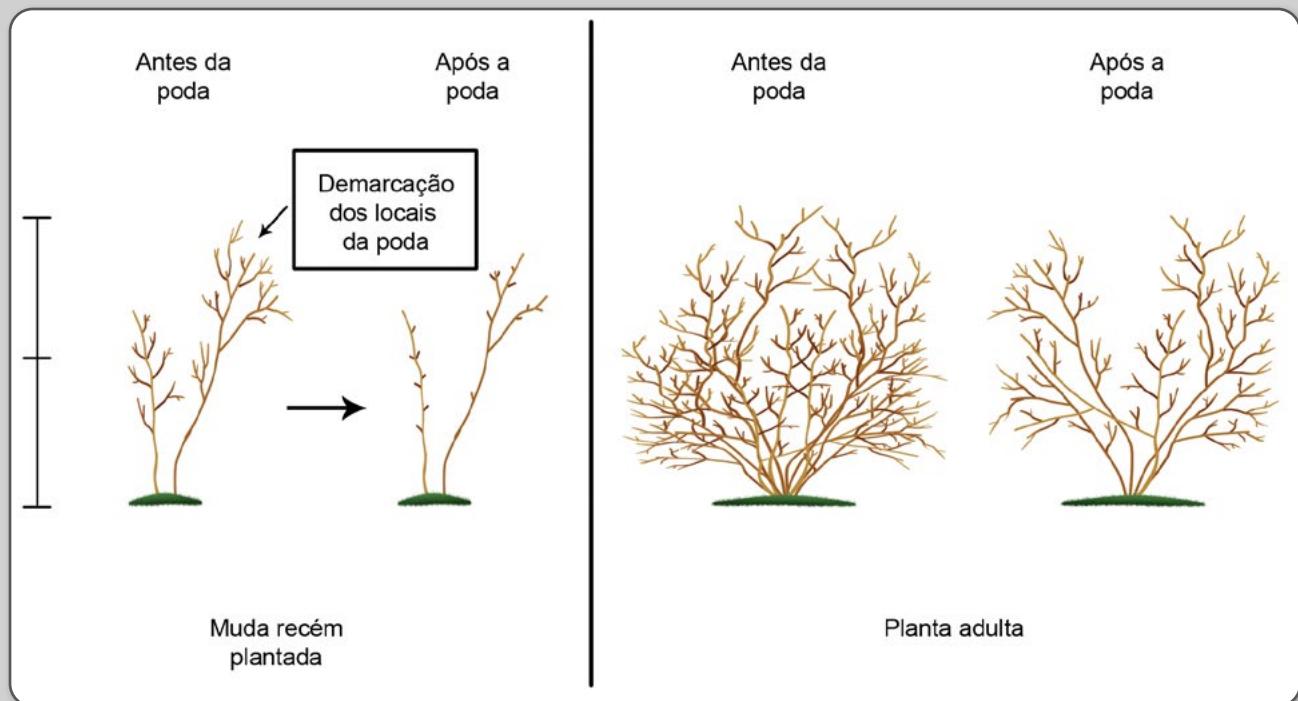
A poda de limpeza, que inclui o raleio de brotações indesejadas na base do tronco, é essencial para renovar a planta, melhorar a circulação de ar e fortalecer os ramos destinados à safra seguinte. Além disso, é importante remover ramos envelhecidos, especialmente aqueles com mais de cinco anos, desde a base ou até o ponto onde surja uma brotação vigorosa, estimulando a renovação da planta com estruturas mais produtivas (Santos *et al.*, 2016).

**Figura 15** – Situações antes e após a poda de formação: (A) planta em dormência; (B) planta em fase vegetativa.



Fonte – Arándanos el Cierrón, [s.d.].

Figura 16 – Realização da poda.



Fonte – Sincronia Design, 2025.

A poda produtiva do mirtilo é recomendada a partir do terceiro ano após o plantio, quando a planta já tem estrutura suficiente para sustentar uma safra regular. Nessa fase, devem ser eliminados os ramos velhos, fracos ou malformados, mantendo-se de cinco a sete hastas principais por planta. Dessas, uma ou duas devem ser destinadas à renovação, enquanto as demais são mantidas para produção, garantindo estabilidade ao longo dos ciclos produtivos.

Para plantas mais vigorosas, é indicado realizar o desponte dos ramos, mantendo entre oito e dez gemas por haste, prática que favorece a frutificação equilibrada. Já o tipo de poda varia conforme o porte da cultivar: arbustos de menor estatura exigem maior atenção quanto à remoção de ramos baixos e centrais, enquanto nas plantas de porte alto recomenda-se eliminar as brotações centrais para conduzir a planta em formato de copa aberta, permitindo melhor penetração de luz e ventilação.

Poda excessivamente severa não é recomendada, a menos que se tenha como objetivo estimular a produção de frutos maiores ou uma colheita mais precoce. Embora não exista uma relação direta entre a localização dos frutos no arbusto e seu tempo de maturação, sabe-se que frutos desenvolvidos em ramos mais espessos tendem a apresentar maior calibre.

O amadurecimento dos frutos ocorre de forma desuniforme ao longo dos ramos e em diferentes posições da planta, o que exige colheitas seletivas e sucessivas. Por essa razão, o processo de colheita costuma ser demorado e custoso, já que demanda monitoramento constante e mão de obra capacitada para colher apenas os frutos plenamente maduros (Retamales; Hancock, 2012).

**Figura 17** – Realização de desponte dos ramos.



**Fonte** – AstroStar/Shutterstock.

## 6.1 VARIEDADES DIFERENTES NECESSITAM PODAS DIFERENCIADAS

As plantas do tipo Rabbiteye, mais vigorosas e capazes de suportar maior carga de frutos, necessitam de menos poda que as do grupo Highbush (Queiroga *et al.*, 2021). Segundo Santos *et al.* (2021), recomenda-se priorizar de 3 a 4 ramos mais vigorosos na primeira estação, mantendo entre 4 e 6 hastes no total, das quais 1 ou 2 devem ser destinadas à renovação e as demais à produção. Na poda de inverno, é importante remover galhos secos e ramos mal posicionados, especialmente aqueles que crescem voltados para o interior da copa. Nesta fase, não se deve despontar os ramos, pois, diferentemente de outras espécies, as gemas de flor do mirtilo concentram-se nas últimas 6 a 8 gemas terminais.

Quando se optar pela poda de mesa (corte dos ramos a aproximadamente 1 m de comprimento), a adubação deve ser ajustada para compensar o estímulo vegetativo intenso promovido pela poda, garantindo bom crescimento dos novos ramos e adequada reposição de nutrientes, especialmente nitrogênio e potássio, que favorecem a brotação e o desenvolvimento de ramos produtivos. Nessa condição, pode-se inclusive testar a dupla poda, avaliando a possibilidade de uma segunda colheita.

## 7. TRATOS CULTURAIS

### 7.1 IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES

A carência de nutrientes se revela, no mirtilo, em folhas com características diferenciadas, específicas para cada tipo de deficiência nutricional. Varia, ainda, de acordo com a espécie, com a cultivar e com os fatores ambientais, embora não sejam conhecidos todos os sintomas para todos os nutrientes e culturas. Ainda há casos em que os sintomas são idênticos para dois nutrientes diferentes (Antunes; Raseira, 2006).

### 7.2 ADUBAÇÃO

Como o mirtilo ainda é uma cultura de fácil manejo fitossanitário, o uso de esterco de diferentes fontes, compostagem, pós de rochas, farinha de ossos e inoculantes podem trazer benefícios à cultura e maior lucratividade ao produtor. Como inexistem dados para o Paraná, recomenda-se que o produtor faça testes locais, tendo por base alcançar uma produtividade de pelo menos 10 t/ha, bem como uma produtividade média de 3,5 kg/L a partir do 3.º ano de cultivo.

O cultivo deve ser realizado, preferencialmente, em solos ácidos (pH 4,0 a 5,2) (Santos *et al.*, 2016/2021), com elevado teor de matéria orgânica (superior a 5%), boa retenção de umidade e boa drenagem, tendo boa resposta à adubação orgânica.

Durante a fase de crescimento das plantas, que vai desde o plantio das mudas até o início da fase produtiva, recomenda-se usar somente nitrogênio em cobertura. O fósforo e o potássio, fornecidos por intermédio de adubação de pré-plantio, são suficientes até o momento em que as plantas entrem em produção no 3.º ano.

De acordo com Antunes e Raseira (2006), a extração anual de macronutrientes por plantas adultas de mirtilo ocorre na seguinte ordem: nitrogênio, cálcio, potássio, fósforo e magnésio. Quanto ao teor foliar, do início da brotação até a colheita, observa-se redução nos níveis de nitrogênio, fósforo e potássio, enquanto cálcio e magnésio apresentam tendência de aumento ao longo desse período.

**Tabela 4** – Demanda de nutrientes pelo mirtileiro, relacionada à idade da planta.

Idade da planta	Nutrientes										
	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
kg/ha										g/ha	
Até 2 anos	32,6	2,1	11,7	8,1	3,6	5,6	23,5	13,9	163,9	739,8	37,8
A partir de 3 anos	42,4	4,7	26,2	6,1	2,2	3,2	37,8	54,6	155,5	1.076,0	63,0

**Fonte** – Adaptado de Hahn; Brunetto, 2022.

### 7.3 POLINIZAÇÃO

O ideal é que 80% das flores frutifiquem. Sabe-se que a polinização cruzada resulta em frutos maiores e é essencial para o grupo Rabbiteye. Antunes e Raseira (2006) recomendam que onde há incompatibilidade, ou seja, as variedades de polinização cruzada, haja pelo menos duas cultivares no plantio.

O uso de abelhas ajuda, e muito, na polinização (Imagem 18), indica-se a manutenção de cinco colmeias por hectare, quando 25% das flores estiverem abertas (Eck *et al.*, 1990 *apud* Antunes e Raseira, 2006).

**Figura 18** – Abelha polinizando as flores do mirtilo.



**Fonte** – d murk photographs/Shutterstock.

### 7.4 ANÁLISE FOLIAR

O procedimento de análise foliar é fundamental para o planejamento da nutrição do pomar de mirtilos. Para isso, devem ser coletadas folhas completas (lâmina e

pecíolo) de plantas sadias e livres de doenças e insetos. Recomenda-se coletar cinco folhas localizadas no 5.º ou 6.º nó, contando da extremidade dos ramos frutíferos jovens, a cada dez arbustos. A amostragem deve ser realizada na segunda quinzena de novembro, reunindo de 80 a 100 folhas de um grupo de plantas ou de todo o pomar, conforme o grau de homogeneidade das plantas (mesma idade e mesma cultivar).

Em pomares homogêneos com mais de 100 plantas, recomenda-se coletar quatro folhas por planta em 25 mirtileiros escolhidos aleatoriamente e distribuídos pela área. Cada amostra deve representar uma condição nutricional específica, evitando-se misturar folhas sadias com folhas que apresentem sintomas de deficiência.

As amostras não devem entrar em contato com embalagens que tenham contido defensivos agrícolas, fertilizantes ou outros produtos químicos. O material deve ser acondicionado em sacos de papel pardo perfurados e encaminhado ao laboratório o mais rápido possível (preferencialmente em até dois dias). Caso haja previsão de demora, deve-se proceder à secagem prévia das folhas, ainda dentro da embalagem apropriada, deixando-as ao sol até ficarem quebradiças.

Quando o objetivo da análise foliar for investigar possíveis desequilíbrios nutricionais, recomenda-se coletar duas amostras: uma de plantas suspeitas de deficiência e outra de plantas aparentemente sadias. Nessa situação, a coleta pode ser feita em qualquer fase do ciclo vegetativo dos mirtileiros (Antunes e Raseira, 2006). A Tabela 5 traz recomendações de adubação para o mirtilheiro, para a região Sul do Brasil.

**Tabela 5 – Recomendação** (doses recomendadas são previstas para uma população padrão de 1.667 plantas por hectare) de adubação de crescimento e de manutenção para o cultivo do mirtilheiro nos estados da Região Sul do Brasil para cada nível de fertilidade do solo e produtividades esperadas.

Teor de matéria orgânica no solo (%)	Produtividade esperada (ton/ha)		
	Menor que 1,0		Entre 1,0 e 3,0
	Dose de N (kg/ha)		Maior que 3,0
Menos que 2,5	20	55	90
Entre 2,6 e 5,0	10	30	60
Mais que 5,0	0	20	4

Teores de P e K no solo	Produtividade esperada (ton/ha)					
	Menor que 1,0	Entre 1,0 e 3,0	Maior que 3,0	Menor que 1,0	Entre 1,0 e 3,0	Maior que 3,0
	Dose de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)			Dose de K <sub>2</sub> O (kg/ha)		
Muito baixo	10	30	50	30	80	130
Baixo	7	20	40	15	45	75
Médio	5	15	30	10	30	50
Alto	0	10	20	5	15	25
Muito alto	0	0	0	0	0	0

**Fonte** – Adaptado de CQFS-RS/SC, 2016 *apud* Hahn; Brunetto, 2022.

## 7.5 CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O mirtilo é uma planta sensível a danos no sistema radicular; por isso, é importante evitar capinas próximas à linha de plantio. O uso de cobertura morta (*mulching*), plástico ou malhas perfuradas é uma boa alternativa para reduzir o crescimento de plantas daninhas e preservar a umidade do solo.

Também é recomendado o uso de roçadeiras ecológicas, que direcionam os resíduos do corte para a linha de plantio, ou de equipamentos mais modernos com sensores que evitam o contato direto com as plantas. A entrelinha deve ser mantida roçada, favorecendo o manejo e a aeração do pomar.

Atualmente, não há herbicidas registrados para pequenas frutas, incluindo o mirtilo. Contudo, o uso de graminicidas pode ser uma opção pontual, desde que realizado com cautela e orientação técnica.

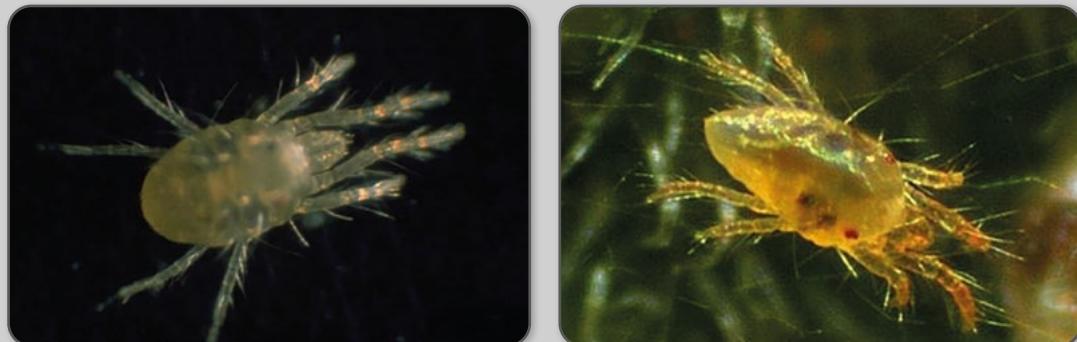
## 7.6 IRRIGAÇÃO

O melhor método de irrigação para o mirtilo é o gotejamento contínuo, uma vez que a planta perde muito líquido por evapotranspiração, sobretudo nos meses mais quentes do ano. A recomendação da Embrapa aponta para um requerimento de 7 mm de água por dia para a cultura, podendo variar de acordo com as condições climáticas. A irrigação é uma garantia de produtividade e de bons lançamentos de novos ramos para a renovação da copa.

## 8. PRAGAS

Por ser uma cultura recente no Brasil e cultivada, em geral, em pomares isolados, ainda há poucos registros de pragas importantes que afetam o mirtilo. Entretanto, algumas espécies já têm sido observadas causando danos nas plantas, exigindo atenção no manejo. A principal delas é o ácaro-rajado (Figuras 19), que ataca as folhas do mirtileiro. Inicialmente, as folhas apresentam amarelamento, seguido de necrose e perfurações. Em casos de infestação severa, ocorre desfolha precoce, comprometendo o desenvolvimento e a produtividade das plantas. O controle pode ser feito com produtos à base de enxofre ou pirazóis, aplicados conforme recomendação técnica.

**Figura 19** – Ácaro rajado.



Fonte – Agrolink, [s.d.]a.

Outra praga observada é a lagarta urticante (Figura 20), que se alimenta das folhas, provocando desfolha significativa. Além dos danos às plantas, ela representa risco aos trabalhadores, pois o contato com a pele humana causa queimaduras dolorosas. O controle é realizado com produtos defensivos registrados para a cultura.

**Figura 20** – *Tolype innocens*, uma espécie de lagarta urticante.



Fonte – Agrolink, [s.d.]b.

A abelha-irapuã (Figura 21), também conhecida como abelha-cachorro (*Trigona spinipes*), causa danos nas flores do mirtilo ao perfurar os nectários para acessar o néctar, abrindo caminho para outros insetos que podem agravar os prejuízos. O controle é feito pela retirada dos ninhos próximos ao pomar, uma vez que, até o momento, não há inseticidas registrados para essa praga (Silveira *et al.*, 2010).

**Figura 21** – Abelha-irapuã.



**Fonte** – RHJPhotostock/Shutterstock.

Por fim, a *Drosophila suzukii* (Figura 22), conhecida como drosófila-da-asa-manchada (Santos, 2020), é considerada uma das principais pragas das pequenas frutas (Andreazza *et al.*, 2015). Ela infesta os frutos ainda em desenvolvimento, provocando apodrecimento e queda prematura. O manejo envolve práticas culturais como a redução do intervalo entre colheitas, monitoramento frequente, eliminação de frutos danificados e limpeza constante do pomar e de seus arredores, visando remover possíveis plantas hospedeiras alternativas.

**Figura 22** – *D. suzukii* em fruto de mirtilo.



**Fonte** – nechaevkon/Shutterstock.

## 8.1 ESTRATÉGIAS DE CONTROLE PARA DROSOPHILA

Segundo Santos (2020), o uso isolado de uma única estratégia de controle não é suficiente para manter a população de *D. suzukii* abaixo do limiar de dano econômico. Por isso, o manejo integrado de pragas para a Drosophila da asa manchada baseia-se na combinação de diferentes estratégias que sejam compatíveis entre si, aplicadas tanto no campo quanto no período pós-colheita.

Segundo o mesmo autor, tais estratégias são:

- a) **Controle cultural:** por meio da colheita intensificada, sem restar frutos maduros nas plantas nem caídos no solo, além da coleta e eliminação (com tratamento prévio por solarização) dos frutos imprestáveis. É recomendável deixar esses frutos ao sol (dentro de sacos plásticos vedados), um dia pelo menos antes do descarte nas composteiras (Tessaro; Santos, 2019 *apud* Santos, 2020).
- b) **Controle mecânico:** por coleta massal, recomenda-se o uso de 25 armadilhas (de monitoramento, iscadas com 500 mL de atrativos contendo fermento, açúcar e água) para cada estufa de 250 m<sup>2</sup>, posicionadas no terço intermediário das plantas; estas devem ser trocadas a cada 15 dias e todo o material deve ser descartado. (Figura 23)

**Figura 23** – Monitoramento da *Drosophila* no pomar de mirtilo, usando garrafas PET contendo iscas.



Fonte – Paulo Borszowskei, 2025.

- c) **Controle físico:** pelo acondicionamento dos frutos em temperaturas abaixo de 5 °C (estabelecendo-se, como estratégia de comercialização importante, as cadeias de frio desde o produtor até o consumidor final), com vistas a reduzir o desenvolvimento das possíveis pragas.
- d) **Controle biológico:** por meio de fungos entomopatogênicos (p. ex. *Beauveria bassiana*), com aplicações sempre ao final do dia, evitando a aplicação nos períodos em que há tratamento com fungicidas (para controlar o alastramento das doenças nas plantações).
- e) **Controle químico da *Drosophila* da asa manchada (DAM):** utilizando espinosinas, piretroides e organofosforados, aplicados quando as formas adultas das pragas estão mais ativas nos pomares (pela manhã, entre 7h e 9h (maior atividade), e durante a tarde, entre 15h e 18h), sempre direcionando as aplicações às partes baixas.

Ainda de acordo com Santos (2020), há de se considerar que há outras drosófilas, como a *Zaprionus indianus* (Figuras 24), com grande ação em áreas mais quentes do estado do Rio Grande do Sul, que pode atacar os frutos junto à DAM ou não, causando injúrias importantes. O mesmo autor afirma que o manejo indicado é o mesmo que para DAM, lembrando que *D. suzukii* tem alto potencial reprodutivo, com dispersão por transporte passivo de ovos e larvas, em frutos hospedeiros (todo cuidado deve ser dispensado no trânsito dos frutos nos estabelecimentos) e que pode causar sérios danos ou provocar barreiras fitossanitárias, comprometendo o pomar, até mesmo a região e o país.

Comparando duas espécies de *Drosophila*, *D. suzukii* (Figura 24A) e *Z. indianus* (Figura 24B), notam-se manchas nas asas da *D. suzukii* (indicadas por setas na Figura 24A). Nota-se ainda o desenho no dorso do adulto de *Z. indianus* (Figura 24B). Importante salientar que essas características podem ser distinguidas por meio de observação em microscópio estereoscópico (lupa).

**Figura 24** – Comparação entre a *Drosophila suzukii* (a) e *Z. indianus* (b).



**Fonte** – (a) Adaptada de Santos, [s.d.]; (b) Adaptada de Bernardi *et al.*, 2017.



## 9. DOENÇAS E CONTROLE

### 9.1 BOTRYTIS OU MOFO CINZENTO (*BOTRYTIS CINEREA*)

Trata-se de um fungo (Figuras 25 e 26) que ataca as flores e folhas do mirtilo, deixando uma mancha (como uma massa pulverulenta acinzentada) nas folhas velhas; ele também ataca pecíolos e nós, formando uma massa pulverulenta sobre os frutos. Na pós-colheita, pode atacar juntamente à antracnose.

**Figura 25** – Flores de mirtilo infectadas pelo fungo *Botrytis cinerea*.



**Fonte** – Chicaú, 2019.

**Figura 26** – Ramo de mirtilo com sintomas de ataque de *Botrytis cinerea*.



**Fonte** – Bernardo Ueno, in: Santos et al. (2016/2021).

O controle químico pode ser feito com a aplicação de calda bordalesa e/ou sulfocálcica nos cultivos orgânicos. A Tabela 6 apresenta os fungicidas liberados pela ADAPAR para cultivo de mirtilo.

**Tabela 6** – Fungicidas para o controle de *Botrytis cinerea*.

Marca Comercial	Situação Agrotóxico	Classificação Tox	Empresa Registrante
CANTUS	Liberado	Cat.5-Impr. Causar Danos Agudo	Basf A.A.
COLLIS	Liberado	Não Classificado	Basf S.A.
IRPODIONE NORTOX	Liberado	Cat.5-Impr.Causar Dano Agudo	Nortox S.A.
MIRAVIS DUO	Liberado	Cat.4-Pouco Tóxico	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
MYTHOS	Liberado com Restrição de Uso	Não classificado	Bayer S.A.
PREV-AM	Liberado	Cat.5-Impr. Causar Dano Agudo	TRADECORP DO BRASIL CMÉRCIO DE INSUMOS AGRÍCOLAS LTDA
SWITCH	Liberado	Não Classificado	Syngenta proteção de Cultivos Ltda
Unix 750 wg	Liberado	Cat.5-Impr. Causar Dano Agudo	Syngenta proteção de Cultivos Ltda

**Fonte** – ADAPAR, 2025.

## 9.2 PESTALOTIOPSIS SPP.

A mancha foliar causada por esse fungo (Figuras 27 e 28) constitui a principal doença relacionada a fungos no mirtileiro, atingindo caules e frutos. Se não tratada adequadamente, pode levar à morte da planta. O controle é realizado com a utilização de espaçamento adequado entre plantas, poda de plantas infectadas com posterior queima do material podado, além de tratamento químico com triazóis, estrobilurina e carboxamida, como preconizado no Agrofit<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Disponível em: em <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/agrofit>.

**Figura 27** – Incidência de *Pestalotiopsis spp* em mirtilo.



**Fonte** – Chavisa/Shutterstock, 2023.

**Figura 28** – Ramo de mirtilo atacado por *Pestalotiopsis spp*.



**Fonte** – Bernardo Ueno, *in*: Santos *et al.* (2016/2021).

### 9.3 ANTRACNOSE (*COLLETOTRICHUM ACUTATUM*)

Trata-se de uma doença fúngica que se torna aparente quando as bagas (frutos) estão maduras. Primeiramente aparecem áreas, escuras e afundadas no fruto, que vão murchando com o tempo, concomitantemente ao desenvolvimento de massas de esporos pegajosos e úmidos, de tonalidade alaranjada. Estas vão se alastrando para outros frutos, com o auxílio da chuva, da irrigação e do vento, além do contato no decorrer da colheita. O fungo vai infectar todas as partes da planta e desenvolverá lesões castanhas escuras (Figura 29).

**QR CODE**

Ligue a câmera do seu celular, aponte para o **QR Code** ao lado e acesse o *link*. Caso não funcione, baixe um aplicativo leitor de **QR Code**.



**Figura 29** – Antracnose em mirtilo.



**Fonte** – AI Generator/Shutterstock.

## 10. COLHEITA E PÓS-COLHEITA

### 10.1 COLHEITA

A colheita deve ser realizada somente com os frutos maduros, pois se trata de um fruto não climatérico, ou seja, que não continua o amadurecimento após ser retirado da planta. Isso facilita a seleção no campo, permitindo ao produtor escolher apenas os frutos pelo tamanho e descartar aqueles que apresentem danos.

Recomenda-se colher nos períodos mais frescos do dia, evitar o manuseio excessivo e, quando possível, colocar o fruto diretamente na embalagem final no momento da colheita, especialmente em pequenas áreas. Sempre que possível, o resfriamento das frutas deve ocorrer rapidamente após a colheita, contribuindo para manter sua qualidade e prolongar sua vida pós-colheita.

**Figura 30** – Colheita seletiva de mirtilo.



**Fonte** – Stone36/Shutterstock.

## 10.2 MANEJO PÓS-COLHEITA

O pré-resfriamento deve ser realizado antes do armazenamento a 4 °C, com o objetivo de reduzir o metabolismo do fruto e retirar o calor de campo. Esse procedimento pode ser feito utilizando água fria ou por meio de circulação de ar frio, permitindo que a temperatura seja reduzida de forma rápida e uniforme, preservando a qualidade e aumentando a vida útil do produto.

## 10.3 ARMAZENAGEM

O mirtilo apresenta maior conservação pós-colheita quando comparado a outras pequenas frutas, como morango, amora-preta e framboesa. Em condições de prateleira, pode permanecer de sete a dez dias em temperatura ambiente. Já quando armazenado em câmara fria, a 0 °C e 95% de umidade relativa, sua vida útil pode variar de 30 a 40 dias, mantendo melhor firmeza, coloração e qualidade para o consumo.

## 11. COMERCIALIZAÇÃO

O fruto tem ótima aceitação mundial, principalmente nas regiões onde o cultivo é tradicional. No Brasil, porém, o mirtilo ainda é pouco conhecido pelo consumidor, embora o interesse venha crescendo ano após ano. As perspectivas de expansão são positivas tanto para atender o consumo interno quanto para futuras oportunidades de exportação. Nas áreas produtoras da Região Sul, onde o cultivo nacional se iniciou, a espécie *Vaccinium ashei* tem se mostrado a mais promissora, devido à sua melhor adaptação às condições climáticas locais.

Nos últimos anos, também vem aumentando o cultivo de mirtilos em recipientes, como vasos. Os genótipos disponíveis no mercado permitem produção precoce e contínua no sistema *evergreen*, principalmente com materiais da espécie *Vaccinium corymbosum*.

Apesar desse avanço, a expansão da cultura ainda esbarra na falta de conhecimento técnico sobre o manejo em diferentes condições de clima e solo, além das dificuldades relacionadas à colheita, etapa que exige cuidado e mão de obra treinada.

### DESAFIOS

O principal desafio é aumentar a produção a ponto de baratear o preço da fruta, para que esta se torne uma opção ao consumidor brasileiro.



## 12. CUSTO DE PRODUÇÃO

No Brasil, o produtor tem demonstrado interesse crescente no cultivo de mirtilo devido ao potencial econômico e à elevada rentabilidade que a fruta pode proporcionar, especialmente na época do Natal, quando os preços costumam aumentar. O mirtilo está entre as frutas que mais crescem em consumo no mundo, com expansão estimada em cerca de 20 por cento ao ano.

Além das qualidades nutricionais já mencionadas, o *blueberry* (mirtilo) é comercializado, em média, por cerca de 45 reais por quilo no mercado atacadista, de acordo com o histórico de cotações do CEASA/PR (2025). No entanto, o preço elevado do fruto in natura faz com que muitos consumidores optem por produtos derivados, como sucos, geleias, recheios e outras preparações.

Para auxiliar no planejamento do cultivo, o CREA-PR disponibiliza em seu site<sup>5</sup> planilhas de custos como exemplo. Na sequência, apresentamos as tabelas 7 a 18, preenchidas pelo autor, como exemplo para o sistema de cultivo no solo. Os valores apresentados podem variar conforme a análise de solo, o tipo de condução adotado e o manejo empregado. Da mesma forma, os preços de comercialização oscilam conforme a região e o mercado alcançado. Por essa razão, recomenda-se utilizar a média de preços dos últimos dez anos para estimar de forma mais realista a rentabilidade do projeto. A Tabela 19 permanece em branco para que o leitor possa preenchê-la como exercício de análise econômica.

### ATENÇÃO

As tabelas a seguir têm como objetivo fornecer uma estimativa de planejamento para a implantação da cultura, considerando que os números podem variar conforme a realidade de cada propriedade. Não devem ser considerados como valores definitivos, mas como uma referência que auxilie o produtor a elaborar o próprio planejamento.

<sup>5</sup> Disponível em <https://entidadesdeclasse.crea-pr.org.br/tabelas-de-honorarios-registradas/>

**Tabela 7** – Dados para o cultivo de mirtilo e sua comercialização *in natura*.

Espécie	<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	
	Produto a produzir	Mirtilo
	Dado	Un*
Espaçamento entre plantas	1,5	Metros
Espaçamento entre linhas	3,0	Metros
Plantas por ha	2.222	Unidades
Área total a implantar	2,0	Hectares
Período de colheita	Dezembro a janeiro	Meses
Idade da primeira produção/corte	2,0	Anos
Idade no pico de produção	6,0	Anos
Vida útil prevista	10,0	Anos
Preço unitário de produto <i>in natura</i>	30,0	R\$/kg
Preço unitário de produto processado	62,0	R\$/kg

\* Un = unidade.

A Tabela 8 apresenta a estimativa de investimento necessária para a aquisição dos principais equipamentos utilizados no cultivo de mirtilo. O orçamento serve como referência para planejar seus custos iniciais, adequar o investimento à sua realidade e estruturar o sistema produtivo de forma organizada e funcional.

**Tabela 8** – Orçamento para compra de equipamentos.

Especificação*	Quantidade	Valor	R\$ total
Trator Massey Ferguson 6713R ano 2017 101 a 200 Hp	1	450.000,00	450.000,00
Subsolador 11 hastes 2.000	1	43.000,00	43.000,00
Grade aradora 14 discos	1	28.000,00	28.000,00
Roçadeira hidráulica para trator RT 1.400 com cardan, roda guia e regulagem de altura - Maqtron	1	14.589,00	14.589,00
Pulverizador para agricultura pecuário 600 Lt completo Jp 75 power	1	17.500,00	17.500,00
TOTAL			553.089,00

\* Marca, modelo, capacidade, fabricante.

A Tabela 9 apresenta o orçamento estimado para aquisição dos insumos necessários ao manejo de um pomar de mirtilo com 2 hectares. Nela estão considerados produtos essenciais para a nutrição, proteção e manutenção das plantas, incluindo fertilizantes, corretivos, defensivos e outros materiais de uso contínuo. Esse levantamento permite planejar os custos operacionais do pomar, garantindo que os recursos estejam disponíveis para manter a produtividade e a qualidade da produção ao longo do ciclo da cultura.

**Tabela 9** – Orçamento para insumos, considerando um pomar de 2 hectares.

		Primeiro ano		Segundo ano		Terceiro ano		
	Un	R\$	Un/ha	R\$	Un/ha	R\$	Un/ha	R\$
<b>Mudas</b>								
Climax	Unidade	12,00	889	21.336,00	-	-	-	-
Bluegem	Unidade	12,00	889	21.336,00	-	-	-	-
Briteblue	Unidade	12,00	444	10.656	-	-	-	-
Quebra vento	Unidade	Gratis	-	-	-	-	-	-
<b>Fertilizantes</b>								
Super fosfato triplo	kg	17,90	195	6.981,00	74	2.649,20	74	2.649,20
Ureia	kg	14,90	170	5.066,00	170	5.066,00	170	5.066,00
Potássio	kg	10,16	150	3.048	75	1.524,00	74	1.544,32
Calagem***	kg	0,11	1.000	220,00	-	-	-	-
<b>Defensivos</b>								
Orkestra SC	L	356,00	0,35	249,20	0,35	249,20	0,35	249,20
Krypta	L	340,00	0,5	340,00	0,5	340,00	0,5	340,00
Matrine	L	190,00	0,003	1,14	0,003	1,14	0,003	1,14
Amistar Top	L	490,00	0,5	490,00	0,5	490,00	0,5	490,00
Cantus	kg	380,00	0,8	608,00	0,8	608,00	0,8	608,00
Delegate	500 g	1.620,00	0,15	486,00	0,15	486,00	0,15	486,00
Approve	kg	180,00	1	360,00	1	360,00	1	360,00
Tutor	kg	365,00	2	1.460,00	2	1.460,00	2	1.460,00
Formicida	kg	8,55	4	68,40	4	68,40	4	68,40
<b>Outros gastos</b>								
Análise do solo		55,00	1	110,00	1	110,00	1	110,00
Tesoura de poda		46,00	2	184,00	-	-	-	-
Tesourão de poda		75,90	4	720,00	-	-	-	-
Análise de folha		90,00	4	720,00	4	720,00	4	720,00
Câmara de refrigeração		23.775,70	1	47.551,40	-	-	-	-
<b>TOTAL POR ANO</b>				121.574,74		14.131,94		14.152,26

\* Un = unidade; \*\* R\$ = valor em reais, correspondente ao item; \*\*\* Caso o pH do solo estiver abaixo de 5,0 (valor ideal).

A Tabela 10 apresenta o orçamento estimado para o preparo da área destinada à implantação de um pomar de mirtilo com 2 hectares. Esse levantamento inclui todas

as etapas iniciais, como correção do solo, abertura de covas ou sulcos e outras práticas que visam garantir um bom estabelecimento das plantas. O objetivo é fornecer uma visão clara dos custos envolvidos na fase de implantação, permitindo um planejamento financeiro adequado e a criação de condições ideais para o desenvolvimento do pomar.

**Tabela 10** – Orçamento para preparo da área de implantação de um pomar de 2 hectares.

	Un	R\$	Primeiro ano		Segundo ano		Terceiro ano	
			Un/ ha	R\$	Un/ ha	R\$	Un/ ha	R\$
<b>Preparo do solo</b>								
Subsolagem	h/máq.***	105,00	30	6.300,00	-	-	-	-
Gradagem	h/máq.	98,68	14	2.763,04	-	-	-	-
Construção de camaleões	h/máq.	97,90	18	3.524,40	-	-	-	-
Serragem	m <sup>3</sup> **	35,00	300	21.000,00	-	-	-	-
Trabalho manual	dia/hom.****	130,00	5	1.300,00	-	-	-	-
Incorporação de MO*	ia/hom.	130,00	3	780,00	-	-	-	-
<b>Plantio</b>								
Replantio	Unidade	12,00	111	2.664,00	-	-	-	-
Trabalho manual	Dia/hom.	130,00	4	1.040,00	-	-	-	-
<b>Tratos culturais (condução)</b>								
Poda de formaçāo	dia/hom.	130,00	4	1.040,00	6	1.560,00	-	-
Remoção dos frutos	dia/hom.	130,00	2	520,00	3	780,00	-	-
Capina manual na linha	dia/hom.	130,00	3	780,00	3	780,00	3	780,00
Roçada entre-linha	h/máq.	105,00	15	3.150,00	15	3.150,00	15	3.150,00
Combustível	L	5,85	30	351,00	30	351,00	30	351,00
DORMEX	L	484,99	10	9.699,80	-	-	10	9.699,80
<b>TOTAL POR ANO</b>				54.912,24		6.621,00		13.980,80

\* MO = matéria orgânica; \*\*m<sup>3</sup> = metro cúbico; \*\*\*h/máq. = hora/máquina; \*\*\*\*dia/homem.

A Tabela 11 apresenta o orçamento estimado para os tratos fitossanitários necessários em um pomar de mirtilo com 2 hectares. Inclui os produtos e materiais utilizados no controle de pragas, doenças e plantas daninhas. Esse levantamento

permite ao produtor planejar os custos com proteção das plantas, garantindo a sanidade do pomar e contribuindo para a manutenção da produtividade e da qualidade dos frutos ao longo do ciclo da cultura.

**Tabela 11 – Orçamento para tratos fitossanitários de um pomar de 2 hectares.**

	Un	R\$	Primeiro ano		Segundo ano		Terceiro ano	
			Un/ha	R\$	Un/ha	R\$	Un/ha	R\$
Poda de inverno	dia/hom.	130,00	-	-	-	-	5	1.300,00
Poda de verão	dia/hom.	130,00	-	-	-	-	12	3.120,00
Calda bordalesa	kg	89,90	5	899,00	5	899,00	10	1.798,00
Calda sulfocálcica	L	79,90	5	799,00	5	799,00	10	1.598,00
Pulverização	h/máq.	200,00	6	2.400,00	6	2.400,00	6	2.400,00
<b>TOTAL POR ANO</b>				4.098,00		4.098,00		10.216,00

A Tabela 12 apresenta o orçamento estimado para a colheita do mirtilo em um pomar de 2 hectares. Ela considera custos relacionados à mão de obra, embalagens e transporte interno necessários para a coleta eficiente dos frutos no ponto ideal de maturação. Esse levantamento auxilia o produtor a planejar os recursos necessários para essa etapa, garantindo que a colheita seja realizada de forma organizada, preservando a qualidade dos frutos e otimizando a rentabilidade da produção.

**Tabela 12 – Orçamento para colheita do mirtilo de um pomar de 2 hectares.**

	Un	R\$	Primeiro ano		Segundo ano		Terceiro ano	
			Un/ha	R\$	Un/ha	R\$	Un/ha	R\$
Trabalho manual e armazenamento	dia/hom.	630,00	-	-	-	-	44	55.440,00
Transporte	L	5,85	-	-	-	-	50	585,00
Embalagem	Un	1,29	-	-	-	-	6.660	17.182,80
<b>TOTAL POR ANO</b>				-		-		73.207,80

A Tabela 13 apresenta o resultado esperado da produção de mirtilo em um pomar de 2 hectares, considerando os investimentos realizados nas etapas de implantação, tratos culturais, insumos, equipamentos e colheita. Ela permite visualizar de forma consolidada os custos, a produtividade estimada e a rentabilidade potencial do empreendimento. Esse quadro serve como referência para análise econômica,

auxiliando no planejamento financeiro e na tomada de decisões estratégicas para a condução da cultura.

**Tabela 13** – Resultado esperado para um pomar de 2 hectares.

	Primeiro ano		Segundo ano		Terceiro ano	
	Valor/ha	Valor total	Valor/ha	Valor total	Valor/ha	Valor total
Investimento	R\$ 366.836,99	733.673,98	12.425,47	24.850,94	55.778,43	111.556,86
<b>Produtos processados</b>						
kg/ha	-	-	-	-	6.882	13.764,00
Preço venda unitário	62,00 R\$	-	-	-	-	853.368,00
<b>Produto para venda <i>in natura</i></b>						
kg/ha	-	-	-	-	3.330	6.660,00
Preço venda unitário	30,00 R\$	30	-	30	-	199.800,00
<b>Receita bruta R\$</b>	-	-	-	-	-	-
Margem líquida R\$	-	-733.673,98	-	-24.850,94	-	941.611,14

A Tabela 14 apresenta o orçamento voltado para fins de financiamento, reunindo os custos relacionados à implantação e condução de um pomar de mirtilo. Esse levantamento inclui despesas com equipamentos, insumos, preparo de área, tratos fitossanitários e colheita, organizadas de forma a servir como base para a solicitação de crédito ou investimento. A tabela permite ter uma visão consolidada do montante necessário e utilizar essas informações para planejamento financeiro, viabilizando o acesso a recursos para iniciar ou expandir a produção.

**Tabela 14** – Orçamento para efeito de financiamento.

<b>Usos e fontes</b>	<b>Primeiro ano</b>		<b>Segundo ano</b>		<b>Terceiro ano</b>	
	<b>Orçamento</b>	<b>A financiar</b>	<b>Orçamento</b>	<b>A financiar</b>	<b>Orçamento</b>	<b>A financiar</b>
Instalações e equipamentos	553.089,00	-	-	-	-	-
Insumos	121.574,74	-	14.131,94	-	14.152,26	-
Serviços implantação	54.912,24	-	6.621,00	-	13.980,80	-
Tratamentos fitossanitários	4.098,00	-	4.098,00	-	10.216,00	-
Colheita	-	-	-	-	73.207,80	-
<b>TOTAL</b>	<b>733.673,98</b>	<b>-</b>	<b>24.850,94</b>	<b>-</b>	<b>111.556,86</b>	<b>-</b>
<b>Total do orçamento</b>	<b>870.081,78</b>		liberação em parcela única			
<b>Recursos próprios</b>	<b>0,00</b>					
	<b>870.081,78</b>					

Obs. Para custeio, marcar somente o primeiro ano.

A Tabela 15 apresenta as despesas com insumos para o pomar de mirtilo no período do quarto ao sexto ano de produção. Nela estão incluídos fertilizantes, corretivos, defensivos e outros materiais necessários para manter a nutrição, a proteção e a saúde das plantas nesse estágio de desenvolvimento. Esse levantamento permite planejar os custos recorrentes do pomar, garantindo que os recursos estejam disponíveis para sustentar a produtividade e a qualidade dos frutos ao longo desses anos.

**Tabela 15 – Despesas, do quarto ao sexto ano, em insumos, para um pomar de 2 hectares.**

		Quarto ano		Quinto ano		Sexto ano		
	Unid.	R\$/ Unid.	Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$
<b>Mudas - replantio</b>								
Replantio 5%	Muda	12,00	111	2.664,00	-	-	-	-
<b>Fertilizantes</b>								
Superfosfato triplo	kg	18,90	74	2.797,20	74	2.797,20	74	2.797,00
Ureia	kg	15,90	170	5.406,00	170	5.406,00	170	5.406,00
Cloreto de potássio	kg	12,18	75	1.827,00	75	1.827,00	75	1.827,00
Calagem (quando pH<4,0)	kg	0,50	1.000	1.000,00	1.000	1.000,00	1.000	1.000,00
<b>Defensivos e outros</b>								
Orkestra SC	L	356,00	0,35	249,20	0,35	249,20	0,35	249,20
Krypto	L	340,00	0,5	340,00	0,5	340,00	0,5	340,00
Matrina	L	190,00	0,003	1,14	0,003	1,14	0,003	1,14
Amistar Top	L	490,00	0,5	490,00	0,5	490,00	0,5	490,00
Cantus	kg	380,00	0,8	608,00	0,8	608,00	0,8	608,00
Delegate	500 g	1.620,00	0,15	486,00	0,15	486,00	0,15	486,00
Approva	kg	180,00	1	360,00	1	360,00	1	360,00
Tutor	kg	365,00	2	1.460,00	2	1.460,00	2	1.460,00
Formicida	kg	8,55	4	68,40	4	68,40	4	68,40
An.* solo	Unid.	55,00	1	110,00	1	110,00	1	110,00
An. folha	Unid.	90,00	4	720,00	4	720,00	4	720,00
EPI Jacto completo	Unid.	250,00	4	2.000,00	4	2.000,00	4	2.000,00
<b>TOTAL POR ANO</b>				20.586,94		17.922,94		17.922,94

\* An = Análise.

A Tabela 16 apresenta as despesas com serviços para o pomar de mirtilo no período do quarto ao sexto ano de produção. Estão incluídos custos relacionados à mão de obra para condução do pomar, a tratos culturais e demais atividades necessárias ao manejo das plantas nesse estágio. Esse levantamento auxilia a planejar os gastos operacionais recorrentes, garantindo a execução adequada das práticas de manejo e a manutenção da produtividade e qualidade dos frutos.

**Tabela 16** – Despesas, do quarto ao sexto ano, em serviços, para um pomar de 2 hectares.

	Unid.	R\$/ Unid.	Quarto ano		Quinto ano		Sexto ano	
			Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$
<b>Preparo do solo</b>								
Subsolagem (2x)	h/máq.	101,33	30	6.079,80	-	-	-	-
Gradagem	h/máq.	96,31	14	2.710,68	-	-	-	-
Construção de camaleões	h/máq.	95,05	18	3.421,80	-	-	-	-
Serragem	m <sup>3</sup>	30,00	300	18.000,00	-	-	-	-
Acicula de pinus	m <sup>3</sup>	10,00	125	2.500,00	-	-	-	-
Trabalho manual	Dia/hom.	130,00	6	1.300,00	-	-	-	-
Incorporação de M.O.*	Dia/hom.	130,00	3	780,00	-	-	-	-
<b>Plantio</b>								
Replantio (5%)	Un.	12,00	111	2.664,00	-	-	-	-
Trabalho manual	Dia/hom.	130,00	4	1.040,00	-	-	-	-
<b>Tratos culturais condução</b>								
Poda de formação	Dia/hom.	150,00	4	1.200,00	-	-	-	-
Remoção dos frutos	Dia/hom.	130,00	2	520,00	-	-	-	-
Capina manual na linha	Dia/hom.	130,00	3	780,00	-	-	-	-
Roçada na entrelinha	Dia/hom.	102,87	15	3.086,10	-	-	-	-
Combustíveis	L	6,05	30	363,00	-	-	-	-
DORMEX (Cianamida hidrogenada)	L	380,00	10	7.600,00	-	-	-	-
<b>TOTAL POR ANO</b>				52.045,38		-		-

A Tabela 17 apresenta as despesas com tratos fitossanitários para um pomar de mirtilo de 2 hectares no período do quarto ao sexto ano de produção. Inclui os custos com produtos e materiais utilizados no controle de pragas, doenças e plantas daninhas, bem como a frequência e forma de aplicação recomendadas. Esse levantamento permite planejar os gastos contínuos com a proteção das plantas, garantindo a sanidade do pomar e a manutenção da produtividade e da qualidade dos frutos ao longo desses anos.

**Tabela 17 – Despesas, do quarto ao sexto ano, em tratos fitossanitários, para um pomar de 2 hectares.**

	Unid.	R\$/ Unid.	Quarto ano		Quinto ano		Sexto ano	
			Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$
Poda de inverno	Dia/hom.	150,00	5	1.500,00	-	-	-	-
Poda de varão	Dia/hom.	150,00	12	3.600,00	-	-	-	-
Calda bordalesa	kg	89,90	10	1.798,00	-	-	-	-
Calda sulfocálcica	L	79,90	10	1.598,00	-	-	-	-
<b>TOTAL POR ANO</b>				8.496,00		-		-

A Tabela 18 apresenta as despesas com colheita para um pomar de mirtilo de 2 hectares no período do quarto ao sexto ano de produção. Esse levantamento permite planejar os gastos recorrentes com a colheita, garantindo que os frutos sejam coletados de forma eficiente, preservando sua qualidade e otimizando a rentabilidade da produção.

**Tabela 18 – Despesas, do quarto ao sexto ano, em colheita, para um pomar de 2 hectares.**

	Unid.	R\$/ Unid.	Quarto ano		Quinto ano		Sexto ano	
			Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$	Qtd./ha	Valor R\$
Trabalho manual (5 pessoas) colheita	Dia/5 hom.	750,00	44	66.000,00	-	-	-	-
Trabalho manual (9 pessoas) colheita	Dia/ 9 hom.	1.350,00	0	-	44	118.800,00	44	118.800,00
Trabalho manual armazenamento	Dia/ hom.	130,00	44	5.720,00	44	5.720,00	44	5.720,00
Transporte	L	6,05	50	302,50	50	302,50	50	302,50
Embalagem	Un.	1,08	1.100	23.760,00	20.000	43.200,00	20.000	43.200,00
<b>TOTAL POR ANO</b>				95.782,50		168.022,50		168.022,50

A Tabela 19 apresenta o resultado previsto para um pomar de mirtilo de 2 hectares, mas encontra-se em branco para que o participante possa realizar a prática de preenchimento. Nela, o produtor deverá compilar as informações das tabelas anteriores, incluindo custos com implantação, insumos, serviços, tratos fitossanitários e colheita, para calcular de forma prática os custos totais, a produtividade estimada e a rentabilidade do pomar. Essa é uma forma de aplicar o conhecimento adquirido e exercitar o planejamento econômico da produção.

**Tabela 19** – Resultado previsto para um pomar de 2 hectares.

	Quarto ano		Quinto ano		Sexto ano		
	Unid.	Por ha	total	Por ha	Total	Por ha	Total
Resultado previsto							
Despesa anual		R\$					
Produção esperada por ano		kg/ha					
Preço de venda por kg		R\$					
Receita bruta		R\$					
Margem líquida		R\$					
Orçamento de custeio		R\$					
Produtos processados – preço unitário R\$ 62,00		kg/ha					
Produtos para venda <i>in natura</i> – preço unitário 30,00		kg/ha					
Receita bruta		R\$					
Margem líquida		R\$					



## 13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mirtilo representa uma oportunidade crescente para os produtores brasileiros, especialmente nas regiões de clima mais ameno. A cultura vem se consolidando devido ao aumento do consumo mundial, às características funcionais do fruto e à possibilidade de alcançar elevada rentabilidade quando conduzida com planejamento e manejo adequado.

Ao longo desta cartilha foram apresentados os principais aspectos para a implantação e condução do pomar, desde a escolha das espécies e cultivares, passando pela estrutura de cultivo, propagação, preparo do solo ou uso de recipientes, irrigação, nutrição, condução, práticas culturais, controle de pragas e doenças, até a colheita e pós-colheita.

A experiência prática mostra que o sucesso da produção depende do entendimento das necessidades da planta, como o manejo adequado da água, o uso correto de substratos, a condução do pomar conforme o vigor e o hábito de crescimento da cultivar e a adoção de técnicas que favoreçam a produtividade e a longevidade das plantas. O conhecimento dos aspectos de pós-colheita, incluindo a colheita no ponto ideal, o pré-resfriamento e o armazenamento, também se mostra decisivo para a manutenção da qualidade e para o acesso a mercados exigentes.

O produtor que inicia na atividade deve começar com planejamento, observando as condições locais de clima, a viabilidade econômica do investimento, o acesso a mudas de qualidade e a disponibilidade de assistência técnica. O domínio gradual das técnicas apresentadas, aliado ao acompanhamento contínuo do pomar, possibilitará o desenvolvimento de um sistema produtivo sólido e sustentável. Ao mesmo tempo, o diálogo com instituições de pesquisa, assistência técnica e outros produtores contribuirá para o avanço do conhecimento sobre a cultura no Brasil, que ainda se encontra em expansão.

Espera-se que este material seja um apoio real ao produtor, ajudando a evitar erros comuns no início e a implementar um pomar mais produtivo e duradouro. O mirtilo é uma cultura promissora e cheia de oportunidades. Com planejamento, dedicação e vontade de aprender, é possível obter ótimos resultados no campo e aproveitar a crescente demanda pela fruta. Quem investir em conhecimento, observar o pomar no dia a dia e aplicar as técnicas apresentadas terá mais segurança nas decisões e mais chances de sucesso, contribuindo para o crescimento da atividade no Brasil e para levar um produto de qualidade até o consumidor.



## REFERÊNCIAS

- ADAPAR. **Botrytis cinerea**. [s.d.]a. Disponível em: <https://celepar07web.pr.gov.br/agrotoxicos/pesquisar.asp>. Acesso em: 28 nov. 2025.
- AGROLINK. **Ácaro rajado**. [s.d.]a. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/acaro-rajado\\_126.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/acaro-rajado_126.html). Acesso em: 20 abr. 2025.
- AGROLINK. **Lagarta-urticante**. [s.d.]b. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/lagarta-urticante\\_3193.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/lagarta-urticante_3193.html). Acesso em: 20 abr. 2025.
- ANDREAZZA, F.; BERNARDI, D.; NAVA, D. E.; BOTTON, M. **Manejo de Drosophila Suzukii em pequenas frutas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015.
- ANTUNES L. E. C.; BACCAN, R. **Cultivo de mirtileiros em vasos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2023. ISSN 1516 8832.
- ANTUNES, L. E. C.; PAGOT, E.; PEREIRA, J. F. M.; TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; VIZZOTTO, M. Aspectos técnicos da cultura do mirtilo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 268, p. 7-19, 2012. ISSN 0100-3364.
- ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. C. B. **Cultivo do mirtilo (Vaccinium spp.)**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 8).
- ANTUNES, L. E. C. **Produção de pequenas frutas de clima temperado no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 32p. (Documentos, n. 126).
- AYUB, R. A.; PASQUALINE, A. P. A.; SANTOS, J. N.; BOTELHO, R. V. Blueberry (*Vaccinium ashei Reade*) cv. Brightwell *in vitro* establishment with silver thiosulfate. **Plant Cell Culture & Micropropagation**, v. 13, p. 1-6, 2017. Disponível em: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/spanish-english/completa>. Acesso em: 20 abr. 2025.
- AYUB, R.A.; PEREIRA, A.B.; dos SANTOS, J.N.; DA SILVA, D.M.; PESSENTI, I.L. **Sucrose concentration and blueberry plant density in temporary immersion systems (TIS)**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal, 2021, v. 43, n. 4: (e-166).
- Batista, 2015 *apud* Loureiro *et al.*, 2018. Disponível em <https://revistas.rcaap.pt/index.php/rca/article/view/17083>. Acesso em: 20 abr. 2025.
- BERNARDI, D.; ANDREAZZA, F.; BARONIO, C. A.; BOTTON, M.; NAVA, D. E. Bioecologia de *Zaprionus indianus* (Diptera: *Drosophilidae*) na cultura do morangueiro. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017. (Circular Técnica, n. 180). Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1083262/1/Circular180.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2025.

BIENCZ, T.; SANTANA, K.; AYUB, R. A.; BOTELHO, R. V. Development, photosynthesis and yield of blueberry cultivar Climax growth with different substrates and nitrogen fertilization under protected cultivation. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 51, n. 1, p. e20190367, 2021. Disponível em: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/spanish-english/completa>. Acesso em: 20 abr. 2025.

CANTUARIAS-AVILÉS, T.; BARBOSA, W.; SANTOS, R. S. dos; RUFATO, L. Situação atual e perspectivas do cultivo de mirtilo no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 44, n. 1, p. 1-10, 2014.

CEASA. **Cotação diária de preços**. [s.d.]a. Disponível em: <https://www.ceasa.pr.gov.br/Pagina/Cotacao-Diaria-de-Precos-2025>. Acesso em: 28 nov. 2025.

CHAMORRO, F. J.; NATES-PARRA, G. Biologia floral e reprodutiva de *Vaccinium meridionale* (Ericaceae) nos Andes Orientais da Colômbia. **Revista biología tropical [online]**, Bogotá, v. 63, n. 4, p. 1197-1212, 2015.

CHICAU, G. *Botrytis* sp. **Phosphorland**, 29 jan. 2019. Disponível em: <https://www.phosphorland.pt/botrytis-sp/>. Acesso em: 20 abr. 2025.

DA SILVA, S. R.; MEDINA, R. B.; RODRIGUES, K. F. D.; AVILÉS, T. C. Produção de mudas de mirtilo. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, n. 80, 2020. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/producao-de-mudas-de-mirtilio>. Acesso em: 20 abr. 2025.

DEMCHAK, K. **The Mid-Atlantic berry guide for commercial growers**. Maryland: Pennstate Cooperative Extension College of Agricultural Sciences, 2013.

ENTIDADES DE CLASSE CREA-PR. **Tabelas de honorários - Registradas**. [s.d.]a. Disponível em: <https://entidadesdeclasse.crea-pr.org.br/tabelas-de-honorarios-registradas/>. Acesso em: 28 nov. 2025.

FONSECA, L.; OLIVEIRA, P. B. de. **A planta de mirtilo**: morfologia e fisiologia. Lisboa, [s./n.], 2007. 23 p. (Divulgação Agro, n. 556). Disponível em: [https://www.iniav.pt/images/publicacoes/livros-manuais/planta\\_mirtilio\\_morfologia\\_fisiologia.pdf](https://www.iniav.pt/images/publicacoes/livros-manuais/planta_mirtilio_morfologia_fisiologia.pdf). Acesso em: 20 abr. 2025.

GALARÇA, S. P.; CANTILLANO, R. F. F.; SCHUNEMAMN, A. P. P; LIMA, C. S. M. Efeito do armazenamento em atmosfera controlada na qualidade pós-colheita de mirtilos Bluegem produzidos no Brasil. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, Hermosillo, v. 13, n. 2, 2012, p. 165-170.

GOULART, C. E. S. **Cultivo de mirtilo no Distrito Federal**. Brasília, DF: EMATER-DF, 2024. 6 p. (Agroemater, n. 3; Informação técnica, n. 4/2024).

HAHN, L.; BRUNETTO, G. **Atualização técnica sobre calagem e adubação em frutíferas**. Santa Maria: JBG Designer, 2022.

HANCOOK, J.F.; RETAMALES, J. B. Blueberries. In: HAHN, L., BRUNETTO, G. **Calagem e adubação em frutíferas**. Santa Maria: Palotti, 2022.

HOLZ, I. R. **Produção e qualidade dos frutos de mirtileiros: influência da poda de inverno e aplicação de composto orgânico.** 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

KOUBA, P. R. AYUB, R. A.; PESSENTI, I. L.; MOMOLI, L. W.; SILVA, E. L. P.; ANTUNES, M. Efeitos da associação de *Azospirillum brasiliense* com presença ou não de nitrogênio em mirtileiros. *In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO*, 13., 2018, São Joaquim. **Agropecuária Catarinense**. Florianópolis: EPAGRI, 2018. v. 31. p. 107.

LOUREIRO, J.; BATISTA, V.; NAVE, A.; COSTA, C. A. Captura em massa no combate à *Drosophila suzukii* (Matsumura) na cultura do mirtilo. **Revista de Ciências Agrárias**, 2018, v. 41, n. especial, p. 145-151, 2018.

LOUZADA, R. S.; MÜLLER, F. A.; GONÇALVES, R. S.; NAVA, D. E. Occurrence and biology of *Tolype innocens* (Burmeister) on blueberry. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 61-65, mar. 2011.

PESSENTI, I. L.; AYUB, R. A.; SANTOS, J. N.; MENDES, D.; PEREIRA, A. B. Sucrose concentration and blueberry plant density in temporary immersion systems (TIS). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 43, p. e-166, 2021.

PESSENTI, I. L.; MOMOLI, L. W.; SILVA, E. L. P.; ANTUNES, M.; KOUBA, P. R.; AYUB, R. A. Massa fresca e diâmetro de frutos de mirtileiros cv. Climax inoculadas com *A. brasiliensis* na região dos Campos Gerais. *In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO*, 13., 2018, São Joaquim. **Agropecuária Catarinense**. Florianópolis: EPAGRI, 2018. v. 31. p. 109.

PINTO, C. A.; AYUB, R. A. Mirtilo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 43, p. 1-2, 2021.

QUEIROGA, V. P; GOMES, J. P; FIGUEIREDO NETO, A.; QUEIROZ, A. J. M.; MENDES, N. V. B.; ALBUQUERQUE, E. M. B. **Mirtilo (*Vaccinium spp.*)**: tecnologias de plantio em típicas regiões serranas. 1. ed. Campina Grande: AREPB, 2021.

RASEIRA, M. do C. B.; ANTUNES, L. E. C.; NAVA, G. A. **Cultura do mirtilo.** *In: RASEIRA, M. do C. B.; PEREIRA, J. F. M.; CARVALHO, I. R. (org.). Fruteiras de clima temperado.* Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 502-523.

RETAMALES, J. B.; HANCOCK, J. F. **Blueberries**. Oxfordshire, UK; Cambridge, USA: CABI, 2012.

SANTOS, A. M. et al. **Sistema de produção do mirtilo.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016. (Sistema de Produção / Embrapa Clima Temperado, n. 8). ISSN 1806-9207. Acesso em: 20 abr. 2025.

SANTOS, J. N. dos.; AYUB, R. A.; PESSENTI, I. L.; PEREIRA, A. B. Boron on *in vitro* growth and enzymatic activity of blueberry. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 43, n. 45, p. e-478-15, 2021.

SANTOS, J. N. dos; AYUB, R. A.; PESSENTI, I. L; PEREIRA, A. B. BOSTUEPP, C. A.; AMARAL, B. A.; FRAGOSO, R. O. Pruning management protocol for mini-stumps for mass propagation of blueberry cv. Climax. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 56, p. e02486, 2, 2021.

SANTOS, R. S. S. dos. **Mosca-da-asa-manchada**. Embrapa, [s.d.]. Disponível em <https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/morango/suzukii.html>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SANTOS, R. S. S. dos. **Recomendações técnicas para o manejo de *Drosophila suzukii* em cultivos de pequenos frutos**. Bento Gonçalves: Embrapa, 2020. (Comunicado Técnico, n. 212)

SEAGRI. **Característica do Mirtilo**. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2006/11/06/caracteristica-do-mirtilio-seagri>.

SILVEIRA, T. M. T.; RASEIRA, M. C. B.; NAVA, D. E.; COUTO, M. Influência do dano da abelha-irapuá em flores de mirtileiro sobre a frutificação efetiva e as frutas produzidas. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 303-307, mar. 2010.

SOUSA, M. B.; CURADO, T.; NEGRÃO E VASCONCELLOS, F.; TRIGO, M. J. **Mirtilio: qualidade pós-colheita**. [S. I.]: INIAV, 2007. (Folhas de Divulgação AGRO 556, n. 8).

WILSON BROS GARDENS. **Quando e como podar arbustos de mirtilo**. Disponível em: <https://www.wilsonbrosgardens.com/how-to-prune-a-blueberry-bush.html>

## DEMAIS REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ARÁNDANOS EL CIERRÓN. Como podar os mirtilos. Disponível em: <https://www.mirtiloscierron.pt/como-podar-os-mirtilos>. Acesso em: 20 abr. 2025.

AYUB, R. A.; SANTANA, K. Caracterização de frutos de diferentes cultivares de Mirtilo (*Vaccinium Ashei* Reade) cultivados na região de Ponta Grossa, PR. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PROCESSAMENTO MÍNIMO E PÓS COLHEITA DE FRUTAS, FLORES E HORTALIÇAS*, 1., 2015, Aracaju. **Anais do I Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós Colheita de Frutas, Flores e Hortalícias**. Aracaju: USE, 2015. v. 1. p. 1.

AYUB, R. A.; MACIEL, K. J. A.; PESSENTI, I. L.; KOUBA, P. R.; MOMOLI, L. W.; SILVA, E. L. P.; ANTUNES, M. Eficiência fotossintética e uso da água em plantas de mirtileiro sob inoculação e adubação nitrogenada. *In: REUNIÃO PARANAENSE DE CIÊNCIA DO SOLO*, 6., 2019, Ponta Grossa. **Anais da VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo**. Ponta Grossa: SBCS, Núcleo do Paraná, 2019. v. 1. p. 1-4.

- AYUB, R.; PEREIRA, A. B. Brassinosteroid combined with indolbutyric acid in blueberry micropropagation. **Journal of Agricultural Science**, v. 14, p. 59-65, 2022.
- BRUNETTO G.; ROZANE D. E.; LOSS A.; NATALE W. **Estratégias de manejo para melhorar o aproveitamento de nutrientes em frutíferas**. Santa Maria: JBG Designer, 2023.
- CAMPOS A. D.; ANTUNES L. E. C.; RODRIGUES A. C.; UENO B. **Enriquecimento de estacas de mirtilo provenientes de ramos lenhosos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. (Comunicado Técnico, n. 133).
- CHILDERS, N. F.; LYRENE, P. M. **Blueberries, for growers, gardeners, promoters**. USA, 2006.
- EMBRAPA. **Sistema de produção do mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2023. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/sistema-de-producao/>. Acesso em: 20 abr. 2025.
- MARTINAZZO, R.; PEREIRA, I. S.; SILVEIRA, C. A. P. **Calagem e adubação para amoreira preta e mirtilheiro**. Santa Maria: JBG Designer, 2022.
- PASQUALINE, A. P. A.; AYUB, R. A.; REIS, L. Efeito do tiossulfato de prata no estabelecimento de prata no estabelecimento *in vitro* de mirtilheiro. *In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE FRUTICULTURA*, 2., 2014, Ponta Grossa. **Anais do II Simpósio Paranaense de Fruticultura**. Ponta Grossa: UEPG, 2014. v. 1. p. 142.
- PASQUALINE, A. P. A.; SANTOS, J. N.; AYUB, R. A. Germination behavior of blueberry seeds by viability levels and tetrazolium tests. **Advances in Bioscience and Biotechnology**, v. 7, p. 11-18, 2016.
- PAULETTI, V. MOTTA, A. C. V. **Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná**. 2. ed. Curitiba: IPSIS, 2019.
- POLING, E. B. **Small fruits in the home garden**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.
- SANTANA, K.; BOTELHO, R. V.; AYUB, R. A. Desenvolvimento fenológico e qualidade de frutos de três cultivares de mirtilheiro na região de Ponta Grossa, PR. *In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO*, 14., 2015, Fraiburgo. **Anais do XIV ENFRUTE**. Caçador: EPAGRI, 2015. v. II. p. 66-66.
- SANTOS, J. N.; PASQUALINE, A. P. A.; AYUB, R. A. Efeito da concentração de AIB e do substrato na micropropagação de miirtileiro. *In: SIMPOSIO PARANAENSE DE FRUTICULTURA*, 2., 2014, Ponta Grossa. **Anais do II Simposio Paranaense de Fruticultura**. Ponta Grossa: EDUEPG, 2014. v. 1. p. 127-127.

SOUSA, M. B. **Mirtilo**: qualidade pós-colheita. Portugal: INRB, 2007. (Divulgação Agro 556, n. 8). Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iniav.pt/images/publicacoes/livros-manuais/mirtilo\\_qualidade\\_pos\\_colheita.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iniav.pt/images/publicacoes/livros-manuais/mirtilo_qualidade_pos_colheita.pdf). Acesso em: 20 abr. 2025.

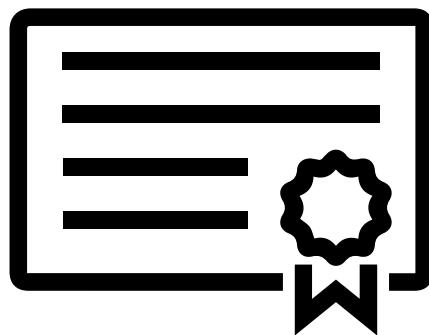
SPINARDI, B.; AYUB, R. A. Desenvolvimento inicial de cultivares de mirtilo na região de Ponta Grossa (PR). **Ambiência**, v. 9, p. 199-205, 2013.

STEVAN, S. L.; SIQUEIRA, H. V.; MENEGOTTO, B. A.; SCHROEDER, L. C.; PESSENTI, I. L.; AYUB, R. A. Discrimination analysis of wines made from four species of blueberry through their olfactory signatures using an E-nose. **LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY**, v. 187, p. 115320-1, 2023.

STROKA, M. A.; SILVA, W. L. D. AYUB, R. A. Comportamento do Mirtileiro (*Vaccinium ashei Reade* cv. Briteblue) sob diferentes protocolos de germinação. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 14., 2015, Fraiburgo. **Anais do XIV ENFRUTE**. Caçador: Epagri, 2015. v. II. p. 37-37.

STUEPP, C. A.; AMARAL, B. A.; AYUB, A. R.; FRAGOSO, R. O. Pruning management of mini-stumps for mass propagation of blueberry. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 56, e02486, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2021.v56.02486>. Acesso em: 20 abr. 2025.

## CERTIFICADO DO CURSO



O certificado de conclusão é emitido, no mínimo, 30 dias após encerramento do curso, tempo necessário para o instrutor realizar a análise de desempenho de cada aluno, para que, posteriormente, a área de certificação do Sistema FAEP/SENAR-PR realize a emissão.

Você pode acompanhar a emissão de seu certificado em nosso site [sistemafaep.org.br](http://sistemafaep.org.br), na seção Cursos SENAR-PR > Certificados ou no QRCode ao lado.



Consulte o catálogo de curso e a agenda de datas no sindicato rural mais próximo de você, em nosso site [sistemafaep.org.br](http://sistemafaep.org.br), na seção Cursos ou no QRCode abaixo.



***Esperamos encontrar você novamente  
nos cursos do SENAR-PR.***



## ANOTAÇÕES



## **SISTEMA FAEP**

---



Rua Marechal Deodoro, 450 - 16º andar  
Fone: (41) 2106-0401  
80010-010 - Curitiba - Paraná  
e-mail: [senarpr@senarpr.org.br](mailto:senarpr@senarpr.org.br)  
[www.sistemafaep.org.br](http://www.sistemafaep.org.br)



**Facebook**  
Sistema Faep



**Twitter**  
SistemaFAEP



**Youtube**  
Sistema Faep



**Instagram**  
sistema.faep



**Linkedin**  
sistema-faep



**Flickr**  
SistemaFAEP