

## **ORGANIZADORES:**

VINICIUS DE SOUZA OLIVEIRA  
LUSIANE DE SOUSA FERREIRA  
JOHNATAN JAIR DE PAULA MARCHIORI  
SARA DOUSSEAU-ARANTES  
FERNANDA NERY VARGENS  
TATIANE CRISTOVAM FERREIRA

## **ORGANIZADORES:**

CAIO NASCIMENTO FERNANDES  
DEUCLEITON JARDIM AMORIM  
EDILSON ROMAIS SCHMILDT  
LÚCIO DE OLIVEIRA ARANTES  
CARLA DA SILVA DIAS

# **A CULTURA DO MELOEIRO**

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS  
BRAZILIAN JOURNALS PUBLICAÇÕES  
DE PERIÓDICOS E EDITORA  
2025





# **A cultura do meloeiro**

**Vinicius de Souza Oliveira  
Lusiane de Sousa Ferreira  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Sara Dousseau-Arantes  
Fernanda Nery Vargens  
Tatiane Cristovam Ferreira  
Caio Nascimento Fernandes  
Deucleiton Jardim Amorim  
Edilson Romais Schmildt  
Lúcio de Oliveira Arantes  
Carla da Silva Dias**  
Organizadores

**Brazilian Journals Editora  
2025**

2025 by **Brazilian Journals Editora**  
**Copyright © Brazilian Journals Editora**  
**Copyright do Texto © 2025 Os Autores**  
**Copyright da Edição © 2025 Brazilian Journals Editora**  
Diagramação: Editora  
Edição de Arte: Editora  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

#### **Comitê Editorial:**

##### **Ciências agrárias**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fátima Cibele Soares – Universidade Federal do Pampa, Brasil  
Prof. Dr. Gilson Silva Filho – Centro Universitário São Camilo, Brasil  
Prof. Msc. Júlio Nonato Silva Nascimento – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
Prof. Caio Henrique Ungarato Fiorese – Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Lídia Tonani Tolfo – Centro Universitário de Rio Preto, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Celeide Pereira – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
Prof. Dr. Rafael de Almeida Schiavon – Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
Prof. Dr. João Tomaz da Silva Borges – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

##### **Ciências da saúde**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Juliana Barbosa de Faria – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Msc. Marília Emanuela Ferreira de Jesus – Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rejane Marie Barbosa Davim – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
Prof. Msc. Salvador Viana Gomes Junior – Universidade Potiguar, Brasil  
Prof. Dr. Caio Marcio Barros de Oliveira – Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof. Msc. Alceu de Oliveira Toledo Júnior – Universidade estadual de Ponta Grossa, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Msc. Michelle Freitas de Souza – Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Esp. Haroldo Wilson da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Msc. Eulália Cristina Costa de Carvalho – Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Gabrielle de Souza Rocha – Universidade Federal Fluminense, Brasil

##### **Ciências sociais aplicadas**

Prof. Dr. Orlando Ramos do Nascimento Júnior – Universidade Estadual de Alagoas, Brasil  
Prof. Dr. José Arilson de Souza – Universidade Federal de Rondônia, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Silvana Saionara Gollo – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil  
Prof. Msc. Fabiano Roberto Santos de Lima – Centro Universitário Geraldo di Biase, Brasil  
Prof. Dr. Helder Antônio da Silva – Instituto Federal de Educação do Sudeste de Minas Gerais, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Adriana Estela Sanjuan Montebello – Universidade Federal de São Carlos, Brasil  
Prof<sup>ª</sup>. Msc. Juliane de Almeida Lira – Faculdade de Itaituba, Brasil  
Prof. Dr. Artur José Pires Veiga – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil



**Year 2025**

### **Ciências humanas**

Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Angela Maria Pires Caniato – Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Msc. Maria Elena Nascimento de Lima – Universidade do Estado do Pará, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mariza Ferreira da Silva – Universidade Federal do Paraná, Brasil  
Prof. Msc. Daniel Molina Botache – Universidad del Tolima, Colômbia  
Prof. Dr. Jadson Justi – Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alexandra Ferronato Beatrice – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carolina de Castro Nadaf Leal – Universidade Estácio de Sá, Brasil  
Prof. Dr. André Luís Ribeiro Lacerda – Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil  
Prof. Dr. Luiz Antonio Souza de Araujo – Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Dr. Adelcio Machado – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Brasil  
Prof. Dr. Alecson Milton Almeida dos Santos – Instituto Federal Farroupilha, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Msc. Sandra Canal – Faculdade da Região Serrana, Brasil

### **Engenharia**

Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Genira Carneiro de Araujo – Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Prof. Dr. Armando Carlos de Pina Filho- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Edmilson Cesar Bortoletto – Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
Prof. Dr. Richard Silva Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Msc. Scheila Daiana Severo Hollveg – Universidade Franciscana, Brasil  
Prof. Dr. José Alberto Yemal – Universidade Paulista, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Msc. Onofre Vargas Júnior – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil  
Prof. Dr. Paulo Henrique de Miranda Montenegro – Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Prof. Dr. Claudinei de Souza Guimarães – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Christiane Saraiva Ogradowski – Universidade Federal do Rio Grande, Brasil  
Prof. Dr. Eduardo Dória Silva – Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ercília de Stefano – Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof<sup>fa</sup> Dr<sup>a</sup> Consuelo Salvaterra Magalhães – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Djanavia Azevêdo da Luz – Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof. Dr. Carlos Alberto Mendes Moraes – Universidade do Vale do Rio do Sino, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Msc. Alicia Ravelo Garcia – Universidad Autónoma de Baja California, México

### **Ciências biológicas**

Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Caroline Gomes Mâcedo – Universidade Federal do Pará, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jane Marlei Boeira – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Msc. Alexandra da Rocha Gomes – Centro Universitário Unifacvest, Brasil  
Prof<sup>fa</sup> Dr<sup>a</sup> María Leticia Arena Ortiz – Universidad Nacional Autónoma de México, México

### **Ciências exatas e da terra**

Prof. Dr. Dilson Henrique Ramos Evangelista – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil  
Prof. Msc. Raphael Magalhães Hoed – Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil  
Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Joseina Moutinho Tavares – Instituto Federal da Bahia, Brasil  
Prof. Dr. Márcio Roberto Rocha Ribeiro – Universidade Federal de Catalão, Brasil  
Prof. Dr. Marco Aurélio Pereira Buzinaro, Instituto Federal de Sergipe (IFS), Brasil

### **Linguística, literatura e artes**

Prof. Dr. Wagner Corsino Enedino – Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil



**Year 2025**

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

A cultura do meloeiro / organizadores: Vinicius de Souza Oliveira, Lusiane de Sousa Ferreira, Johnatan Jair de Paula Marchiori, Sara Dousseau-Arantes, Fernanda Nery Vargens, Tatiane Cristovam Ferreira, Caio Nascimento Fernandes, Deucleiton Jardim Amorim, Edilson Romais Schmildt, Lúcio de Oliveira Arantes, Carla da Silva Dias. – 1. ed. – São José dos Pinhais : Editora Brazilian Journals, 2025.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui: Bibliografia

ISBN: 978-65-6016-107-8

DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8

1. Meloeiro. 2. Cultura.

I. I. Oliveira, Vinicius de Souza. II. Ferreira, Lusiane de Sousa. III. Marchiori, Johnatan Jair de Paula. IV. Dousseau-Arantes, Sara. V. Vargens, Fernanda Nery. VI. Ferreira, Tatiane Cristovam. VII. Fernandes, Caio Nascimento. VIII. Amorim, Deucleiton Jardim. IX. Schmildt, Edilson Romais. X. Arantes, Lúcio de Oliveira. XI. Dias, Carla da Silva. XII. Título.

Brazilian Journals Editora  
São José dos Pinhais – Paraná – Brasil  
[www.brazilianjournals.com.br](http://www.brazilianjournals.com.br)  
[editora@brazilianjournals.com.br](mailto:editora@brazilianjournals.com.br)



**Year 2025**

## SOBRE OS ORGANIZADORES

### Vinicius de Souza Oliveira



Técnico Agrícola com habilitação em Agricultura formado pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) – Campus Itapina (2010). Engenheiro Agrônomo pelo IFES – Campus Itapina (2017). Mestre em Agricultura Tropical pela Universidade Federal do Espírito Santo (CEUNES/UFES) (2020). Doutor em Agronomia pela Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Alegre (CCAUE/UFES) (2024). Pós-Doutorando em Biologia Vegetal pela UFES. É membro do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café. Atua em estudos científicos com ênfase em fitotecnia, fruticultura, culturas perenes e culturas anuais como: laranjeira; bananeira; maracujazeiro; abacaxizeiro; goiabeira; mamoeiro; milho, cafeeiro, macieira, cacauzeiro, pimenta-do-reino. Dentre as linhas de pesquisa, se destacam manejo de irrigação, caracterização de espécies agrícolas, utilização de reguladores de crescimento e estratégias para mitigar os impactos dos extremos climáticos. Tem experiência com análise de dados e estatística aplicada à pesquisa agrícola.  
E-mail: souzaoliveiravini@gmail.com

### Lusiane de Sousa Ferreira



Técnica com habilitação em Agropecuária (2013). Graduada em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Maranhão (2019), onde desenvolveu trabalhos nas áreas de Fitotecnia, com ênfase em fisiologia e pós-colheita de frutas e hortaliças, matologia (plantas daninhas) e grandes culturas como soja e milho em sistemas integrados de produção. Mestre em Agronomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (2022), com foco em fruticultura, investigando a qualidade de frutos de laranjeiras-doces cultivadas em diferentes porta-enxertos. Doutoranda em Agronomia – Agricultura pela UNESP – FCA (2022-2025), com pesquisas voltadas em Ecofisiologia da Produção de Grandes Culturas como milho, cana-de-açúcar e soja. Cursa MBA em *Data Science* e *Analytics* pela USP/ESALQ (2024-2025)  
E-mail: lusianesf@hotmail.com

### Johnatan Jair de Paula Marchiori



Doutor em Ciências Ambientais e Florestais (UFRRJ, 2024), Mestre em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada – Entomologia Agrícola e Florestal (UFRRJ, 2020), Engenheiro Agrônomo (IFES, 2017/2) e Técnico em AGROPECUÁRIA (IFES, 2010). Atua como professor de aulas práticas no curso de Agronomia da Multi Vix. Possui experiência em manejo fitossanitário de pragas, produção e manejo sustentável, cafeicultura, agricultura orgânica e grandes culturas. Desenvolveu projetos em parceria com a EMBRAPA-Agrobiologia (RJ) e o Instituto Federal do Espírito Santo (no qual sou colaborador externo no laboratório de entomologia e acarologia), além de atuar na organização de eventos científicos voltados ao avanço da agricultura.  
E-mail: johnatanmarchiori@gmail.com

### **Sara Dousseau-Arantes**



Possui graduação em Agronomia e Mestrado e Doutorado em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Lavras. É pesquisadora em fisiologia de plantas cultivadas no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural e professora e orientadora no curso de Agronomia no Centro Universitário FAESA e nos Programas de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Biologia Vegetal na Universidade Federal do Espírito Santo e em Ciência, Tecnologia e Educação, na Faculdade Vale do Cricaré. Atua nas linhas de pesquisa de Fisiologia do Crescimento e Desenvolvimento de Plantas, Ecofisiologia Vegetal e Anatomia Vegetal. Atualmente estuda os mecanismos de respostas das plantas aos estresses ambientais e os fatores que induzem o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, visando desenvolver estratégias de manejo para aumento da tolerância aos estresses ambientais e da produtividade e qualidade de frutos de culturas como abacaxizeiro, mamoeiro, cacaueteiro, pimenteira-do-reino e cafeeiro.  
E-mail: saradousseau@gmail.com

### **Fernanda Nery Vargens**



Engenheira Agrônoma pela Universidade do Estado da Bahia UNEB/BA (2019). Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada, também pela UNEB/BA (2022) e atualmente Doutoranda em Agronomia Horticultura com a linha de pesquisa em Fisiologia de plantas cultivadas, desenvolvendo trabalho com a cultura do melão, sob déficit hídrico e o uso de reguladores vegetais, pela Universidade Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu- UNESP/FCA (2022-2026). Desde 2022 sou membro do laboratório de Fisiologia Vegetal II, no Instituto de Biociência na UNESP.  
E-mail: E-mail: vargensrbd@gmail.com

### **Tatiane Cristovam Ferreira**



Engenheira Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR/PR, membro do laboratório de Bioquímica Vegetal, desde 2019. Mestre em Agronomia e Doutoranda em Engenharia Agrícola com foco em Fisiologia do estresse abiótico em grandes culturas (soja, milho, cana) pela Universidade Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu- UNESP/FCA. Cursando MBA em Data Science e Analytics pela USP/ESALQ. Atualmente trabalhando com impactos fisiológicos e bioquímicos em plantas sob deficiência hídrica.  
E-mail: tatianecristovamf@gmail.com

### **Caio Nascimento Fernandes**



Graduado em Engenharia Agrônômica (2019) e Mestre em Agronomia – Irrigação e Drenagem (2022) pela Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, Campus de Botucatu/SP. Tem experiência em Fertilidade do Solo, Nutrição, Adubação de Plantas e na área de Irrigação e Drenagem. Além disso, com os softwares AutoCAD, CropWAT, Qgis, Agisoft Metashape; em realizar mapeamento aéreo com drones; automação de baixo custo e programação em linguagem C++. Doutorando no Programa de Engenharia Agrícola da Faculdade de Ciências Agrônômicas, atuando no manejo da irrigação, automação, uso de biológicos via irrigação e soja  
E-mail: caionfernandes@hotmail.com

### **Deucleiton Jardim Amorim**



Técnico em Agropecuária pelo Centro Familiar de Formação por Alternância e Ensino Médio Profissionalizante – CEFFA (2015). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Mestre em Agronomia (Proteção de Plantas) pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCA/Unesp (2022). Doutorando em Agronomia pela mesma instituição (Unesp). Atuou como docente nas áreas de Fitopatologia e Entomologia na Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL (2023). Atua no manejo das principais espécies de nematoides parasitas de plantas. Tem como principal linha de pesquisa a seleção de agentes bacterianos para o controle biológico de nematoides causadores de doenças em plantas. Membro associado da Sociedade Brasileira de Nematologia (SBN).  
E-mail: deucleitonjardim@gmail.com

### **Edilson Romais Schmidt**



Professor Titular na UFES desde 2016. Possui graduação em Agronomia pela UFES (1989), mestrado em Fitotecnia (1993) e doutorado em Genética e Melhoramento pela UFV (2000). Entre 2013 e 2014 realizou Pós-Doutoramento, passando pela UFV e Universidad de Almería, na Espanha. É professor nas disciplinas de Estatística Experimental, Genética na Agropecuária e Melhoramento de Plantas, atuando na graduação em Agronomia e Mestrado em Agricultura Tropical. A ênfase de pesquisa é em Análise de Dados e Melhoramento de Plantas.  
E-mail: edilson.schmidt@ufes.br

### Lúcio de Oliveira Arantes



Possui graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Lavras (2007). Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Federal de Lavras (2009) com ênfase no melhoramento de espécies cultivadas e genética quantitativa. Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) desde 2013, onde atua na área de Genética e Melhoramento de Plantas.

Desde 2019 é coordenador do Laboratório de Genética e Melhoramento de Plantas (LGMP) no Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – Norte (CPDI-NORTE), em Linhares-ES. Atua com ênfase nas seguintes culturas: pimenta-do-reino, café, abacaxi, feijoeiro e pupunheira, sendo o coordenador do Programa de Melhoramento Genético de Pimenta-do-Reino do INCAPER.

E-mail: [lucio.arantes@incaper.es.gov.br](mailto:lucio.arantes@incaper.es.gov.br)

### Carla da Silva Dias



Possui graduação em Engenharia Agrônômica (2013), Mestrado (2015) e Doutorado (2018) em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa- UFV. Entre 2018 e 2024 foi professora do Centro Universitário Univértix – Matipó – MG e integrante do NDE (núcleo docente estruturante) do curso de Agronomia e Coordenador de pesquisa e desenvolvimento na empresa OPÇÃO AGRO (2021-2022). Atualmente é Agente de

Pesquisa e Inovação em desenvolvimento rural no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER-ES). Atuando principalmente nos seguintes temas: Fisiologia Vegetal; Ecofisiologia; Fitopatologia; Interação planta-patógeno e Bioquímica.

E-mail: [carla.dias@incaper.es.gov.br](mailto:carla.dias@incaper.es.gov.br)

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>11</b>
ORIGEM, CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA E MORFOLOGIA DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_1	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
PRODUÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_2	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>21</b>
CULTIVARES DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_3	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>31</b>
EXIGÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_4	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>33</b>
PROPAGAÇÃO DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_5	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>39</b>
PREPARO DA ÁREA E PLANTIO DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_6	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>43</b>
EXIGÊNCIAS E MANEJO NUTRICIONAL DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_7	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>48</b>
IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_8	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>58</b>
PRÁTICAS CULTURAIS DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_9	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>67</b>
PRINCIPAIS PRAGAS E SEU MANEJO DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_10	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>99</b>
PRINCIPAIS DOENÇAS E SEU MANEJO DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_11	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>114</b>
COLHEITA, PÓS-COLHEITA E CLASSIFICAÇÃO DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-107-8_12	
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>119</b>

# CAPÍTULO 1

## ORIGEM, CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA E MORFOLOGIA

Vinicius de Souza Oliveira  
Fernanda Nery Vargens  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Sara Dousseau-Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Carla da Silva Dias  
Lusiane de Sousa Ferreira

### INTRODUÇÃO

O meloeiro, tem sua origem ligada a África e a Ásia, mais precisamente no Oriente Médio. Estudos indicam que a planta foi cultivada inicialmente no antigo Egito, há mais de 4.000 anos. Desde então, a cultura do melão se espalhou para outras regiões do mundo, como o sul da Europa e o norte da África, antes de chegar às Américas. Atualmente, a cultura é cultivada em países como China, Turquia, Irã e Brasil, onde constitui importante fonte monetária para os produtores.

A planta do meloeiro, conhecida cientificamente como *Cucumis melo*, é uma trepadeira herbácea que pertence à família das cucurbitáceas. Ela apresenta uma estrutura bastante característica, com caules longos, ramificados e geralmente trepadores, que se apoiam em suportes ou se espalham pelo solo. As folhas são grandes, verdes, lobadas e possuem uma textura áspera ao toque. As flores da planta são unissexuais, com flores masculinas e femininas, geralmente de cor amarela, que surgem ao longo dos ramos. Essas flores são essenciais para a produção de frutos, que se desenvolvem a partir das flores femininas após a polinização. Os frutos do meloeiro variam em tamanho, forma e cor, dependendo da variedade, mas geralmente são arredondados ou ovais, com casca que pode ser lisa ou rugosa, e polpa suculenta e doce.

Assim, compreender a morfologia do meloeiro é fundamental para o manejo adequado da cultura, desde o plantio até a colheita, garantindo plantas saudáveis e uma produção eficiente.

## ORIGEM

A história do cultivo do meloeiro remonta a milhares de anos, com evidências de cultivo no antigo Egito, Pérsia e em outras civilizações antigas do Oriente Médio. Os registros históricos indicam que o melão era apreciado por suas propriedades nutricionais e aromáticas, sendo símbolo de status em algumas culturas. Porém, ainda não há um consenso sobre a origem do centro de diversidade genética do meloeiro. Entretanto, acredita-se que o local de origem do gênero *Cucumis* seja na África e na península da Índia (OLIVEIRA et al., 2017a). Posteriormente, sua produção se espalhou pela Europa e pelo resto do mundo.

No Brasil, acredita-se que a cultura tenha sido introduzida por escravizados durante o século XVI, porém a cultura não apresentava importância econômica. O cultivo, se iniciou durante o final do século XIX, através de cultivares trazidas por imigrantes europeus para a região Sul do país. A expansão da cultura se deu no século XX, onde, imigrantes japoneses iniciaram o cultivo em São Paulo. Em meados de 1960, a cultura foi implantada na região nordeste do Brasil, no Vale do São Francisco, onde a cultura se adaptou, devido a condições favoráveis de clima quente e seco (FONTES; PUIATTI, 2021).

No contexto atual, o melão é amplamente cultivado em países como China, Turquia, Irã e Brasil, sendo uma importante fonte de renda para agricultores e um produto apreciado pelo consumidor. A cultura do melão também possui características específicas de produção que variam de acordo com o clima, solo e práticas agrícolas de cada região, o que contribui para a diversidade de variedades encontradas no mercado global.

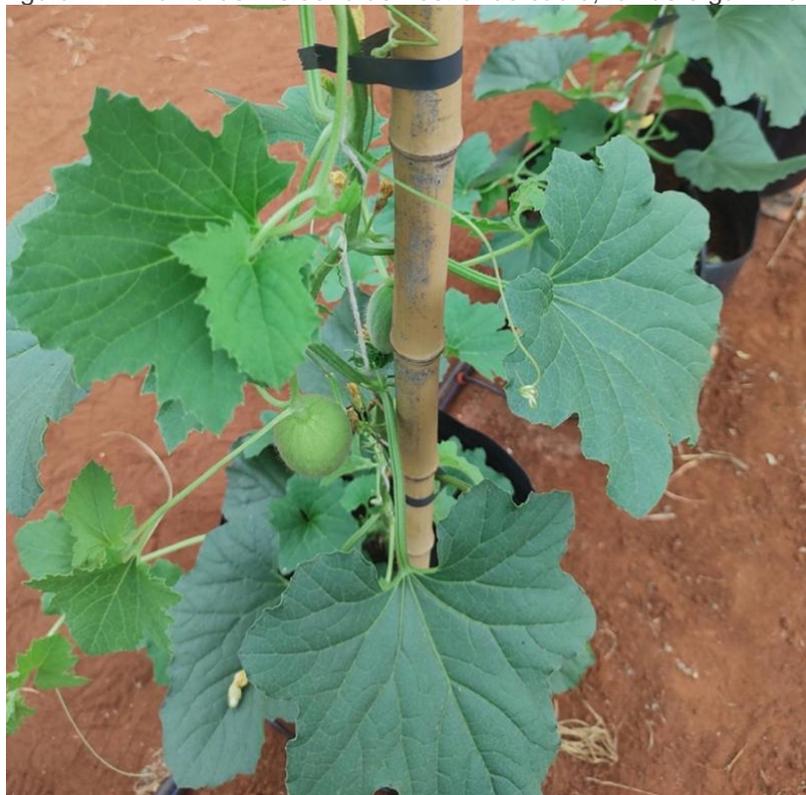
## CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA E MORFOLOGIA

O meloeiro é uma planta pertencente a classe Magnoliopsida, ordem Cucurbitales, família Cucurbitaceae, gênero *Cucumis* e espécie *Cucumis melo*

L., que abrange diferentes variedades de melão. Estas variedades incluem o melão cantalupo, conhecido pelo seu sabor doce e aroma característico, o melão honeydew, de polpa verde clara e sabor suave, e o melão pele de sapo, com casca verde e polpa doce e melão amarelo. As características específicas de cada espécie contribuem para a diversidade e importância do meloeiro na agricultura e na culinária.

A planta é uma dicotiledônea que apresenta naturalmente ciclo perene, entretanto, comercialmente, seu cultivo é feito de forma anual. Ainda, a planta, apresenta hábitos de crescimento rasteiro. O caule do meloeiro é herbáceo com presença de nós e gemas. Apresentam ainda gavinhas e ramificações que surgem a partir das gemas. As folhas do meloeiro são reniformes, pentalobadas, apresentam limbo orbicular e margens denteadas (Figura 1.1). O seu tamanho é variado de acordo com a cultivar. Além disso, as folhas são simples e alternadas, com textura áspera e presença de pelos. Ainda, o meloeiro possui sistema radicular superficial que possuem a capacidade de se regenerar em caso de injúrias. A presença de raízes adventícias é insignificante (FONTES; PUIATTI, 2021).

Figura 1.1. Planta de meloeiro demonstrando caule, folhas e gavinhas.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens

As flores do meloeiro apresentam coloração amarela e são comportas por cinco pétalas (Figura 1.2). Ainda, as flores podem ser masculinas, femininas e hermafroditas. As flores masculinas se apresentam em cachos compostos por 3 a 5 flores, por outro lado, as flores femininas e hermafroditas estão presentes isoladas, em sua maioria em ramos secundário e terciários (KIRKBRIDE JUNIOR, 1993; OLIVEIRA et al., 2017a).

Figura 1.2. Planta de meloeiro com destaque para a flor.



Fonte: Aatoria: Fernanda Nery Vargens

O fruto do meloeiro é um tipo de baga carnuda que pode apresentar, de acordo com cada cultivar, distintos aspectos (Figura 1.3). O tamanho pode ser variável de 10 a 90 cm, como massa de 0,6 a 3,5 kg e formato que varia de redondo, oval, oblongo ou comprido. A casca, pode apresentar coloração creme, cinza, verde, amarela, alaranjada ou preta, com textura lisa, verrugosa e rendilhada. A polpa, pode apresentar coloração salmão, alaranjada, esbranquiçada e esverdeada com sabor doce, picante e insípido e textura crocante e dissolvente, com ou sem aroma. Ainda, os frutos possuem em média de 200 a 600 sementes que se encontra internamente na polpa (FONTES; PUIATTI, 2021).

Figura 1.3. Representação com as diferentes coloração de casca e formato de frutos de melão encontrados no mercado.



Fonte: CEAGESP, 2021.

# CAPÍTULO 2

## PRODUÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Vinicius de Souza Oliveira  
Sara Dousseau-Arantes  
Lúcio de Oliveira Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Tatiane Cristovam Ferreira

### INTRODUÇÃO

A cultura do meloeiro é de grande importância econômica e social em muitas regiões, devido ao seu valor comercial e ao papel na geração de empregos. Além disso, o melão é uma fruta popular e amplamente consumida, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional de muitas pessoas.

A cultura do melão traz diversos benefícios econômicos, sendo uma das principais culturas de frutas do Brasil. Além de impulsionar a economia local, a produção de melão gera empregos e movimentação a cadeia produtiva, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico das regiões produtoras. Além disso, as exportações de melão geram divisas para o país e consolidam a presença brasileira no mercado global de frutas.

### PRODUÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Segundo dados disponibilizados pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), no ano de 2023 a produção mundial de melões foi de cerca de 29.541.294,00 toneladas. A China, lidera o ranking de maior produtor do fruto com 14.501.906,40 toneladas, correspondendo a aproximadamente 49% da produção mundial. Aparecem ainda na lista dos cinco grandes produtores mundiais Índia (1.498.000,00 t), Turquia (1.403.214,00 t), Cazaquistão (1.371.382,20 t). O Brasil, aparece em quinto lugar no ranking de produtores

mundiais de melão, a competitividade no mercado global é um desafio para o país, especialmente diante da forte concorrência com os outros países produtores. Para manter e aumentar a participação no mercado internacional, é necessário investir em tecnologias de produção, logística eficiente e garantia de qualidade do produto. Além disso, estratégias de marketing e promoção da marca são fundamentais para a conquista de novos mercados e a fidelização dos clientes.

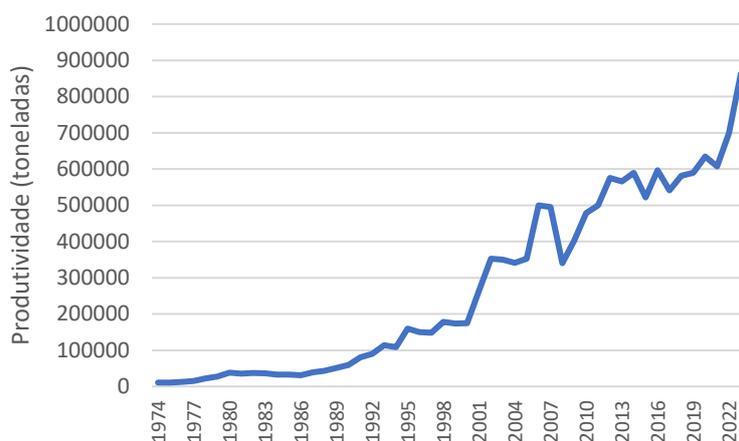
Tabela 2.1. Produtividade (t) de melões do principais países produtores mundiais

<b>Países</b>	<b>Produtividade (t)</b>
China	14.501.906,40
Índia	1.498.000,00
Turquia	1.403.214,00
Cazaquistão	1.371.382,20
Brasil	862.387,00
Guatemala	850.356,70
Afeganistão	795.100,50
Itália	762.580,00
México	648.541,00
Irã	631.272,30
Estados Unidos	597.585,00
Outros	5.666.134,18
Mundo	29.541.294,00

Fonte: FAO, 2025.

No Brasil, a produção de melão tem aumentado ao longo dos anos, impulsionada pela demanda do mercado e pelo desenvolvimento de novas técnicas de produção e variedades mais produtivas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 1974, o Brasil produziu 10.877 toneladas de melões com progressivas adição na produtividade até a máxima histórica no ano de 2023 com 862.387 toneladas, um crescimento de quase 8.000% na produtividade em 49 anos (Figura 2.1).

Figura 2.1. Representação da variação da produção brasileira de melões (toneladas) durante os anos de 1974 a 2023.



Fonte: IBGE, 2025.

Ainda segundo o IBGE, os principais estados produtores de melão do Brasil no ano de 2023 são o Rio Grande do Norte, Bahia e Ceará (Tabela 2.2). Essas regiões se beneficiam de fatores como o clima tropical, solo fértil e tecnologias de produção avançadas.

Tabela 2.2. Produtividade (t), área colhida (ha) e rendimento médio (kg ha<sup>-1</sup>) dos principais estados brasileiros

Estado	Produtividade (t)	Área colhida (ha)	Rendimento médio (kg ha <sup>-1</sup> )
Rio Grande do Norte	604.566	19.838	30.475
Bahia	85.341	3.765	22.667
Ceará	65.887	2.155	30.574
Pernambuco	53.722	1.850	29.039
Piauí	30.999	1.043	29.721
Rio Grande do Sul	10.944	1.194	9.166
Alagoas	4.695	166	28.283
Paraná	2.613	240	10.888
Mato Grosso	1.208	102	11.843
Roraima	1.055	45	23.444
Santa Catarina	449	43	10.442
Mato Grosso do Sul	360	35	10.286
Rondônia	217	12	18.083
Paraíba	118	6	19.667
Maranhão	94	12	7.833
Amazonas	84	24	3.500
Pará	35	5	7.000
<b>BRASIL</b>	<b>862.387</b>	<b>30.535</b>	<b>28.243</b>

Fonte: IBGE, 2025.

A cultura do melão é uma importante fonte de geração de empregos, especialmente nas regiões produtoras, onde a colheita e a comercialização da fruta são as principais atividades econômicas. A produção de melão demanda mão de obra intensiva, o que contribui para a empregabilidade local e para o aumento da renda das famílias que dependem da atividade agrícola. O cultivo do meloeiro, no Brasil foi responsável no ano de 2023, por movimentar 1.255.050 mil reais em valores de produção. Alinhado a maior produtividade, o estado do Rio Grande do Norte sozinho movimentou 823.025 mil reais, correspondendo por mais de 65,5% dos ganhos monetários nacionalmente.

Tabela 2.3. Valor monetário da produção (mil reais) de melões dos principais estado brasileiros

<b>Estado</b>	<b>Valor da produção (mil reais)</b>
Rio Grande do Norte	823.025
Bahia	112.116
Ceará	91.386
Piauí	87.450
Pernambuco	82.280
Rio Grande do Sul	27.114
Alagoas	14.894
Paraná	8.096
Mato Grosso	3.126
Roraima	2.110
Santa Catarina	1.264
Mato Grosso do Sul	762
Rondônia	729
Paraíba	242
Amazonas	197
Maranhão	141
Pará	119
<b>BRASIL</b>	<b>1.255.050</b>

Fonte: IBGE, 2025.

O desafio de garantir a sustentabilidade da produção, por meio de práticas agrícolas mais eficientes e ambientalmente conscientes, é uma prioridade para o setor. A capacitação e treinamento de produtores também são essenciais para o avanço da cultura do meloeiro, visando aprimorar técnicas de manejo e propagação, bem como a introdução de inovações tecnológicas para aumentar a produtividade e a qualidade dos frutos o que garante maior rentabilidade monetária para a cultura. A colaboração entre instituições de pesquisa, órgãos governamentais e produtores é fundamental para enfrentar os desafios que se colocam e explorar todo o potencial da cultura do meloeiro.

Outro desafio para o cenário econômico da cultura do meloeiro, é a vulnerabilidade a diversas doenças que afetam a produção e a qualidade dos

frutos, resultando em perdas monetárias. Os custos com manejo químico, manejo cultural e possíveis perdas de mercado elevam o custo de produção e reduzem a rentabilidade. O uso inadequado de defensivos aumenta esses gastos e provoca impactos ambientais, como a contaminação do solo e da água, danos à fauna benéfica, resistência de patógenos e emissões de gases de efeito estufa. Nesse cenário, práticas de manejo sustentável, como o manejo biológico e o uso de variedades resistentes, são fundamentais para mitigar esses efeitos.

# CAPÍTULO 3

## CULTIVARES

Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Vinicius de Souza Oliveira  
Sara Dousseau-Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Deucleiton Jardim Amorim  
Caio Nascimento Fernandes  
Lúcio de Oliveira Arantes

### INTRODUÇÃO

Existem diversas variedades de meloeiro, sendo as mais comuns: Cantalupo, Amarelo, Branco e Galia. Cada uma possui características únicas que as tornam mais adequadas para diferentes condições de cultivo e preferências de sabor. Além disso, as variedades variam em termos de resistência a pragas e doenças, podendo influenciar na escolha para o plantio dependendo da região e das condições climáticas.

As variedades de meloeiro podem ser categorizadas de acordo com a época de produção, classificando-se em precoces, intermediárias e tardias. As variedades precoces tendem a ter um ciclo de produção mais curto, enquanto as tardias prolongam a colheita. Isso permite aos produtores planejar a produção para atender a demanda do mercado em diferentes períodos do ano e garantir uma oferta consistente de melões.

As variedades de meloeiro apresentam diferenças significativas em termos de características morfológicas, como forma, tamanho e cor da casca, assim como sabor, aroma e textura da polpa. O conhecimento detalhado dessas características é essencial para os produtores na escolha das variedades mais adequadas para atender às exigências dos consumidores e garantir a satisfação do mercado.

Figura 3.1. Diferentes tipos de melões comercializados no Brasil.

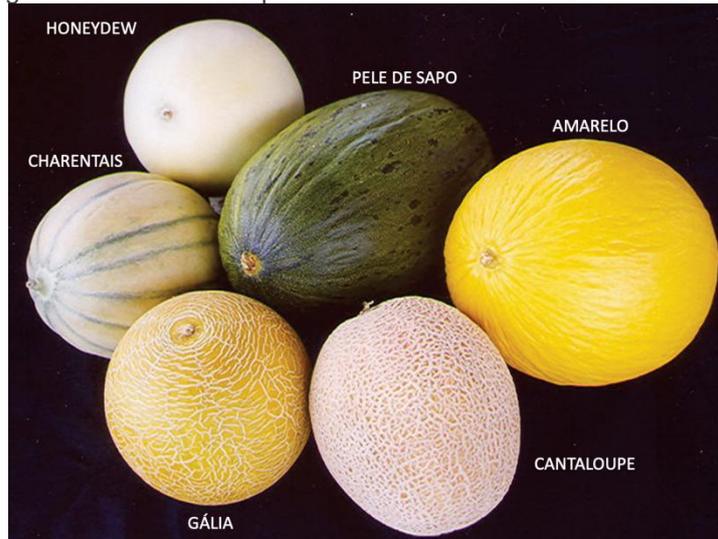


Foto: Cláudio Norões  
Fonte: Oliveira et al., 2017a.

Com o avanço da biotecnologia e melhor entendimento das necessidades do meloeiro, a perspectiva é a constante introdução de novas variedades adaptadas ao clima, que possuam características como resistência a doenças, maior tolerância a estresses hídricos e ótima adaptação às condições locais. Espera-se que essas novas variedades contribuam para o aumento da produtividade e qualidade dos frutos, atendendo às demandas do mercado e fortalecendo a competitividade da cultura do meloeiro.

## CULTIVARES POR GRUPO

### Amarelo

O melão amarelo é um dos mais cultivados no Brasil, especialmente devido à sua alta durabilidade pós-colheita e aceitação pelo mercado. Possui casca amarela brilhante e polpa esbranquiçada, com sabor adocicado.

**Goldex:** Apresenta frutos de formato ovalado, casca lisa e resistente, o que garante maior durabilidade e menor incidência de danos mecânicos no transporte. Todavia, por possuir um híbrido vigoroso, é tolerante ao *Fusarium* raças 0 e 2 e também ao oídio. Sua polpa é branca e firme, com teor de sólidos solúveis variando entre 13 e 16 °Brix, proporcionando um sabor doce e agradável

sendo ideal para exportação (AGRISTAR, s.d.). Além disso, essa cultivar tem boa adaptação ao clima semiárido do Nordeste brasileiro.

**Mandacaru:** Cultivar de formato oval alongado, casca levemente enrugada e resistência ao rachamento. Seus frutos possuem polpa branca e macia, sendo muito apreciado no mercado interno e externo, com peso médio entre 1,5 kg e 2,3 kg (MEDEIROS et al., 2011). Destaca-se pela resistência ao estresse hídrico, sendo uma opção viável para regiões de clima seco (MEDEIROS, 2001). Além disso, apresenta um ciclo relativamente curto, com colheita iniciando entre 60 e 65 dias após o plantio.

**Iracema:** Cultivar que combina resistência e qualidade comercial, apresentando tolerância à estirpe PRSV-W. Assim como o *Goldex*, o híbrido *Iracema* é resistente ao oídio, porém especificamente às raças 1 e 2, além de possuir resistência ao *Fusarium*. Sua casca levemente enrugada contribui para a proteção contra danos mecânicos, enquanto a polpa tem textura fina e sabor adocicado, com teor de açúcares entre 10 e 12 °Brix. Apresenta boa adaptação tanto ao cultivo protegido quanto a campo aberto, com frutos que variam, em média, de 1 a 1,5 kg (COSTA; GRANGEIRO, 2010).

**Gold Mine:** Cultivar moderno com excelente padrão comercial. Os frutos são arredondados, com casca firme e alta durabilidade pós-colheita. Sua polpa é branca, firme e suculenta, garantindo boa aceitação tanto para consumo *in natura* quanto para exportação, o peso varia em torno de 2 kg, com teor chegando a 10 °Brix. Este híbrido também possui ótima tolerância ao míldio e ao oídio (COSTA et al., 2008).

**BRS Anton:** É um híbrido de melão amarelo, voltado para exportação, com plantas vigorosas e boa cobertura foliar. Seu ciclo é de 75 dias. Os frutos possuem casca amarelo-médio rugosa, polpa branca firme e teor de 12 °Brix. Apresenta alta produtividade (2.800 caixas/ha no primeiro corte) e resistência moderada ao oídio (*Podospaera xanthii*, raças 1 e 2). O plantio é indicado para o Nordeste do Brasil, com colheita no estágio de cor amarelo-médio para melhor sabor e conservação (EMBRAPA, 2017).

**Natal:** Apresenta alto potencial produtivo, superior a 20 t ha<sup>-1</sup>, e resistência ao oídio (raça 2) e ao *Fusarium* (raças 0 e 1). Seus frutos têm formato ovalado, com peso médio variando de 1,2 a 2,0 kg, sendo ideal para o mercado externo. A casca é lisa, a textura da polpa é firme e de coloração branca. O ciclo

produtivo é de, em média, 65 dias, com início da colheita a partir desse período (RIJK ZWAAN, 2025a).

**Raysol:** é um híbrido de melão com crescimento vigoroso, ideal para cultivo em regiões com clima quente e seco. Ele se destaca pela resistência ao *Fusarium* (raças 0 e 2), uma das principais doenças do melão, que pode comprometer a produtividade e a qualidade dos frutos. Os frutos do Raysol possuem peso médio de 1,6 a 1,8 kg, formato oblongo e casca fina. A polpa, de cor branca a creme, apresenta um teor de sólidos solúveis totais (°Brix) variando entre 12 e 13, garantindo uma excelente qualidade sensorial e um sabor doce. Com um ciclo de 65 dias após a semeadura, o Raysol tem uma colheita precoce, o que possibilita uma alta rotação de produção e um custo-benefício favorável para os produtores (COSTA et al., 2017).

**Soleares:** híbrido de melão de crescimento vigoroso, caracterizado pela resistência ao *Fusarium* (raças 0 e 1) e ao oídio (raças 1 e 2), doenças comuns que afetam a produção de melões em diversas regiões. Este híbrido se destaca pelo tamanho grande de seus frutos, que atingem peso médio de 2,4 kg, e pela casca de cor amarelo-intensa, o que o torna muito atrativo no mercado. A polpa do melão Solares é doce, suculenta e com qualidade sensorial elevada, com bom teor de sólidos solúveis totais. O ciclo de 65 dias também proporciona uma produção rápida e eficaz, atendendo à demanda de mercados que exigem colheitas com curto tempo de maturação. Além disso, sua resistência ao oídio (*Podosphaera xanthii*), que pode afetar a qualidade das folhas e da produção, torna-o ainda mais vantajoso em condições de alta umidade. Ideal para o mercado interno, o Solares tem boa adaptabilidade a diferentes condições de solo e clima, especialmente em regiões de clima tropical (COSTA et al., 2017; TOP SEED PREMIUM, 2019).

## Honey Dew

**Orange County:** Caracterizado por plantas vigorosas e alta produtividade, sendo indicado tanto para o mercado interno quanto externo. Seus frutos apresentam formato redondo, com peso médio entre 1,5 e 1,8 kg, casca lisa e de coloração creme, conferindo excelente aparência comercial. Uma de suas principais características é a polpa de coloração laranja-escuro, que oferece sabor adocicado e um elevado teor de sólidos solúveis (°Brix), tornando-

o altamente atrativo para o consumo *in natura* (COSTA; GRANGEIRO, 2010). Além disso, possui cavidade interna pequena, resultando em um maior rendimento de polpa por fruto. O ciclo médio é de 60 a 64 dias após a semeadura, o que o torna uma variedade precoce e vantajosa para cultivos escalonados. Seu desenvolvimento é favorecido em regiões de clima quente e seco, especialmente quando manejado com irrigação e boas práticas agrícolas (COSTA et al., 2017). Graças à sua boa conservação pós-colheita, este híbrido se torna uma opção altamente viável para exportação, garantindo frutos de alta qualidade e durabilidade durante o transporte e comercialização.

## Gália

**Solar King:** É um híbrido conhecido por sua alta produtividade e excelente qualidade. Com plantas de médio a alto vigor, é resistente a doenças, garantindo uma produção confiável. Seus frutos têm formato redondo, casca com rede fina e polpa esverdeada, de sabor doce e suculento. O peso médio dos frutos varia de 1,5 a 2,0 kg, sendo ideal para o mercado interno e exportação. O ciclo de desenvolvimento é de 70 a 75 dias, proporcionando colheita rápida e eficiente. Adaptado ao clima tropical, é amplamente cultivado no Nordeste brasileiro, oferecendo boa resistência ao transporte e à conservação pós-colheita, mantendo sua qualidade até o consumidor final (COSTA et al., 2017). Além disso, sua boa durabilidade e alta aceitação pelo mercado fazem do Solar King uma excelente escolha para produtores que buscam frutos com boa aparência e sabor, além de garantir um bom retorno econômico devido à sua alta demanda.

**Amaregal:** Amplamente cultivado devido à sua resistência ao *Fusarium* (raças 0 e 2) e à sua alta qualidade comercial. Suas plantas apresentam médio vigor, o que favorece o desenvolvimento equilibrado dos frutos. Os melões possuem casca amarelo-intensa e bem escriturada, com formato redondo ou ligeiramente ovalado, tornando-se atrativos para o mercado consumidor. A polpa branco-esverdeada tem uma textura firme e um sabor adocicado, com teor de sólidos solúveis adequado para consumo *in natura*. O peso médio dos frutos varia entre 0,8 e 1,25 kg, sendo ideais tanto para o mercado interno quanto para exportação. O ciclo médio de 65 a 70 dias permite uma colheita eficiente e produtiva, proporcionando um bom retorno econômico aos produtores (COSTA et al., 2017).

**Ciro:** É uma excelente escolha para produtores que visam mercados de exportação, devido à sua longa vida pós-colheita e qualidade uniforme dos frutos. As plantas apresentam vigor elevado, garantindo boa adaptação a diferentes condições climáticas. Sua resistência ao *Fusarium* (raças 0 e 1) e tolerância ao oídio contribuem para a redução da necessidade de defensivos agrícolas, tornando o cultivo mais sustentável. Os frutos possuem formato arredondado, redilhamento fino e uniforme, e casca amarela vibrante, características valorizadas no mercado. A cavidade interna pequena resulta em um melão com mais polpa e menor desperdício. O peso médio dos frutos varia de 0,9 a 1,0 kg, sendo um híbrido que combina boa produtividade, excelente sabor e conservação prolongada, garantindo vantagem comercial para produtores e exportadores (COSTA; GRANGEIRO, 2010; COSTA et al., 2017).

**Yelogal:** Combina médio vigor vegetativo com boa resistência a doenças, incluindo *Fusarium* (raças 0 e 2), o que aumenta a segurança no cultivo. Seus frutos apresentam casca amarelo-intensa, bem escriturada, e formato arredondado a ligeiramente ovalado, tornando-se bastante atrativos comercialmente. A polpa branco-esverdeada é succulenta e possui teor de sólidos solúveis entre 12 e 13 °Brix, garantindo um sabor doce marcante e excelente aceitação no mercado. O peso médio dos frutos varia de 0,8 a 1,25 kg, sendo versátil para diferentes segmentos de comercialização. Com ciclo médio de 65 a 70 dias, o Yelogal é uma opção altamente produtiva, adaptando-se bem tanto ao mercado interno quanto ao externo, devido à sua boa vida útil pós-colheita e resistência ao manuseio (COSTA et al., 2017).

## Charentais

**Banzai:** É uma cultivar vigorosa, do tipo *Charentais*, com polpa alaranjada intensa e alta tolerância à exposição solar (*sun burn*). Seu teor de sólidos solúveis varia entre 12 e 14° Brix, o que proporciona um sabor adocicado, adequado tanto para o mercado fresco quanto para processamento. Apresenta alta resistência (*HR*) ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* (raças 0, 1 e 2) e resistência intermediária (*IR*) a *Golovinomyces cichoracearum* (*Gc*) e *Podospaera xanthii* (*Px*) (raças 1, 2, 3 e 5). A planta é altamente produtiva, com excelente pós-colheita. O manejo adequado de irrigação e poda de ramos pode ser necessário em algumas situações para otimizar o rendimento (TECSEED, 2025).

**Magrite:** Este híbrido se destaca por seus frutos de formato redondo, polpa de coloração magenta intensa e alto teor de sólidos solúveis, variando entre 12 e 15 °Brix, garantindo um sabor adocicado e atrativo ao consumidor. O ciclo médio de desenvolvimento é de aproximadamente 65 dias após a semeadura, permitindo uma colheita relativamente rápida. Além disso, seu padrão de qualidade o torna uma excelente opção para o mercado externo, onde a demanda por melões de alta doçura e boa conservação pós-colheita é significativa (COSTA; GRANGEIRO, 2010; COSTA et al., 2017).

**Magisto:** Similar ao Magrite, o híbrido Magisto apresenta frutos redondos e polpa de coloração magenta vibrante, garantindo uma aparência atrativa e um sabor marcante. Seu teor de sólidos solúveis varia de 12 a 15 °Brix, conferindo alta qualidade sensorial ao fruto. O ciclo médio de produção é de 65 dias, o que permite um cultivo eficiente e produtivo. Sua padronização e características tornam o Magisto uma opção viável tanto para o mercado interno quanto para a exportação, especialmente para países que apreciam este tipo de melão (COSTA; GRANGEIRO, 2010; COSTA et al., 2017).

## **Pele de Sapo**

**Astúria:** Este híbrido se destaca por plantas vigorosas e resistência ao oídio (raças 1 e 2) e ao *Fusarium* (raças 0, 1 e 2), o que proporciona maior estabilidade produtiva. Seus frutos têm formato alongado e casca enrugada de coloração verde, com polpa creme de textura crocante e elevado teor de açúcares (alto Brix). A cavidade interna reduzida otimiza o aproveitamento da polpa, tornando-o uma excelente escolha para o mercado (SAKATA a, s.d.; COSTA et al., 2017).

**Grand Prix:** Apresenta características semelhantes ao Astúria em termos de resistência a doenças e vigor vegetativo, sendo altamente produtivo. Seus frutos são alongados, com casca enrugada e coloração verde característica. A polpa é firme e crocante, com tonalidade creme e alta doçura, ideal para exportação (SAKATA b, s.d.; COSTA; GRANGEIRO, 2010; COSTA et al., 2017).

**Ibérico:** Híbrido com resistência ao oídio (raças 1 e 2) e ao *Fusarium* (raças 0 e 1). Produz frutos ovalados com casca reticulada e peso médio de 1,8 a 2,2 kg. O ciclo produtivo varia entre 68 e 72 dias após a semeadura, garantindo boa precocidade e qualidade na colheita (COSTA et al., 2017).

**Jabalón:** Conhecido pelo vigor das plantas e resistência a patógenos como o *Fusarium* (raças 0 e 1) e o oídio (raças 1, 2 e 5). Seus frutos possuem formato oval e coloração verde-escura, com peso médio de 3,5 a 4,0 kg. Essa combinação de resistências contribui para a robustez da planta e a uniformidade dos frutos, evitando rachaduras (ENZA ZADEN, 2018.) A polpa branca confere sabor suave e textura firme, tornando-o altamente competitivo no mercado.

**Medellín:** Este híbrido é caracterizado por plantas robustas, resistentes ao oídio (raças 1 e 2) e ao *Fusarium* (raças 0 e 2). Os frutos apresentam casca verde-dourada com discretas marcações e polpa branco-creme, oferecendo excelente qualidade sensorial. O peso médio varia entre 3 e 4 kg, e seu teor de sólidos solúveis gira em torno de 12° Brix, garantindo alta doçura. O ciclo de produção ocorre entre 75 e 80 dias após a semeadura (COSTA; GRANGEIRO, 2010).

**Finura:** Se destaca pela alta produtividade e qualidade dos frutos. Apresenta resistência elevada a *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* (Fom, raças 0 e 1) e resistência intermediária a *Glomerella cingulata* (Gc, raça 1), *Podosphaera xanthii* (Px, raças 2 e 5) e *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* (Ag). Seus frutos possuem um peso médio de aproximadamente 3 kg, polpa de excelente qualidade e sabor, além de boa conservação pós-colheita. A planta apresenta vigor e alto potencial produtivo, com um ciclo médio de desenvolvimento entre 75 e 80 dias (RIJK ZWAAN, 2025b).

**Nilo:** Híbrido com frutos de casca vincada e coloração verde, que tende a amarelar na maturação. Apresenta formato cordiforme e polpa esverdeada-clara. Possui padrão para mercados interno e externo, com peso médio entre 1,3 e 1,5 kg. Destaca-se pela resistência ao oídio (raça 1) e ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV-W). O período de colheita ocorre entre 60 e 65 dias após o plantio (COSTA et al., 2017).

**Sancho:** Híbrido vigoroso, resistente ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* (Fom, raças 0 e 1) e ao *Podosphaera xanthii* (Px, raças 1 e 2). Apresenta resistência intermediária à raça 1 de *Glomerella cingulata* (Gc). Seus frutos são ovalados, com casca reticulada, polpa creme de sabor agradável e textura equilibrada. O peso médio varia de 1,8 a 2,2 kg, com teor médio de açúcar de 14° Brix. O ciclo de produção é de 68 a 72 dias, favorecendo a produtividade e a uniformidade da colheita (SYNGENTA, 2025).

**Tendency:** Híbrido de alta performance com frutos de formato redondo-ovalado, pesando cerca de 1,3 kg. A casca enrugada apresenta coloração verde com manchas escuras e amareladas, conferindo um visual atraente ao mercado consumidor. A polpa, espessa e crocante, varia de creme a verde-clara e contém uma cavidade interna pequena, aumentando o rendimento. Sua colheita ocorre entre 55 e 60 dias após a semeadura, destacando-se pela precocidade (COSTA et al., 2017).

## Cantaloupe

**Cantamericano 0085:** Destaca-se pela alta produtividade e padronização dos frutos, com ciclo de 55 a 60 dias. Suas plantas vigorosas possuem boa cobertura foliar, protegendo os frutos de queimaduras solares. Cada planta produz, em média, 1,9 frutos, sendo cultivado com sucesso na região de Mossoró- RN. Os frutos apresentam casca reticulada, polpa salmão e sabor adocicado, com teor médio de 10º Brix. Além da boa formação da rede, possuem excelente durabilidade pós-colheita, facilitando o transporte e a comercialização. Essa variedade é ideal para consumo *in natura* e aplicações culinárias, garantindo alta qualidade e aceitação no mercado (BLUE SEEDS, 2025).

**Olimpic Express:** É resistente às raças 1 e 2 de *Px* (*Pseudoperonospora cubensis*), além de ser resistente ao oídio e ao *Fusarium*. Ele apresenta plantas vigorosas, frutos redondos de polpa alaranjada, peso médio de 1,8 kg, com sólidos solúveis de 10º Brix, adequado para o mercado interno e exportação, com início da colheita aos 60 dias após o plantio (SAKATA c, s.d.).

**Torreon:** É um híbrido de planta vigorosa, com excelente cobertura foliar, protegendo os frutos durante o cultivo. Apresenta alta tolerância ao *Fusarium* raças 0 e 2 e ao oídio raças 1 e 2, garantindo maior resistência no campo. Seus frutos são de grande porte, com casca bem rendilhada e polpa de coloração salmão, oferecendo sabor adocicado com teor médio de 11º Brix. Além da excelente qualidade, destacam-se pela resistência ao transporte e pelo ciclo médio de 65 a 70 dias após a semeadura, sendo uma opção viável para mercado interno e exportação (TOP SEED PREMIUM, 2019 ).

**Acclaim:** Híbrido vigoroso, com folhagem densa, o que proporciona boa proteção aos frutos contra o sol. Possui resistência ao *Fusarium* raças 0 e 2 e ao

*oídio* raças 1 e 2, características que garantem uma boa adaptabilidade em diferentes condições. Seus frutos são de tamanho médio, pesando entre 1,0 e 1,5 kg, e apresentam uma casca reticulada e uniforme. A polpa é firme e de coloração alaranjada, com uma excelente qualidade de sabor, atingindo um teor de sólidos solúveis entre 10° e 12° Brix. Com cavidade interna pequena, é indicado principalmente para o mercado interno. O ciclo médio de cultivo vai de 66 a 68 dias após a semeadura, garantindo boa produtividade (COSTA et al., 2017).

**Hy-mark:** Híbrido altamente produtivo e vigoroso, com boa resistência ao míldio e ao oídio raça 1. Seus frutos apresentam casca reticulada e uniforme, com coloração verde e polpa de tom salmão, oferecendo uma excelente qualidade de sabor. O peso médio dos frutos varia entre 1,2 e 1,7 kg, com uma cavidade de sementes pequena, o que contribui para sua consistência e sabor doce. O ciclo de desenvolvimento do híbrido é relativamente rápido, ocorrendo entre 58 e 63 dias após a semeadura, o que possibilita uma colheita ágil e eficiente. Durante a maturação, que ocorre por volta dos 65 dias, o pedúnculo começa a se desprender, indicando o ponto ideal para a colheita (TECSEED, s.d.).

**Caribbean Gold:** Caracterizado por sua alta resistência ao *Fusarium* (raças 0, 1 e 2) e resistência intermediária ao oídio (Px:2) e *Agrobacterium*. Seus frutos apresentam formato ovalado, polpa de coloração laranja clara e teor médio de sólidos solúveis de 12,5° Brix. O peso médio varia entre 1,4 e 1,8 kg, e seu ciclo produtivo ocorre entre 68 e 70 dias após o transplante. Além disso, a planta é vigorosa e os frutos possuem excelente *netting* e pós-colheita, o que favorece a comercialização tanto no mercado interno quanto no externo (COSTA; GRANGEIRO, 2010; RIJK ZWAAN, 2025c).

**Cabbean Pearl:** Destaca-se pela coloração vibrante de sua polpa laranja, tornando-o um produto altamente atrativo tanto para o mercado interno quanto para o externo. Seus frutos, de formato arredondado, possuem peso médio de 1,2 kg e uma cavidade interna pequena, o que resulta em uma polpa firme e saborosa. Além disso, essa cultivar oferece resistência ao *Fusarium* (raças 0, 1 e 2) e ao oídio (raças 2, 3 e 5), sendo uma excelente opção para diversas condições climáticas e de cultivo, com casca reticulada, uniforme e mais fina em comparação com outras cultivares, conferindo uma textura distinta e uma aparência atraente (COSTA et al., 2017).

# CAPÍTULO 4

## EXIGÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS

Vinicius de Souza Oliveira  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Sara Dousseau-Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Tatiane Cristovam Ferreira

### INTRODUÇÃO

O meloeiro é uma cultura de clima quente, adaptando-se melhor a regiões com alta intensidade luminosa e temperaturas elevadas durante o ano, para o desenvolvimento adequado das plantas e frutos. Ainda, nas áreas de plantio, devem apresentar solos com textura e estrutura que permitam uma boa aeração, retenção de água e facilidade de penetração das raízes e que propiciem bom equilíbrio entre a retenção de água e a drenagem. Além disso, a presença de material orgânica é fundamental para manter a estrutura do solo e fornecer nutrientes essenciais para as plantas.

Portanto, para alcançar elevadas produtividade e qualidade, é fundamental compreender a interação entre as condições climáticas e as características do solo, fatores que influenciam diretamente o desenvolvimento da planta desde o plantio até a colheita.

### CLIMA

A temperatura é um fator crucial para o cultivo do meloeiro, pois a planta necessita de um clima quente para se desenvolver plenamente. Durante o período de crescimento, a cultura do melão prospera em temperaturas entre 18 e 30 °C, sendo que temperaturas superiores a 35 °C podem prejudicar o desenvolvimento e a qualidade dos frutos, além de estimular a formação de flores masculinas. Por outro lado, temperaturas abaixo de 10 °C podem ser prejudiciais ao crescimento

das plantas. A umidade relativa do ar entre 60% e 80% é o ideal para o cultivo de melões, garantindo o correto desenvolvimento das plantas, a formação dos frutos e a redução do estresse hídrico. Em regiões com umidade relativa abaixo, medidas de irrigação suplementar podem ser necessárias.

A luminosidade é essencial para o cultivo do meloeiro. As plantas requerem alta incidência de luz solar para realizar corretamente a fotossíntese e atingir um desenvolvimento satisfatório. O meloeiro se desenvolve melhor em locais com intensidade luminosa de pelo menos 10 a 12 horas de luz por dia, garantindo o pleno crescimento das plantas e o desenvolvimento saudável dos frutos. Regiões com baixa luminosidade podem demandar a utilização de estratégias para suplementar a luz solar, como abrigos ou estufas com iluminação artificial.

## SOLO

A drenagem e a aeração do solo são aspectos cruciais para o cultivo do meloeiro, pois influenciam diretamente no desenvolvimento das raízes e na absorção de nutrientes pelas plantas. A boa drenagem evita o acúmulo de água, que pode causar apodrecimento das raízes, enquanto a aeração adequada garante a entrada de oxigênio e a liberação de dióxido de carbono, facilitando o metabolismo radicular. Portanto, é essencial garantir que o solo apresente uma boa drenagem e aeração para o cultivo bem-sucedido do meloeiro.

Assim, a textura ideal é aquela que permite uma boa drenagem, evitando o acúmulo excessivo de água, o que pode prejudicar o sistema radicular. Além disso, a estrutura do solo influencia diretamente na aeração e na penetração das raízes, sendo desejável uma estrutura bem agregada que permita a passagem de água e ar de forma equilibrada.

O pH ideal para o cultivo de melão está entre 6,0 e 7,5, garantindo uma boa absorção de nutrientes essenciais. Além disso, a fertilidade do solo deve ser adequada, com níveis equilibrados de macronutrientes e micronutrientes, principalmente nitrogênio, fósforo e potássio, essenciais para o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da cultura.

# CAPÍTULO 5

## PROPAGAÇÃO

Tatiane Cristovam Ferreira  
Fernanda Nery Vargens  
Lusiane de Sousa Ferreira  
Deucleiton Jardim Amorim  
Caio Nascimento Fernandes  
Sara Dousseau-Arantes  
Carla da Silva Dias

### INTRODUÇÃO

A etapa de propagação do meloeiro (*Cucumis melo* L.) é crucial para garantir uma produção contínua e eficiente. Essa fase refere-se ao processo de multiplicação das plantas para obtenção de mudas, abrangendo desde a escolha das sementes até o transplântio. O melão pode ser propagado de diferentes formas, com destaque para os métodos sexuado (por sementes) e assexuado (propagação vegetativa).

A escolha adequada do método de propagação, seja por sementes no local definitivo ou mudas, deve considerar fatores como qualidade genética, sanidade, e o clima da região além de sementes de alta qualidade, preparação do solo/substrato, condições ambientais, manejo de pragas e doenças e irrigação adequada para um manejo sustentável.

A propagação bem-sucedida dessa planta estabelece uma base sólida para uma cultura saudável e produtiva, sendo essencial investir em boas práticas agrícolas desde o estabelecimento das plantas.

### PROPAGAÇÃO SEXUADA

A propagação sexuada (por sementes), é o método mais comum e amplamente utilizado para o cultivo do meloeiro, pela praticidade e economia. As sementes de melão são extraídas do fruto maduro, tratadas com produtos

químicos, semeadas em sementeiras, viveiros ou diretamente no solo, dependendo da técnica utilizada e aporte tecnológico do produtor (Figura 5.1).

Figura 5.1. Semeadura de meloeiro (*Cucumis melo* L.) para produção de mudas.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

Para realizar a propagação via sementes as seguintes etapas devem ser seguidas com máximo rigor para garantir mudas com alto vigor e uniformidade:

**Seleção das sementes:** Utilizam-se sementes de alta qualidade, preferencialmente certificadas por fontes idôneas, para garantir germinação uniforme e plantas vigorosas. Caso opte por sementes extraídas de frutos maduros, elas devem ser limpas, secas e tratadas antes do plantio.

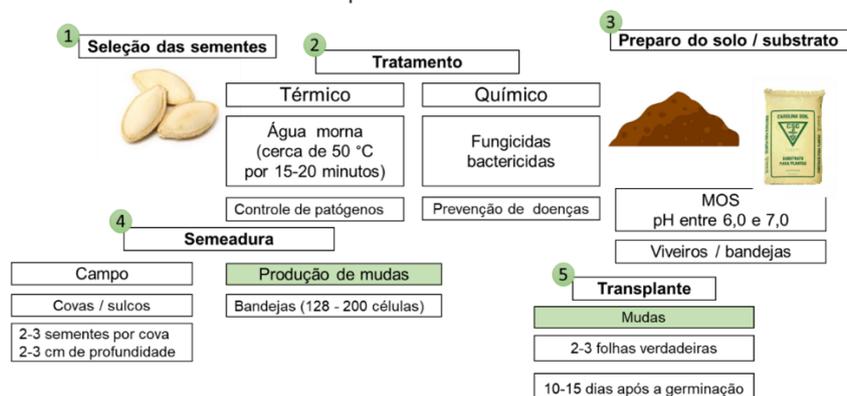
**Tratamento das sementes:** Nesta etapa podem ser realizados dois tipos de tratamentos: o primeiro, tratamento térmico, consiste na imersão das sementes em água morna (cerca de 50 °C por 15-20 minutos) para manejo de patógenos; já o segundo, tratamento químico, consiste na aplicação de inseticidas, fungicidas ou bactericidas para prevenção de pragas e doenças logo no estabelecimento das plântulas.

**Preparo do solo / substrato:** Recomenda-se um solo bem drenado, rico em matéria orgânica e com pH entre 6,0 e 7,0. No caso da condição de viveiros ou bandejas, recomenda-se o uso de substrato esterilizado e rico em nutrientes.

**Semeadura:** Pode ser feita diretamente no campo com a semeadura em covas ou sulcos, com 2-3 sementes por cova a uma profundidade de 2-3 cm. Para produção de mudas, adotam-se bandejas, com a deposição das sementes e irrigação regular, sem encharcamento, até a emergência das plantas. O manejo de pragas e doenças deve ser feito durante a fase inicial de desenvolvimento até o transplantio.

**Transplante:** As mudas devem ser transplantadas quando atingirem 2-3 folhas verdadeiras, geralmente entre 10-15 dias após a germinação, simplificada representado na Figura 5.2. Não é recomendado retardá-lo, pois ocorre o envelhecimento das raízes o que causa prejuízos expressivos para o rendimento da cultura conforme Hora et al., 2018.

Figura 5.2. Representação esquemática das etapas necessárias para propagação de melão por sementes.



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

A utilização de sementes com elevado potencial fisiológico é essencial para garantir o sucesso na produção agrícola (PEREIRA FILHO; BORGHI, 2016; SILVA et al., 2023a). Nesse contexto, é imprescindível compreender que o armazenamento adequado é fundamental para preservar a qualidade fisiológica das sementes até o momento de sua utilização na semeadura (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Como esquematizado, a semeadura com a finalidade de produção de mudas é uma etapa essencial no sistema agrícola, pois garante condições físicas e químicas adequadas para o desenvolvimento radicular e o suporte das plantas propagadas (LAURENTINO et al., 2021; FRONZA; HAMANN, 2015). No cultivo do meloeiro com sementes híbridas, prioriza-se sementes de alta qualidade

fisiológica e fitossanitária, que promovem maior vigor e desenvolvimento das plantas (SANTOS, 2022).

Ademais, mudas de alta qualidade são determinantes para o desempenho e a produtividade das hortaliças, devido à melhor adaptação e desenvolvimento radicular após o transplante (MACIEL et al., 2017; HORA et al., 2018; SILVA et al., 2019a; SANTOS, 2022). A utilização de mudas é especialmente relevante em sistemas tecnificados, devido ao alto custo das sementes híbridas (RODRIGUES, 2023).

O sucesso na propagação do melão via sementes depende de condições ideais de temperatura, umidade e qualidade das sementes (Figura 5.3).

Figura 5.3. Mudas de meloeiro via sementes.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

## PROPAGAÇÃO ASSEXUADA

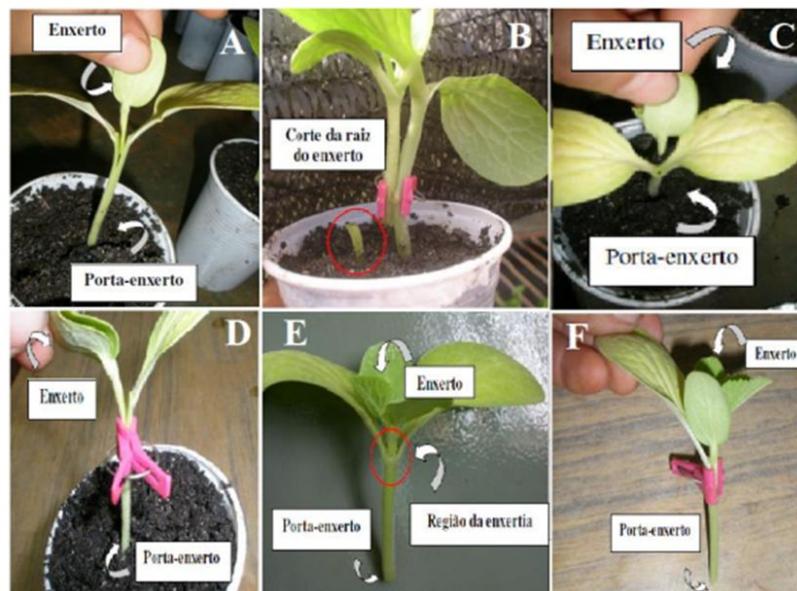
A propagação assexuada (ou vegetativa) do meloeiro é uma técnica de reprodução que consiste em formar novas plantas a partir de partes vegetativas da planta-mãe, como caules, ramos, folhas ou raízes. Esse método é menos comum para o meloeiro, que geralmente é propagado por sementes, mas pode ser usado em situações específicas. É utilizada em melhoramento genético para manter características desejáveis de plantas de alto desempenho, proteção contra doenças do solo para combater patógenos como o *Fusarium* ou nematoides, produção de mudas uniformes/geneticamente idênticas para cultivos comerciais e recuperação de plantas de alto valor agrônômico que podem ser multiplicadas.

A propagação vegetativa pode ser feita das seguintes formas:

**Enxertia:** É uma prática eficaz para aumentar a resistência da planta a doenças e melhorar a produtividade (YAVUZ, 2021). Nesse processo, uma parte da planta desejada (copa) é unida a outra parte (porta-enxerto), resultando em uma planta híbrida que combina características de resistência e produtividade (Figura 5.4). O porta-enxerto é escolhido por sua resistência a doenças do solo, como fusariose e nematoides, enquanto a copa deve pertencer à variedade de melão desejada para atender às exigências de produção e qualidade dos frutos (REMZEENA; ANITHA, 2024; PHANI et al., 2024; RAY et al., 2023; ZHANG et al., 2023).

As técnicas mais utilizadas nesse método são a fenda simples e o encaixe lateral, onde o porta-enxerto e a copa são unidos e fixados com cliques ou fitas específicas para enxertia. Após o procedimento, é essencial cuidar adequadamente das mudas enxertadas, mantendo-as em ambientes com alta umidade e sombra até a cicatrização completa. Somente após a integração total da enxertia, as mudas devem ser transplantadas para o campo, garantindo um melhor desenvolvimento e resultados na produção.

Figura 5.4. Descrição do processo de enxertia em mudas de melão.



Fonte: Fontes: Santos et al., 2018.

**Estaquia:** Consiste no uso de partes da planta-mãe (ramos ou caules) para formar uma nova planta. Inicia-se com a seleção da estaca com a escolha de ramos vigorosos e saudáveis, com pelo menos 2-3 nós. Para o preparo das

estacas, corta-se as estacas com cerca de 10-15 cm de comprimento e remove-se as folhas inferiores, deixando apenas 1-2 folhas no ápice. Posteriormente, planta-se as estacas em substrato úmido e bem drenado, o qual deve ser mantido em ambiente protegido com alta umidade até o enraizamento. Este, por sua vez, pode ser estimulado com reguladores vegetais com efeitos enraizadores (auxinas, como AIB), durante 2 a 4 semanas, dependendo das condições ambientais (ALMEIDA et al., 2017).

**Micropropagação:** A micropropagação, ou cultura de tecidos, é uma técnica avançada utilizada principalmente em pesquisa para a produção de clones em laboratório (MELO, 2023). Esse método consiste no cultivo de células vegetais retiradas de diferentes partes de uma planta-mãe. As células são colocadas em recipientes esterilizados contendo um meio de cultura especial, onde formam uma massa celular chamado calo, que posteriormente, é transferido para um meio enriquecido com hormônios, estimulando o desenvolvimento de plântulas (SILVA et al., 2023a). As plântulas obtidas podem ser plantadas para atendimento de sua respectiva finalidade (ALMEIDA et al., 2016).

Além disso, embora eficiente em casos específicos, a propagação vegetativa não é amplamente utilizada no meloeiro devido ao custo e à complexidade maior em comparação à propagação por sementes, que é mais simples e adequada para cultivo em larga escala. Os métodos principais são estaquia, enxertia e cultura de tecidos. Cada método de propagação do meloeiro deve ser escolhido com base nos objetivos do cultivo, condições ambientais e recursos disponíveis.

# CAPÍTULO 6

## PREPARO DA ÁREA E PLANTIO

Vinicius de Souza Oliveira  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Sara Dousseau-Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Fernanda Nery Vargens  
Caio Nascimento Fernandes  
Lúcio de Oliveira Arantes

### INTRODUÇÃO

O preparo do solo para o cultivo do melão é de extrema importância para o sucesso da produção. Deve-se realizar a aração e gradagem, garantindo a boa estruturação do solo e facilitando a entrada de água e nutrientes. Além disso, a correção do pH e a adição de matéria orgânica são práticas essenciais para preparar o solo de forma adequada, proporcionando as condições ideais para o desenvolvimento das plantas de melão.

Assim, o preparo do solo para a cultura do meloeiro visa, em gerais, remover impedimentos físicos como compactação e torrões, melhorar a aeração e a capacidade de retenção de água do solo, controlar plantas daninhas, incorporar matéria orgânica e corrigir a acidez do solo. Desta forma, em suma, o preparo é um investimento que se reflete diretamente na sanidade das plantas, na produtividade da lavoura e na qualidade dos frutos colhidos do meloeiro.

### PREPARO DA ÁREA E PLANTIO

O preparo do solo para o cultivo do meloeiro requer a eliminação de possíveis resíduos da safra anterior e a realização da aração e gradagem para obter uma textura adequada. Além disso, a correção do pH e manejo nutricional, são medidas essenciais para garantir a fertilidade do solo. A escolha de um local onde o solo é bem drenado e aerado, também são aspectos fundamentais para o preparo ideal.

A época de plantio do meloeiro está diretamente relacionada às condições climáticas, sendo recomendado o cultivo, após o período de chuvas intensas. Isso favorece o desenvolvimento das mudas e a produção de frutos de qualidade. É importante evitar o plantio durante períodos chuvosos, que podem prejudicar o estabelecimento das plantas de melão, visto que, em períodos onde há grande acúmulo de água nos solos pode favorecer a incidência de doenças. Entretanto, é fundamental que o solo, esteja úmido na ocasião do plantio, para facilitar a germinação das sementes e/ou o estabelecimentos da mudas.

O plantio pode ser realizado através da semeadura direta com uma ou três sementes por cova. Em caso de produtores que optem pelo uso de variedades de polinização aberta, recomenda-se a utilização de duas a três sementes por cova. Em plantios cujo o produtores utilizem sementes híbridas, onde os custos são mais elevados, porém o potencial germinativo é maior, é recomendado a utilização de uma única semente. Outra forma de se realizar o plantio de meloeiro, é através de mudas produzidas conforme descrito no capítulo 5, neste caso, é utilizada uma muda por cova.

O espaçamento para a cultura do meloeiro é variável de acordo com as cultivares que se deseja implantar na área e o nível tecnológico aplicado na lavoura. Basicamente, o espaçamento, deve dar capacidade para as plantas de produzirem frutos com qualidade e tamanho que atendam a demanda do mercado consumidor. Em lavouras menores, menos tecnificadas, geralmente, se utiliza espaçamento de 2 m entre as fileiras e de 0,3 a 0,5 m entre as plantas, o que possibilita uma densidade de 10.000 a 16.666 planta ha<sup>-1</sup>. Em lavouras maiores, são utilizados espaçamentos de 2,0 a 3,0 m entre as fileiras e 0,12 a 0,5 m entre plantas (MENDES et al., 2008).

O plantio do meloeiro em solos com o uso de cobertura (*mulching*) (Figura 6.1), é prática cada vez mais comumente utilizada nas regiões produtoras. Essa técnica demanda maior investimento na implantação da lavoura, entretanto, dificulta a proliferação e favorece o manejo de plantas daninhas, além de reter maior quantidade de água no solo e melhorar a qualidade dos frutos, mitigando possíveis danos aos frutos que possam ser causados por patógenos (COSTA et al., 2017).

Figura 6.1. Plantio de meloeiro com o uso de cobertura do solo (*mulching*).



Fonte: Autoria: Caio Nascimento Fernandes.

O cultivo em ambiente protegido (Figura 6.2), também pode ser adotado na produção do meloeiro. Esse sistema de cultivo, ainda é pouco utilizado no Brasil quando comparado a países como a China, Espanha e Coréia do Sul. O cultivo protegido, permite a produção de frutos de maneira mais rápida, sendo alternativa em períodos de entressafra, podendo suprir a demanda do mercado em épocas onde não há grande quantidades produzidas.

Figura 6.2. Sistema de produção de meloeiro em ambiente protegido.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

Em ambiente protegido, as plantas podem ser conduzidas de forma vertical, permitindo ao produtor utilizar alta densidade de plantas em uma área. O espaçamento utilizado nesse sistema geralmente varia de 0,4 a 0,5 m entre plantas e 0,7 a 0,8 m entre linhas. Quando o plantio é realizado em fileiras duplas, utiliza-se o espaçamento de 1,0 a 1,20 m entre estas. Para isso, é necessário que as plantas sejam conduzidas com tutores que podem ser de fios plásticos, fitilho, barbante ou varas de madeiras como bambu. À medida que as plantas vão crescendo, elas devem ser amarradas no tutor (Figura 6.3), deve-se tomar cuidado para não causar estrangulamento nos ramos das plantas, o que, pode limitar seu desenvolvimento.

Figura 6.3. Demonstrativo do sistema de condução vertical de plantas de meloeiro com a utilização de tutores.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens

# CAPÍTULO 7

## EXIGÊNCIAS E MANEJO NUTRICIONAL

Vinicius de Souza Oliveira  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Sara Dousseau-Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Lusiane de Sousa Ferreira

### INTRODUÇÃO

A adubação correta e a nutrição adequada das plantas de meloeiro são fundamentais para o seu desenvolvimento saudável e para alcançar uma boa produtividade. Isso inclui a análise do solo para identificar suas necessidades nutricionais e a aplicação de fertilizantes de forma equilibrada, levando em consideração os macronutrientes e micronutrientes essenciais para o meloeiro. Além disso, práticas como a rotação de culturas e o manejo integrado de nutrientes são importantes para garantir a disponibilidade adequada de nutrientes para as plantas.

É fundamental compreender as necessidades nutricionais da planta, que podem variar de acordo com a fase de crescimento. A adubação deve suprir os principais nutrientes necessários, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, manganês, zinco, cobre, boro e molibdênio, de forma equilibrada e de acordo com a análise de solo.

### EXIGÊNCIAS E MANEJO NUTRICIONAL

O meloeiro necessita de uma série de nutrientes essenciais para seu desenvolvimento saudável. Entre eles, o nitrogênio é fundamental para promover o crescimento vegetativo, enquanto o potássio auxilia na formação de frutos e na resistência a doenças. O fósforo é essencial para o desenvolvimento radicular e a absorção de água e nutrientes. Além disso, a deficiência de cálcio pode

causar distúrbios fisiológicos como a podridão apical, sendo importante garantir a presença adequada desse nutriente.

Os adubos podem ser orgânicos ou inorgânicos, devendo ser escolhidos de acordo com as necessidades nutricionais da planta e as condições do solo. A combinação de adubação orgânica e inorgânica também pode ser utilizada. Adubos orgânicos, como esterco e compostos, fornecem nutrientes de forma mais gradual e promovem a melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. Já os adubos inorgânicos, oferecem nutrientes específicos e de rápida absorção pela planta, devendo ser utilizados de forma equilibrada e de acordo com as recomendações técnicas.

A adubação do meloeiro, como para qualquer cultura de interesse econômico, deve ser realizada baseada em critérios técnicos, tendo como base, as análises químicas obtidas com os teores nutricionais do solo e das folhas. As quantidades consideradas adequadas segundo Prezotti et al. (2007), dos macronutrientes e micronutrientes nas folhas de meloeiro, podem ser vistas na Tabela 7.1.

Tabela 7.1. Teores foliares adequados de nutrientes para a cultura do meloeiro.

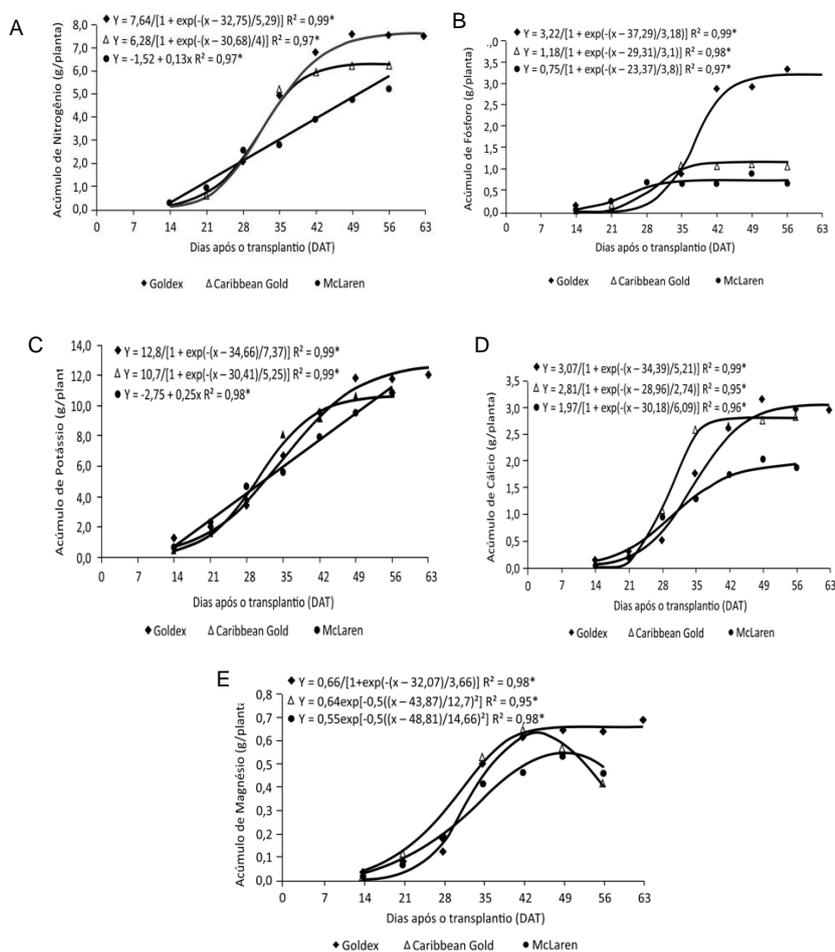
<b>Nutrientes</b>	<b>Teores adequados</b>
	<b>dag kg<sup>-1</sup></b>
<b>Nitrogênio</b>	2,5-5,0
<b>Fósforo</b>	0,3-0,7
<b>Potássio</b>	2,5-4,0
<b>Cálcio</b>	2,5-5,0
<b>Magnésio</b>	0,5-1,2
<b>Enxofre</b>	0,2-0,3
	<b>mg kg<sup>-1</sup></b>
<b>Boro</b>	30-80
<b>Cobre</b>	10-15
<b>Ferro</b>	50-300
<b>Manganês</b>	50-250
<b>Zinco</b>	20-100

Fonte: Prezotti et al., 2007.

Em estudo realizado por Sousa et al. (2017), até os 63 dias após o transplântio do meloeiro para o campo, indicam que as exigências nutricionais variam de acordo com a cultivar, sendo a ordem: K > N > P > Ca > Mg para a 'Goldex' e K > N > Ca > P > Mg para 'Caribbean Gold' e 'McLaren' (Figura 7.1). Ainda, até os 21 dias após o transplântio, a cultura não acumula grandes quantidades destes nutrientes, o que reflete em lento acúmulo de massa seca. O potássio é o nutriente mais requerido pela cultura do meloeiro durante o ciclo,

com maior demanda entre 28 e 42 dias após o plantio. O nitrogênio é o segundo nutriente mais requerido pela cultura durante o ciclo com maior demanda entre 28 e 35 dias após o plantio. Para o fósforo o período de maior acúmulo foi entre 21 e 48 dias após o plantio. O cálcio apresentou maior demanda 28 a 35 dias após o plantio. Já magnésio teve o período de maior acúmulo entre 49 a 63 dias após o plantio.

Figura 7.1. Valores acumulados de nitrogênio (A), fósforo (B), potássio (C), cálcio (D) e magnésio (E) em plantas de meloeiro durante o ciclo de desenvolvimento.



Fonte: Sousa et al., 2017.

Para a cultura do meloeiro, a saturação de bases do solo deve ser elevada até 80% com a utilização de calcário, com a necessidade calculada através da equação 1. A quantidade de calcário requerida, deve ser aplicado no solo 30 dias antes da realização do plantio do meloeiro, normalmente a aplicação é feita a lanço é incorporada por meio da gradagem.

$$NC = \frac{T(V_2 - V_1) p}{PRNT}, \quad \text{equação 1}$$

em que:

NC é a necessidade de calcário em t ha<sup>-1</sup>; T é a CTC (cmolc/dm<sup>3</sup>) em pH 7; V<sub>2</sub> é a saturação em bases requerida pela cultura, sendo 80% para a cultura do meloeiro; V<sub>1</sub> é a saturação em bases do solo em %; p é a profundidade, sendo p = 0,5 para aplicação superficial, p = 1 para aplicação na camada de 0-20 cm de profundidade do solo, p = 2 para a aplicação na camada de 0-30 cm de profundidade do solo, e PRNT é o poder relativo de neutralização total do calcário.

Segundo Pereira e Souza (1999), a adubação com material orgânica pode ser realizada com esterco bovino na quantidade de 20 a 40 t ha<sup>-1</sup> e/ou cama de frango na quantidade de 5 a 10 t ha<sup>-1</sup>. O material orgânico, deve ser aplicado 30 dias antes da realização do plantio e incorporado na camada de 20 cm do solo. Para a adubação mineral, as quantidade total aplicadas de nitrogênio, fósforo e potássio devem seguir os valores apresentados na análise química do solo conforme demonstrado no Tabela 7.2.

Tabela 7.2. Quantidade total de nitrogênio, fósforo e potássio aplicada na cultura do meloeiro durante o ciclo da cultura.

Disponibilidade de P ou de K	Dose Total (kg ha <sup>-1</sup> )		
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N
Baixa	240	300	200
Média	200	250	170
Boa	160	200	140
Muito boa	120	100	100

Fonte: Pereira e Souza (1999).

A adubação fosfatada deve ser aplicada 15 dias antes da realização do plantio, em uma única vez. Para a adubação nitrogenada e potássica, o recomendado é escalonar a aplicação a cada 10 dias conforme as porcentagem descritas na Tabela 7.3.

No plantio, a adubação deve ser aplicada no sulco, cova ou ao redor das sementes ou mudas e, posteriormente, deve ser incorporado ao solo, favorecendo a solubilidade e melhorando as disponibilidade dos nutriente para as plantas (MENDES et al., 2008).

Tabela 7.3. Quantidade (%) de nitrogênio, fósforo e potássio em cada aplicação, com base nos valores total dos nutrientes recomendados para a cultura do meloeiro.

Nutriente	Plantio	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
	% da dose total (kg ha <sup>-1</sup> )						
<b>Nitrogênio</b>	20	15	15	20	20	10	0
<b>Fósforo</b>	100	0	0	0	0	0	0
<b>Potássio</b>	10	10	10	10	15	15	30

Fonte: Pereira e Souza (1999).

Se for constatada, através da análise química do solo, valores críticos para os micronutrientes, estes, devem ser aplicados juntamente com os macronutrientes na ocasião do plantio (Tabela 7.4).

Tabela 7.4. Teor no solo e dosagem recomendada de micronutrientes para a cultura do meloeiro.

Nutriente	Teor no solo (mg dm <sup>-3</sup> )	Dosagem (kg ha <sup>-1</sup> )
Boro	0 a 0,6	1
	> 0,6	0
Cobre	0 a 0,3	2
	> 0,3	0
Manganês	0 a 1,5	5
	> 1,5	0
Zinco	0 a 0,7	3
	> 0,7	0

Fonte: Crisóstomo et al., 2002.

# CAPÍTULO 8

## IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO

Vinicius de Souza Oliveira  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Lusiane de Sousa Ferreira  
Caio Nascimento Fernandes  
Fernanda Nery Vargens  
Sara Dousseau-Arantes  
Lúcio de Oliveira Arantes

### INTRODUÇÃO

A irrigação é um dos tratos culturais mais importantes na cultura do meloeiro, pois essa fruta é muito exigente em água para o seu desenvolvimento. Além disso, a drenagem também desempenha um papel crucial, pois o excesso de água no solo pode levar a problemas como apodrecimento das raízes. Portanto, o manejo adequado da irrigação e drenagem é essencial para garantir o sucesso da produção de melão.

A importância da irrigação na cultura do melão não pode ser subestimada, uma vez que essa cultura tem uma demanda significativa por água, especialmente durante estádios críticos, como o desenvolvimento dos frutos. A irrigação adequada também influencia diretamente a qualidade e o tamanho dos melões produzidos, além de desempenhar um papel importante na prevenção de doenças.

O melão apresenta diferentes demandas hídricas ao longo de seu ciclo de cultivo, e o manejo adequado da irrigação em cada fase é crucial para otimizar a produtividade e a qualidade dos frutos. Desta forma, Morouelli et al., (2000) afirma que durante a germinação e emergência, é essencial manter a umidade do solo em níveis adequados para garantir uma germinação uniforme e o bom estabelecimento das plântulas. A deficiência de água nesse estágio pode comprometer a emergência das plantas e reduzir a população final no campo, impactando diretamente a produtividade. No crescimento

vegetativo, a planta exige um suprimento contínuo de água para o desenvolvimento adequado de folhas e ramos, estruturas fundamentais para a fotossíntese e o crescimento saudável da cultura. A escassez de água nesse período pode retardar o crescimento vegetativo e comprometer o desenvolvimento da planta, resultando em uma menor quantidade e qualidade dos frutos na fase seguinte (MOROUELLI et al., 2000).

A fase de floração e frutificação é a mais crítica em relação à demanda hídrica. O fornecimento adequado de água durante este período afeta diretamente a formação e o enchimento dos frutos. O estresse hídrico nessa fase pode ocasionar a queda de flores e frutos imaturos, reduzindo significativamente a produtividade e comprometendo o tamanho e a qualidade dos melões

Tecnologias modernas de irrigação, como a irrigação por gotejamento, possibilitam uma aplicação mais precisa de água, bem como de nutrientes, garantindo maior eficiência e economia no uso dos recursos hídricos. Além disso, a implementação de estratégias de manejo integrado de água, como o uso de sensores e sistemas de monitoramento, tem contribuído para uma gestão mais eficiente e sustentável desse recurso.

Neste contexto, compreender as necessidades hídricas do melão em suas diferentes fases de desenvolvimento é fundamental para otimizar a produção. A irrigação adequada garante o suprimento contínuo de água, tendendo promover um sistema radicular saudável, reduz o estresse hídrico e permite o manejo do momento de maturação dos frutos. Assim, um manejo hídrico eficiente pode ser decisivo para obter uma colheita produtiva e economicamente viável.

## **IRRIGAÇÃO**

A irrigação e o manejo de água são aspectos fundamentais na produção do meloeiro, uma vez que a cultura é altamente dependente da disponibilidade hídrica. É importante considerar as necessidades hídricas da planta, bem como a melhor forma de aplicação de água, que pode incluir sistemas de irrigação por gotejamento, aspersão ou sulcos, dependendo das condições locais e das características da plantação. Além disso, a drenagem eficiente do solo é essencial para evitar encharcamento, prevenir o surgimento de doenças radiculares e garantir um ambiente propício para o crescimento das raízes.

A demanda hídrica da cultura do meloeiro varia de acordo com alguns fatores como clima, solo e cultivares. Assim, a quantidade requerida de água pela cultura pode variar de 300 a 550 mm desde a semeadura, até a realização da colheita (MENDES et al., 2008). Além disso, o manejo da quantidade de água aplicada na cultura deve ser ajustado de acordo com os diferentes estádios de seu desenvolvimento, visando o melhor rendimento produtivo e qualidade dos frutos.

Segundo, Mendes et al., (2008) e Oliveira et al., (2017), as necessidades hídricas da cultura do meloeiro variam de acordo com seu estágio de desenvolvimento, conforme demonstrado a seguir:

- Em estágio juvenil, da semeadura até que as plantas alcancem 10% de cobertura do solo (aproximadamente de 18 a 28 dias), deve-se evitar excessos de água que possam favorecer o aparecimento de doenças. Por outro lado, a ausência de água nesse período pode acarretar em má germinação das sementes. Assim, a lâmina de irrigação a ser aplicada, deve ser suficiente para o solo atinja a capacidade de campo em 20 cm de profundidade.
- Quando as plantas atingem o estágio vegetativo, aproximadamente de 38 a 45 dias após a semeadura, com cerca de 80% do desenvolvimento da parte aérea da planta, a déficit hídrico controlado tende a favorecer o maior desenvolvimento e crescimento das raízes, permitindo assim, que as plantas tenham melhor aproveitamento na absorção de nutriente e água. Outra vantagem no manejo hídrico, com déficit controlado nessa fase, é o favorecimento da formação de flores femininas. Entretanto, deve-se ressaltar, que o déficit hídrico severo pode levar o abortamento das flores e limitar o desenvolvimento e o crescimento das plantas.
- O estágio de frutificação é o mais dependente de demanda hídrica. O déficit hídrico nesse período interfere diretamente na quantidade e na qualidade dos frutos produzidos. O pegamento dos frutos também é afetado, gerando redução da produtividade. Caso o manejo hídrico seja inadequado, podem haver danos fisiológicos aos frutos, como rachaduras na casca.
- No estágio de maturação dos frutos, deve-se evitar irrigações em excesso, pois, grandes quantidades de água disponibilizadas para as plantas, pode acarretar em perda de qualidade dos frutos devido a redução dos sólidos solúveis, interferindo diretamente em sua doçura.

Para o cálculo da estimativa das necessidades hídricas do meloeiro é fundamental o conhecimento da evapotranspiração da cultura. Para isso, inicialmente é fundamental estimar a evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ). Uma das maneiras mais fáceis, e de custo reduzido para a estimativa da  $ET_o$  é através do tanque Classe A. Essa prática pode ser calculada através da expressão:

$$ET_o = K_p \times EVA$$

onde:

$ET_o$  é a evapotranspiração de referência ( $\text{mm d}^{-1}$ );  $K_p$  é o coeficiente do tanque Classe A (Tabela 8.1); e  $EVA$  é a evaporação do tanque Classe A ( $\text{mm dia}^{-1}$ ).

Tabela 8.1. Coeficiente  $K_p$  para o tanque classe A

<b>Tanque circundado por grama de umidade relativa (%)</b>						
Vento (m/s)	Baixa < 40%	R(m) <sup>(1)</sup>	Média 40% a 70%	R(m) <sup>(1)</sup>	Alta > 70%	R(m) <sup>(1)</sup>
	10	100	10	100	10	100
< 2	0,65	0,75	0,75	0,80	0,85	0,85
2 a 5	0,60	0,65	0,70	0,75	0,75	0,80
5 a 8	0,55	0,60	0,60	0,65	0,65	0,75
<b>Tanque circundado por solo nu de umidade relativa (%)</b>						
Vento (m/s)	Baixa < 40%	R(m) <sup>(1)</sup>	Média 40% a 70%	R(m) <sup>(1)</sup>	Alta > 70%	R(m) <sup>(1)</sup>
	10	100	10	100	10	100
< 2	0,60	0,55	0,70	0,65	0,80	0,75
2 a 5	0,55	0,50	0,65	0,60	0,70	0,65
5 a 8	0,50	0,45	0,55	0,55	0,65	0,60

<sup>(1)</sup>R: posição do tanque – menor distância do centro do tanque ao limite da bordadura.  
Fonte: Mendes et al., 2008.

Assim, a partir da obtenção da  $ET_o$  é possível determinar a evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ ) através da equação:

$$ET_c = ET_o \times K_c$$

onde:

$ET_c$  é a evapotranspiração da cultura ( $\text{mm dia}^{-1}$ ); e  $K_c$  é o coeficientes da cultura. Sendo o  $K_c = 0,40$  a  $0,50$  para o estágio juvenil;  $0,70$  a  $0,80$  para o estágio vegetativo;  $0,95$  a  $1,05$  para o estágio de frutificação; e  $0,65$  a  $0,75$  para estágio de maturação (DOORENBOS; KASSAM, 1984; DOORENBOS; PRUITT, 1984, MAROUELLI et al., 1996).

Diversos sistemas de irrigação podem ser utilizados na cultura do melão, como gotejamento, aspersão e irrigação por pivô central. Cada sistema tem suas vantagens e desvantagens em termos de eficiência hídrica, custos e manejo. A escolha do sistema de irrigação adequado depende de fatores como disponibilidade de água, condições climáticas, tamanho da área cultivada e recursos financeiros do produtor. Entretanto, deve-se destacar, que o meloeiro é extremamente sensível ao excesso de umidade na parte aérea, tornando a irrigação por aspersão pouco indicada, pois pode favorecer o surgimento de doenças foliares. Métodos como a irrigação por sulco e gotejamento são mais recomendados, pois garantem um fornecimento mais eficiente de água (LAURENTINO, 2018). Entre eles, o gotejamento (Figura 8.1), tem se mostrado o mais eficaz para evitar desperdícios e otimizar o uso da água, sendo especialmente útil em solos arenosos (SOUSA et al., 1999).

Figura 8.1. Sistema de gotejamento na cultura do meloeiro cultivado em casa de vegetação.



Autoria: Fernanda Nery Vargens.

No gotejamento, a água é aplicada diretamente na zona radicular das plantas, de forma lenta e contínua, promovendo um aproveitamento mais eficiente pelos cultivos. Outra grande vantagem do gotejamento é a possibilidade de aplicação simultânea de fertilizantes dissolvidos na água, um processo conhecido como fertirrigação (HORA et al., 2018). Dessa forma, os nutrientes são entregues diretamente na raiz das plantas, otimizando seu aproveitamento e reduzindo perdas, fato este que Sousa et al., (1999) já havia afirmado que tais características deste sistema permite maior eficiência, distribuição homogênea

da água e por consequência maior produtividade. No entanto, esse sistema requer manutenção periódica para evitar entupimentos nos emissores, especialmente em regiões com águas de alta salinidade. No campo, essa técnica não apenas otimiza o uso da água, mas também simplifica o manejo diário, reduzindo desperdícios e tornando o cultivo mais previsível, o que é essencial para garantir colheitas regulares e frutos de melhor qualidade.

## **FERTIRRIGAÇÃO**

A utilização de materiais não corrosivos permite que o sistema de irrigação seja usado para conduzir e distribuir produtos químicos como fertilizantes, simultaneamente à irrigação, processo conhecido como fertirrigação. Entre as vantagens desse manejo estão a redução de custos, menor risco de contaminação dos operadores, aumento da eficiência no uso de insumos agrícolas, e a otimização do uso da água, que, em algumas regiões, está se tornando escassa.

No Brasil, a fertirrigação, tem sido amplamente utilizada devido aos bons resultados para diversas culturas, sendo uma técnica eficiente e econômica, especialmente em regiões áridas e semiáridas. A aplicação de agroquímicos também tem crescido pela praticidade dessa tecnologia na agricultura irrigada. A fertirrigação distribui fertilizantes no solo através da água de irrigação, aplicando nutrientes diretamente no volume de solo explorado pelas raízes da planta, de acordo com a curva de absorção dos nutrientes (LORENZ; MAYNARD, 1988; SOUSA et al., 2011).

Entre as principais vantagens estão a melhoria na eficiência e uniformidade da aplicação de fertilizantes, redução de dosagens, menor compactação do solo, e otimização do uso de equipamentos de irrigação (TALES, 2002; PINTO; SOARES, 1990; PAPADOPOULOS, 2001). No entanto, a fertirrigação exige adubos específicos, pode causar corrosão e obstruções nos sistemas de irrigação (TALES, 2002). No cultivo do meloeiro, a fertirrigação é utilizada até uma semana antes do término do ciclo, com fontes como cloreto de potássio e ureia (LIMA et al., 2023). A identificação das quantidades de nutrientes extraídos pela cultura é essencial, sendo possível por meio do estudo

da marcha de acumulação de nutrientes durante os estádios fenológicos (OLIVEIRA et al., 2020; MARSCHNER, 2012).

No estado do Rio Grande do Norte, principal produtor de melões brasileiro, a fertirrigação na cultura, destaca-se pela economia de mão de obra e energia, além de melhorar a distribuição dos fertilizantes e o uso dos equipamentos de irrigação (KANEKO et al., 2012). Para determinar a quantidade de fertilizantes a ser aplicada via fertirrigação, consideram-se as exigências nutricionais da planta, a quantidade de nutrientes fornecida pelo solo, e outros fatores como a profundidade do sistema radicular e a eficiência do sistema de irrigação (OLIVEIRA et al., 2017b).

A irrigação por gotejamento associada à fertirrigação tem se mostrado eficiente, pois reduz perdas por lixiviação e aumenta a eficiência no uso dos nutrientes (SOUZA et al., 2001; SANTOS, 2022). Em qualquer tipo de irrigação, é essencial o fornecimento adequado de água e nutrientes para o desenvolvimento das plantas (YAMASHITA et al., 2024). Na Tabela 8.2 é apresentada uma formulação de solução nutritiva utilizada na Embrapa Hortaliças, com água de baixa salinidade (CE = 0,03 mS/cm), como indicação para cultivo do meloeiro em substrato.

Tabela 8.2. Quantidades de fertilizantes utilizados para preparar 1.000 L de solução nutritiva.

<b>Fertilizante</b>	<b>Quantidade (g) para 1.000 L de água</b>
Nitrato de cálcio	684
MAP purificado	76
MKP	615
Sulfato de magnésio	604
Nitrato de potássio	500
Fe – EDTA	30
Ácido bórico	3,6
Sulfato de cobre (Cu)	0,12
Molibdato de sódio (Na)	0,12
Sulfato de manganês (Mn)	3,54
Sulfato de Zinco (Zn)	1,15

Fonte: Morais et al., 2019.

Para a cultura do meloeiro, maiores frequências de aplicação, interferem positivamente nos ganhos de qualidade dos frutos. Como demonstrado por Campelo et al. (2014), que investigaram o manejo do melão em sistema de irrigação por gotejamento, submetido a seis frequências de irrigação e fertirrigação com nitrogênio. As frequências de fertirrigação (F) foram: 2F, 4F, 8F, 16F, 32F e 64F. A produtividade comercial, diâmetro polar e equatorial, teor de sólidos solúveis,

espessura e firmeza da polpa dos frutos foram influenciados pelos tratamentos, com receita líquida positiva apenas nos tratamentos 32F e 64F.

A eficiência da fertirrigação na cultura do meloeiro foi comprovada por Santos et al. (2020), que estudaram o uso de fertilizante organomineral no cultivo do meloeiro no Submédio Vale do São Francisco, aplicando fertirrigação convencional com 120 kg ha<sup>-1</sup> de N, 190 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 220 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, 60 kg ha<sup>-1</sup> de Ca, 15 kg ha<sup>-1</sup> de Mg e 35 kg ha<sup>-1</sup> de S. O N foi parcelado a partir de 15 dias após o transplante, com aplicações semanais até a sexta semana. Os resultados mostraram aumento na produtividade e qualidade dos frutos de melão amarelo 'Glacial' com a aplicação do fertilizante organomineral na dose de 2228 mL ha<sup>-1</sup>, associado à fertirrigação convencional.

Fato é, que a fertirrigação é mais eficaz com sistemas de irrigação pressurizados, especialmente o gotejamento, que aplica água de forma pontual onde as raízes das plantas estão concentradas. A distribuição de água e nutrientes deve seguir as necessidades da cultura, conforme seu estágio de desenvolvimento, para favorecer a absorção simultânea pelas raízes (LOPEZ, 2001).

A correta utilização da fertirrigação exige equipamentos específicos, que variam conforme o sistema de irrigação adotado (ANTUNES et al., 2001). Na escolha dos equipamentos, devem ser considerados o volume de solução a ser aplicado, a capacidade de injeção, a precisão, a forma de operação, a mobilidade e a diluição dos fertilizantes (BRITO; PINTO, 2008). O processo inclui a dissolução dos fertilizantes em um tanque de agitação, que envia a solução ao tanque reservatório e ao sistema de injeção, para, finalmente, ser distribuída pelo sistema de irrigação até o solo e as plantas.

Os fertilizantes para irrigação (Tabela 8.3), podem ser líquidos, que são adicionados diretamente aos tanques como solução, ou sólidos, que precisam ser dissolvidos antes da aplicação. Podem ser simples ou combinados com múltiplos nutrientes, e apresentam características específicas, como solubilidade, higroscopicidade, cor, textura (tamanho de partícula), condutividade elétrica, e reação de solubilização, que pode ser ácida, alcalina, exotérmica (libera calor) ou endotérmica (absorve calor). A escolha do fertilizante deve considerar suas propriedades, o sistema de irrigação, a textura do solo, a qualidade da água, o custo e as necessidades nutricionais da planta.

Tabela 8.3. Composição dos fertilizantes mais usados para fertirrigação.

Fertilizantes	Composição				Fórmula	Ph	Solubilidade a 20 °C g 100 mL <sup>-1</sup>
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Outros			
Nitrato de amônia1	34	0	0	-	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	6,6	118
Sulfato de amônia1	21	0	0	24% S	(NH <sub>4</sub> )SO <sub>4</sub>	5,4	71
Amônia anidra1	82	0	0	-	NH <sub>3</sub>	-	38
Nitrato de cálcio1	15,5	0	0	19% Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4,0-8,0	102
Nitrato de magnésio1	11	0	0	9,5% Mg	Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	7,5	72
Ureia1	46	0	0	-	Co(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	8,0-8,5	100
Fosfato monoamônio (MAP)2	12	61	0	-	NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4,7	37
Fosfato dianômio (DAP)2	16	46	0	-	(NH <sub>4</sub> )PO <sub>4</sub>	-	40
Fosfato de ureia2	17	44	0	-	CO(NH <sub>2</sub> )H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2,0	62
Ácido fósfórico2	0	53	0	-	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2,3	46
Fosfato de monobásico de potássio (MKP)3	0	52	34	-	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4,5	22
Cloreto de potássio3	0	0	60	46% Cl	KCL	6,7	32
Nitrato de potássio3	13	0	46	-	KNO <sub>3</sub>	8,0	34
Sulfato de potássio3	0	0	50	18% S	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3,4	11
Ácido bórico4		17,5% B		-	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>		6
Solubor4		20% B		-	Na <sub>2</sub> B <sub>8</sub> O <sub>13</sub> 4H <sub>2</sub> O		22
Sulfato de cobre (acidificado)4		25% Cu		-	CuSO <sub>4</sub> 5H <sub>2</sub> O		31
Sulfato de ferro (acidificado)4		20% Fe		-	FeSO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O		16
Sulfato de manganês (acidificado)4		27% Mn		-	MnSO <sub>4</sub> 4H <sub>2</sub> O		105
Molibdato de amônio4		54% Mo		-	(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> MoO <sub>24</sub> 4H <sub>2</sub> O		43
Molibdato de sódio4		39% Mo		-	NaMoO <sub>4</sub>		56
Sulfato de zinco4		36% Zn		-	ZnSO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O		96
Quelato de zinco4		5-14% Zn		-	DTPA & EDTA		Alto
Quelato de manganês4		5-12% Mn		-	DTPA & EDTA		Alto
Quelato de ferro4		4-14% Fe		-	DTPA, HOEDTA & EDDHA	2,3	46
Quelato de cobre4		5-14% Cu		-	DTPA & EDTA	4,5	22
Outros							
Sulfato de magnésio		9,7% Mg; 12% S		-	MgSO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O	6,5	20

Fonte: Pinto; Silva, 2021.

As soluções estoques ou concentradas são preparadas e mantidas separadamente para os macronutrientes e os micronutrientes, em virtude da incompatibilidade de alguns fertilizantes (Figura 8.2).



# CAPÍTULO 9

## PRÁTICAS CULTURAIS

Caio Nascimento Fernandes  
Lusiane de Sousa Ferreira  
Tatiane Cristovam Ferreira  
Fernanda Nery Vargens  
Deucleiton Jardim Amorim  
Vinicius de Souza Oliveira

### INTRODUÇÃO

Os tratos culturais no meloeiro são essenciais para garantir o desenvolvimento saudável das plantas, o aumento da produtividade e a qualidade dos frutos. Essas práticas envolvem o manejo adequado desde o preparo do solo até a colheita (HORA et al., 2018; BRANDÃO FILHO et al., 2018).

Os principais motivos que destacam a importância da realização dessas práticas consistem na:

**Melhoria dos atributos do solo:** Práticas de preparo do solo, como aração e gradagem, favorecem a aeração e drenagem, melhorando a estrutura do solo e facilitando o crescimento radicular. Adubações equilibradas garantem a reposição de nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio, promovendo o crescimento. Manejo de plantas daninhas que evita a competição por nutrientes, luz e água.

**Manejo fitossanitário:** Práticas preventivas, como podas e desbastes, eliminam folhas e frutos doentes, reduzindo a propagação de pragas e doenças. O manejo integrado de pragas, com monitoramento constante e uso de defensivos químicos ou biológicos, minimiza as perdas na produção e promove um cultivo sustentável.

**Otimização do crescimento:** O raleio de frutos concentra os nutrientes nos frutos remanescentes, assegurando tamanho e qualidade superiores. O

tutoramento facilita o manejo das plantas, melhora a ventilação e evita o contato dos frutos com o solo, diminuindo o risco de podridões.

**Economia de recursos:** A irrigação eficiente, com técnicas como o uso de gotejamento, distribui a água de maneira uniforme, prevenindo desperdícios e encharcamento. Práticas de manejo da salinidade evitando toxicidade e garantindo um ambiente adequado para o desenvolvimento das plantas.

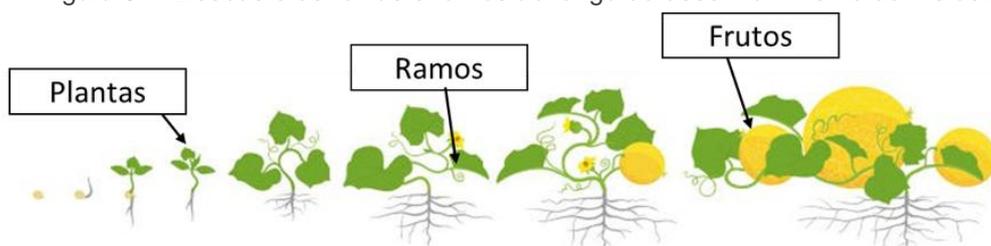
**Qualidade e rentabilidade:** O manejo adequado resulta em frutos com maior uniformidade de tamanho, peso e coloração, características altamente valorizadas no mercado. Além disso, uma lavoura bem manejada apresenta menor incidência de frutos danificados ou inviáveis, reduzindo perdas e aumentando a rentabilidade.

Ao realizar esses tratos culturais de forma planejada e contínua, o produtor garante uma lavoura sustentável, com maior produtividade e rentabilidade, atendendo às exigências do mercado consumidor (ROSA, 2023; ROSA et al., 2018; BRANDÃO FILHO et al., 2018).

## DESBASTE DE PLANTAS

O desbaste de plantas de meloeiro é uma prática agrícola que remove ramos, folhas e frutos excedentes ou malformados para melhorar a qualidade dos frutos, otimizar a produção e favorecer o desenvolvimento das plantas (Figura 9.1). Essa técnica reduz a densidade vegetal, melhora a aeração e incidência solar, minimiza a incidência de doenças e direciona nutrientes para os frutos mais produtivos, resultando em maior qualidade e tamanho (HOFFMANN et al., 2024).

Figura 9.1. Desbaste de folhas e ramos ao longo do desenvolvimento do meloeiro.



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

Assim, o desbaste pode ser de três tipos: ramos, folhas e frutos (CAMACAM; MESSIAS, 2022; MELO, 2023; COELHO; MARTINS, 2024). O desbaste de ramos consiste na remoção de brotos laterais durante os estádios iniciais de crescimento, com o objetivo de controlar o excesso de vegetação. É essencial preservar os ramos principais, geralmente de 2 a 4, dependendo da cultivar e do espaçamento, escolhendo os mais vigorosos.

O desbaste de folhas envolve a retirada de folhas velhas, danificadas ou muito sombreadas próximas à base da planta. É importante manter um equilíbrio, removendo apenas o necessário para evitar a exposição excessiva dos frutos ao sol, o que pode resultar em queimaduras. Enquanto o de frutos deve focar na remoção de frutos malformados ou danificados. Além disso, é fundamental limitar a quantidade de frutos por planta de acordo com a cultivar e a capacidade produtiva. Normalmente, recomenda-se manter de 2 a 4 frutos por planta para garantir maior qualidade e tamanho de frutos.

O desbaste de ramos e folhas deve começar no crescimento vegetativo e se intensificar na frutificação, enquanto o desbaste de frutos ocorre logo após o início da frutificação, quando atingem 3 a 5 cm. Utilize ferramentas limpas e afiadas para evitar danos e aplique fungicidas preventivos, como os à base de cobre, após o corte. Evite o desbaste em períodos de alta umidade para reduzir o risco de doenças. Essas práticas promovem frutos maiores, mais doces e uniformes, melhor ventilação, menor incidência de doenças como oídio e antracnose, e maior produtividade e qualidade comercial.

## **POLINIZAÇÃO**

A polinização é um processo essencial para a formação dos frutos. A planta depende da transferência de pólen das flores masculinas para as flores femininas (XAVIER, 2021; RODRIGUES et al., 2021; SILVA et al., 2021; MELO et al., 2023). As flores masculinas produzem pólen, mas não têm ovários, ao passo que as flores femininas contêm ovários (onde o fruto se forma) e precisam receber o pólen para que ocorra a fecundação. Ambas as flores podem estar presentes na mesma planta (monóica) ou em plantas diferentes (em variedades específicas) (Figura 9.2).

Figura 9.2. Flor masculina (à esquerda) e hermafrodita (à direita) do meloeiro, destacando as diferenças proporcionais em relação às dimensões.



Foto: Coelho, M.S.  
Fonte: Kiill et al., 2015.

A polinização natural é mediada por agentes polinizadores, sendo as abelhas os principais responsáveis, como as do gênero *Apis* e as dos *Melipona* e *Xylocopa*. Esses insetos visitam flores masculinas para coletar pólen e transferem-no para as flores femininas durante a busca por néctar (Figura 9.3). Para que esse processo ocorra de maneira eficiente, é necessário considerar condições favoráveis, como temperaturas entre 18°C e 30°C, baixa umidade relativa (pois chuvas excessivas dificultam o voo das abelhas) e uma boa presença de polinizadores no campo (BEZERRA, 2014; SOUSA et al., 2016; BARBOSA et al., 2017; ANDRADE et al., 2019; GUERRA et al., 2020; BARBOSA et al., 2023; CAETANO et al., 2024).

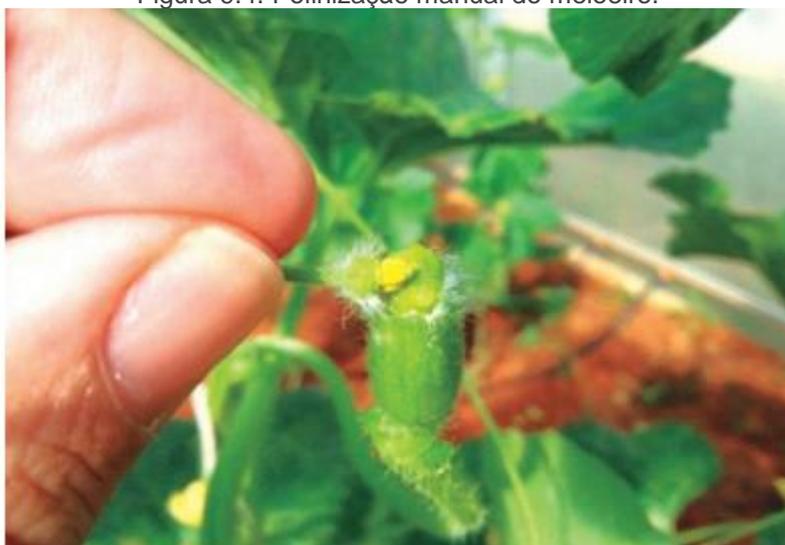
Figura 9.3. Polinização natural do meloeiro mediada por agentes polinizadores como as abelhas.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

Quando os polinizadores naturais estão ausentes ou insuficientes, ou quando se busca maior uniformidade dos frutos, pode-se recorrer à polinização manual. O procedimento começa com a identificação das flores masculinas e femininas no qual se utiliza pinceis ou diretamente a flor masculina, onde o pólen é transferido das anteras para o estigma das flores femininas (Figura 9.4). Essa prática deve ser realizada pela manhã, período em que as flores estão abertas e mais receptivas.

Figura 9.4. Polinização manual do meloeiro.



Fonte: Morais et al., 2019.

É possível também realizar a polinização assistida com abelhas, introduzindo de 2 a 3 colmeias por hectare, sendo fundamental para melhorar a qualidade e o tamanho dos frutos em cultivos de melão com alta demanda comercial. Para garantir, é necessário atentar-se a fatores como clima desfavorável, implementando quebra-ventos e irrigação para equilibrar temperatura e umidade; deficiência de polinizadores, introduzindo abelhas europeias ou nativas sem ferrão conforme a necessidade; e presença de flores estéreis, avaliando a fertilidade das flores e corrigindo possíveis deficiências nutricionais, como boro.

Por outro lado, essas práticas, quando bem manejadas, garantem maior eficiência na polinização e contribuem diretamente para a produtividade e qualidade dos frutos. Promover práticas que favoreçam os polinizadores naturais e, se necessário, realizar a polinização manual ou assistida são medidas que contribuem para uma colheita de qualidade.

## RALEIO DE FRUTOS

O raleamento de frutos é uma prática agrícola que visa melhorar a qualidade e o tamanho dos frutos, além de assegurar uma maturação uniforme. Essa técnica consiste em remover parte dos frutos em desenvolvimento, permitindo que a planta concentre seus recursos nos frutos restantes (FERREIRA, 2016; FERREIRA et al., 2018; ROCHA et al., 2021).

Os objetivos dessa prática incluem o manejo do número de frutos por planta, reduzindo a competição por nutrientes, água e energia. Isso contribui para a melhoria da qualidade dos frutos, garantindo tamanho, sabor e aparência adequados, além de promover a uniformidade, facilitando a padronização do tamanho. Além disso, a prática ajuda a evitar o estresse na planta ao reduzir a carga excessiva.

Desse modo, o raleamento é realizado após a frutificação, geralmente quando os frutos estão no início do desenvolvimento (entre 10 e 15 dias após a polinização) (Figura 9.5). Deve-se realizar a remoção de frutos deformados ou com danos, como aqueles pequenos, mal formados, com sinais de pragas ou doenças. É importante, garantir que os frutos remanescentes estejam distribuídos entre os ramos da planta para equilibrar o peso e o consumo de nutrientes, além da definição do número de frutos por planta pois varia de acordo com a variedade do meloeiro e o sistema de cultivo. Geralmente, cultivares de meloeiro podem ser manejados para produzir entre 2 e 5 frutos por planta. Os frutos indesejados devem ser removidos manualmente, utilizando ferramentas como tesouras de poda de modo a evitar danos aos ramos ou ao sistema de condução da planta.

Figura 9.5. Raleamento de frutos de meloeiro.



Fonte: SENAR, 2007.

Após o raleamento, é fundamental manter uma adubação equilibrada para atender às demandas dos frutos remanescentes, além do manejo hídrico adequado que é essencial para evitar estresse e garantir o desenvolvimento ideal dos frutos. Com menos frutos na planta, os cuidados fitossanitários devem ser mantidos para evitar perdas de qualidade sendo que essa prática, quando bem realizada, resulta em frutos com maior valor comercial e produtividade otimizada.

## **MANEJO DE PLANTAS DANINHAS**

Plantas daninhas competem com o meloeiro por luz, água, nutrientes e espaço, além de poderem servir como hospedeiras para pragas e doenças, por isto seu manejo é essencial, para garantir alta produtividade e qualidade dos frutos. O manejo dessas plantas pode ser feito através de métodos culturais, mecânicos, químicos e integrados (MOROTA et al., 2020; ARAÚJO et al., 2020; NERY, 2023; MENDES; SILVA, 2022; FALCÃO et al., 2022).

Os métodos culturais consistem na rotação de culturas alternando o meloeiro com culturas que possuem características diferentes de crescimento, como por exemplo, as gramíneas que reduzem a incidência de plantas daninhas específicas. Ainda, o uso de cobertura vegetal (adubação verde) ou resíduos de culturas anteriores reduz a germinação de sementes de plantas daninhas. Além disso, o uso de variedades de meloeiro vigorosas pode implicar em maior capacidade de competição com as plantas daninhas devido ao rápido desenvolvimento vegetativo.

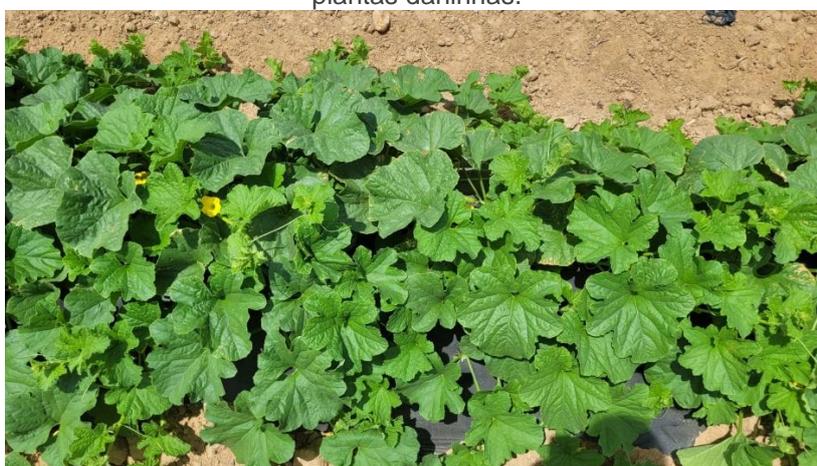
Os métodos mecânicos envolvem capina manual que é eficaz, mas trabalhoso, sendo mais comum em áreas pequenas ou como complemento de outros métodos. Uso de enxadas ou cultivadores que facilitam a remoção de plantas daninhas entre as linhas de plantio assim como roçadas que mantêm sob manejo em áreas periféricas ou adjacentes ao cultivo.

Métodos químicos englobam uso de herbicidas pré-emergentes que devem ser aplicados antes do plantio ou logo após o plantio do meloeiro ajudando a controlar a emergência enquanto herbicidas pós-emergentes são usados para controlar plantas daninhas que já emergiram, moléculas seletivas. É importante a seleção criteriosa de produtos tendo em vista que a escolha dos herbicidas deve considerar o estágio de desenvolvimento do meloeiro, as espécies de plantas daninhas presentes e o potencial de impacto ambiental.

Pendimethalin (pré-emergência) e glyphosate (bordadura, antes do plantio) são exemplos de princípios ativos comumente utilizados nessa cultura.

Os métodos físicos mais comuns são o uso de *mulching* plástico (Figura 9.6) que consiste em filmes plásticos aplicados sobre o solo que impedem a germinação de plantas daninhas, além de conservar a umidade e reduzir a evaporação. Adicionalmente, destaca-se a solarização do solo pela sua cobertura com plástico transparente em épocas quentes que ajuda a eliminar sementes e esporos de plantas daninhas.

Figura 9.6. Uso de *mulching* plástico como métodos físicos que impedem a germinação de plantas daninhas.



Fonte: Autoria: Caio Nascimento Fernandes.

O Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD) combina práticas culturais, mecânicas, químicas e físicas, visando o manejo eficiente das plantas daninhas com menor impacto ambiental. É sustentável e promove maior eficiência econômica no longo prazo. Para isso, deve-se monitorar constantemente a área para identificar focos de plantas daninhas, priorizar métodos preventivos para reduzir a infestação além de planejar o manejo com base no ciclo de vida das plantas daninhas presentes na área.

## **CALÇAMENTO DOS FRUTOS**

O calçamento dos frutos de meloeiro é uma prática agrícola utilizada para melhorar a qualidade dos melões durante seu desenvolvimento que envolve a proteção para evitar possíveis danos e garantir uma colheita de melhor qualidade. O calçamento pode ser feito de várias formas, dependendo das

condições do plantio e das necessidades do agricultor (VALNIR JÚNIOR et al., 2022; BARROS et al., 2019; NEGREIROS et al., 2023; VIEIRA et al., 2024).

Normalmente, utiliza-se materiais de proteção como palha, folhas secas ou sacos de papel impermeável que são colocados sob os frutos para evitar que entrem em contato direto com o solo, o que pode causar deformações ou apodrecimento devido ao excesso de umidade. Adicionalmente, o uso de redes ou posições elevadas, para elevar os frutos, com a finalidade de permitir circulação de ar o que reduz doenças fúngicas (Figura 9.7). Além disso, são apoiados com caixas ou suportes onde os frutos são colocados o que evita que o fruto se deforme e assegura um desenvolvimento uniforme o que evita manchas ou danos na casca. É importante garantir a arquitetura da planta para permitir que os frutos se desenvolvam sem competir por nutrientes e luz.

Figura 9.7. Calçamento dos frutos de meloeiro com rede plástica.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens

Essas práticas são imprescindíveis em produções comerciais, onde a qualidade visual e a saúde/qualidade do fruto são fundamentais.

# CAPÍTULO 10

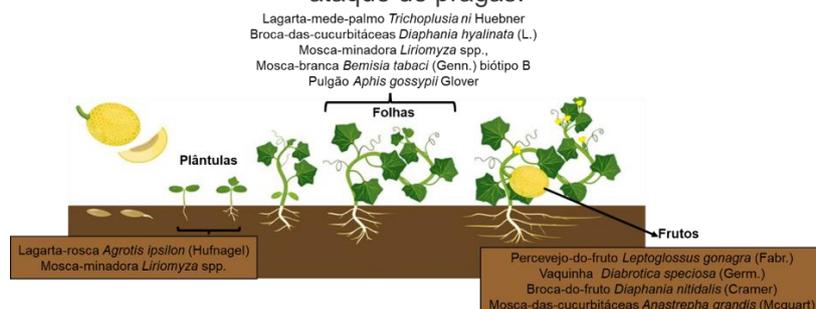
## PRINCIPAIS PRAGAS E SEU MANEJO

Deucleiton Jardim Amorim  
Tatiane Cristovam Ferreira  
Caio Nascimento Fernandes  
Lusiane de Sousa Ferreira  
Fernanda Nery Vargens  
Johnatan Jair de Paula Marchiori

### INTRODUÇÃO

A produção de melão tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas, no entanto, como fator limitante o cultivo é impactado com o ataque de pragas nas diferentes fases fenológicas, com efeito devastador, resultando em perdas significativas na produção/rendimento final de melões (Figura 10.1). Além disso, a presença de pragas chaves e/ou secundárias pode enfraquecer as plantas, tornando-as mais suscetíveis a doenças.

Figura 10.1. Ciclo de desenvolvimento do meloeiro com as fases fenológicas suscetíveis ao ataque de pragas.



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

Para combater essas pragas, os agricultores muitas vezes recorrem a métodos de manejo integrado de pragas, que podem incluir o uso de defensivos específicos, manejo biológico (como a introdução de predadores naturais das pragas), rotação de culturas, uso de variedades resistentes e práticas culturais adequadas, como a eliminação de plantas hospedeiras próximas. É fundamental

um manejo cuidadoso e apropriado para controlar as pragas e proteger os cultivos de melão, garantindo assim uma produção saudável e sustentável.

## PRAGAS CHAVE

### Mosca-branca – *Bemisia tabaci*, biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)

A mosca-branca (*Bemisia tabaci*), especialmente o biótipo B, na qual, é a espécie mais encontrada nas plantações, é um inseto de grande importância econômica, principalmente, devido aos seus efeitos deletérios na produção agrícola. Seu impacto é bem significativo, pois, abrange diversas culturas agrícolas (BLEICHER et al., 1999; BÔAS; BRANCO, 2009; SANTOS et al., 2023).

**Danos diretos:** A mosca-branca se alimenta da seiva das plantas, enfraquecendo-as. Esse processo pode resultar em danos às folhas, amarelecimento, deformação e até mesmo morte das plantas, afetando diretamente a produção agrícola.

**Transmissão de doenças:** Uma das maiores preocupações é a capacidade, da *B. tabaci*, transmitir vírus e outras doenças às plantas, incluindo o vírus do mosaico, causando redução na produtividade e na qualidade dos cultivos, podendo chegar a perder a produção.

**Resistência a defensivos:** A capacidade de desenvolver resistência a vários tipos de inseticidas torna o manejo dessa praga mais desafiador e, muitas vezes, exige abordagens integradas e alternativas para minimizar seus efeitos.

**Prejuízos econômicos:** A presença e os danos causados por essa mosca-branca podem resultar em perdas econômicas significativas para os agricultores, afetando não apenas a produção atual, mas também a sustentabilidade a longo prazo das plantações.

Portanto, embora a mosca-branca, tenha seu lugar na ecologia e no ciclo natural, seu impacto como praga agrícola a torna uma questão de grande importância para a agricultura (Figura 10.2). O entendimento de seus padrões de comportamento, ciclos de vida e métodos de manejo é fundamental para proteger as colheitas e garantir a segurança alimentar.

Figura 10.2. Presença de mosca branca – (*Bemisia tabaci*) em folhas de meloeiro.

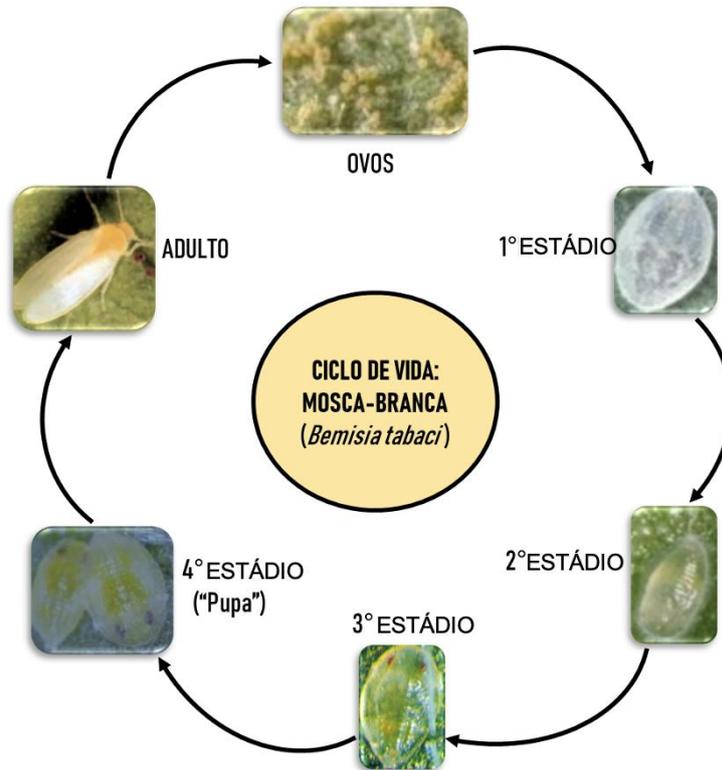


Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

### Biologia e ecologia

A mosca-branca (*B. tabaci*), é uma praga de importância global com uma biologia e ecologia que contribuem para sua disseminação e impacto nas culturas agrícolas (GUIMARÃES et al., 2008; COSTA-LIMA; MICHEREFF; ALENCAR, 2016). A sua biologia perpassa por um ciclo de vida completo com estádios de: ovo, ninfa e adultos (Figura 10.3). No período de ninfa, possui quatro estádios, sendo o último também chamado de pupa ou pseudo-pupa. Os ovos são depositados nas folhas das plantas e as ninfas se alimentam da seiva, passando por estádios de desenvolvimento até se tornarem adultos. A forma de reprodução da *B. tabaci* ocorre através da deposição de centenas de ovos, nas quais, as fêmeas adultas depositam ao longo de suas vidas e sua alta taxa reprodutiva contribui para a rápida multiplicação das populações.

Figura 10.3. Ciclo reprodutivo da mosca-branca (*Bemisia tabaci*) nos diferentes estádios: Ovos, 1°, 2° e 3° estágio de ninfa, o 4° estágio ("ou pupa") de ninfa, e a fase adulta.



Fonte: Fotos: Tiago C. da Costa-Lima.

**Hospedeiros e alimentação:** A *B. tabaci* tem uma ampla gama de plantas hospedeiras, alimentando-se da seiva de mais de 600 espécies vegetais, o que facilita sua adaptação a diferentes ambientes e culturas agrícolas.

**Dispersão:** Apesar de seu voo ser relativamente curto, a mosca-branca pode ser dispersa passivamente pelo vento ou ativamente quando as plantas são movimentadas, facilitando sua propagação entre áreas geográficas (Figura 10.4).

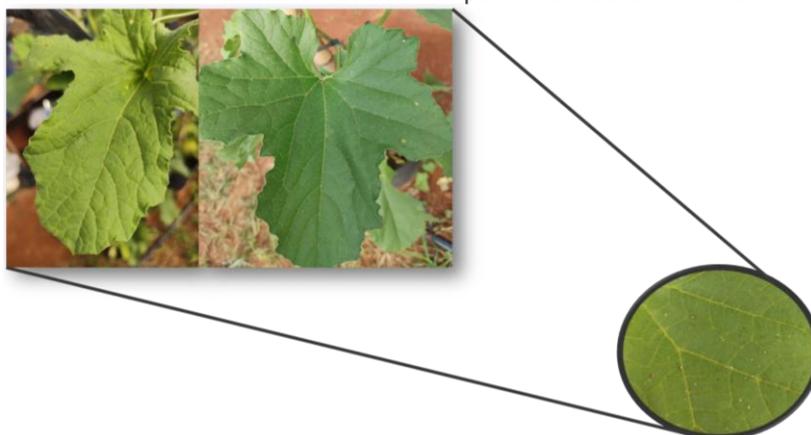
**Adaptação e resistência:** Tem uma capacidade notável de desenvolver resistência a defensivos após exposição prolongada, o que representa um desafio para seu manejo e exige estratégias de manejo integrado de pragas.

**Transmissão de doenças:** Um dos aspectos mais preocupantes é sua habilidade de transmitir vírus entre as plantas enquanto se alimenta, resultando na disseminação de doenças virais que podem ter impactos severos na produção agrícola.

**Variação sazonal:** A população de moscas-brancas pode variar ao longo do ano, sendo mais prevalente em climas mais quentes e em condições específicas de temperatura e umidade.

O entendimento da biologia e ecologia da mosca-branca é fundamental para implementar estratégias eficazes de manejo. Isso inclui medidas preventivas, como rotação de culturas, uso de métodos de manejo biológico, como parasitoides e predadores naturais, além do uso criterioso de defensivos para gerenciar suas populações e reduzir seu impacto nas colheitas agrícolas.

Figura 10.4. Colônia de mosca-branca na parte adaxial da folha de moleiro.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

### Sintomas e danos

A presença da mosca-branca, pode resultar em uma série de sintomas e danos nas plantas hospedeiras. Aqui estão alguns dos sinais e impactos causados por essa praga:

**Amarelecimento das folhas:** Um dos primeiros sinais visíveis de infestação por mosca-branca é o amarelecimento das folhas. Isso ocorre devido à sucção contínua da seiva pelas ninfas e adultos, causando enfraquecimento e deficiência nutricional nas plantas.

**Deformação foliar:** A alimentação da mosca-branca pode levar à deformação das folhas, tornando-as encurvadas, enrugadas ou distorcidas.

**Secagem e murchamento:** As folhas também podem secar prematuramente e murcharem devido à perda de água e nutrientes resultante da alimentação intensa da mosca-branca.

**Redução na produção:** A sucção de seiva pelas ninfas e adultos pode reduzir a capacidade da planta de realizar a fotossíntese e, conseqüentemente, diminuir a produção de frutos, flores e sementes.

**Transmissão de doenças:** Um dos danos mais significativos é a capacidade da *B. tabaci* de transmitir vírus às plantas enquanto se alimenta. Isso pode resultar em doenças virais graves, como o vírus do mosaico, que comprometem severamente a saúde e o rendimento das plantas.

**Enfraquecimento da planta:** A infestação prolongada enfraquece a planta, tornando-a mais suscetível a outros tipos de infestações por pragas e doenças.

Os sintomas e danos variam dependendo do estágio de infestação, da planta hospedeira e de outros fatores ambientais. A detecção precoce da presença da mosca-branca e a implementação de medidas de manejo são essenciais para minimizar os danos às culturas. Métodos de manejo integrados, incluindo o uso de defensivos seletivos, manejo biológico e práticas culturais adequadas, são frequentemente adotados para gerenciar as populações de mosca-branca e reduzir seu impacto nas plantações.

### Estratégias e medidas de manejo

O manejo da mosca-branca, geralmente requer uma abordagem integrada que combina diferentes estratégias para reduzir suas populações e minimizar os danos às culturas (SACILOTTO et al., 2024; CAMPBELL, et al., 2023; BELLO et al., 2023). São algumas estratégias comuns de manejo:

**Uso de defensivos seletivos:** Defensivos específicos para a mosca-branca, que são menos prejudiciais aos seus inimigos naturais e têm um impacto mais controlado sobre o ambiente, podem ser utilizados. No entanto, é essencial seguir as diretrizes de aplicação e considerar a resistência da mosca-branca a esses produtos.

**Manejo biológico:** Introdução de inimigos naturais da mosca-branca, como parasitoides e predadores, que se alimentam dela ou de suas larvas, ajudando a manejar as populações. Exemplos incluem a liberação de *Encarsia formosa* (parasitoide) e *Coccinellidae* (joaninhas) que se alimentam de ninfas.

**Práticas culturais:** Implementação de medidas como o manejo adequado da irrigação e da adubação, a remoção de plantas hospedeiras não cultivadas próximas às áreas plantadas e a utilização de barreiras físicas para impedir a infestação.

**Uso de variedades resistentes:** Utilização de variedades de plantas que são menos suscetíveis aos danos causados pela mosca-branca, quando disponíveis.

**Monitoramento regular:** Inspeção periódica das plantações para detectar precocemente a presença da mosca-branca, permitindo a aplicação oportuna das medidas de manejo.

**Rotação de culturas:** Alternância de culturas nas áreas afetadas para interromper o ciclo de vida da mosca-branca e reduzir sua proliferação.

**Métodos físicos:** Em alguns casos, métodos físicos como armadilhas adesivas ou redes podem ser utilizados para capturar adultos e reduzir sua população.

É fundamental considerar a sustentabilidade e o impacto ambiental ao escolher e aplicar estratégias de manejo. Uma abordagem integrada que combine diferentes métodos de manejo pode ser mais eficaz para manejar a mosca-branca e reduzir seus danos às culturas, ao mesmo tempo em que minimiza os impactos negativos sobre o ecossistema.

**Moscas minadoras – *Liriomyza* Mik, 1894 (Diptera: Agromyzidae) Espécies: *L. sativae* (Blanchard, 1938); *L. huidobrensis* (Blanchard, 1926)**

Os dípteros causadores de danos em meloeiro pertencem a família Agromyzidae, sendo o gênero *Liriomyza* o mais importante. Entre os produtores de melão esses insetos são conhecidos como minadores, riscadores de folhas, bicho mineiro, além de outros nomes.

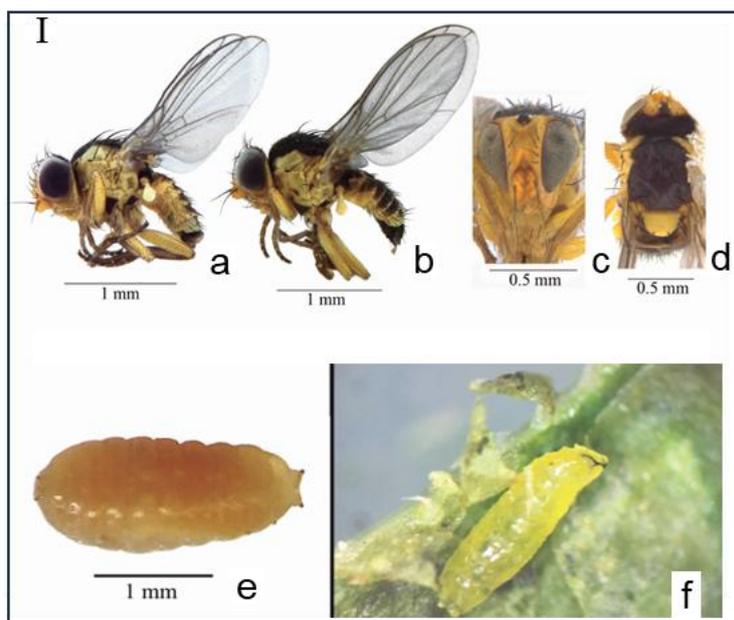
*Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) e *L. sativae* Blanchard são espécies consideradas polífagas e são importantes exemplos de potenciais pragas agrícolas em todo o mundo (SPENCER, 1973; LONSDALE, 2011). Essas espécies possuem ampla distribuição nas Américas. No Brasil, essas pragas são importantes em diferentes famílias botânicas: Cucurbitaceae, Fabaceae, Solanaceae e Asteraceae (GUIMARÃES et al., 2000; PARISH et al., 2017).

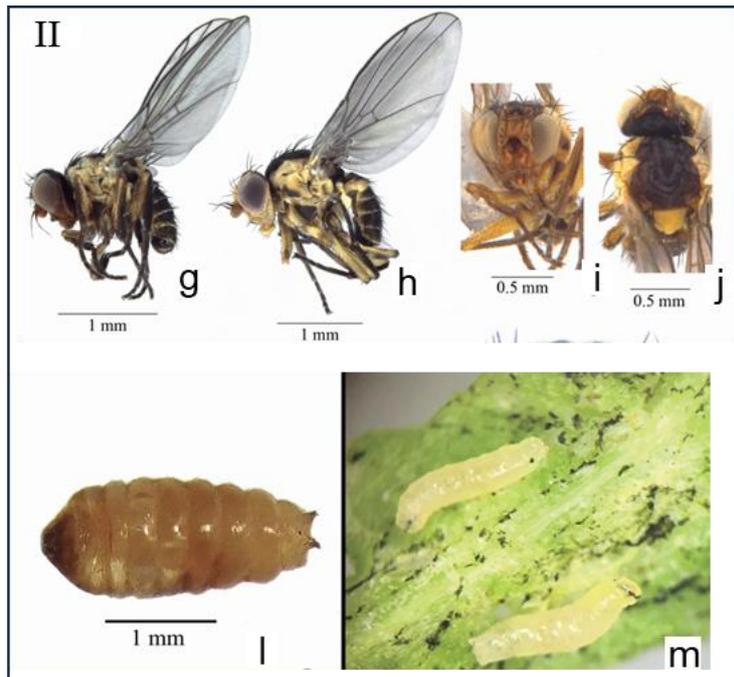
## Descrição e biologia

Pragas com presença de espécies crípticas, fator que dificulta a correta identificação no campo (SOUSA et al., 2022). No entanto, pode-se observar que os insetos adultos medem em torno de 1 a 3 mm de comprimento, a cor predominante é a preta, com manchas amareladas no escutelo, na região superior da cabeça e nas laterais do tórax. As fêmeas fazem oviposição endofítica, especificamente no mesófilo foliar. As larvas são vermiformes, coloração pálida em instares iniciais, progredindo para amarelo-alaranjado no final do ciclo. Até se tornarem adultos passam por três estádios, com desenvolvimento no mesófilo foliar, minando à medida que se alimenta, deixando galerias por onde passa.

Na fase adulta, a larva abandona o local de alimentação e segue para fase de pupa, que pode ser acima da folha ou no solo, próximo a planta. A fase de pupa pode durar de 7 a 14 dias. Em temperaturas desfavoráveis a praga pode entrar em diapausa e interromper o seu desenvolvimento. As fêmeas podem depositar cerca de 100 a 130 ovos durante o ciclo de vida (Figura 10.5).

Figura 10.5. (I) – *Liriomyza sativae*: (a) masculino, vista lateral; (b) feminino, vista lateral; (c) cabeça masculina, vista frontal; (d) masculino, vista dorsal; (f) pupa; (g) larva. (II) *Liriomyza huidobrensis*: (h) vista lateral masculina; (i) vista lateral feminina; (j) cabeça masculina, vista frontal; (m) vista dorsal masculina; (n) pupa; (o) larva.





Fonte: Adaptado de Sousa et al. (2022).

### Sintomas e danos

Os insetos adultos começam o ataque a cultura logo após a emergência das plantas ou mesmo nas folhas cotiledonares. O caminhamento das larvas nas folhas provoca a redução da área foliar e, conseqüente diminuição da taxa fotossintética. As folhas tornam-se ressecadas e quebradiças. Nos frutos causa galerias e perda de produção, com a reduzida qualidade dos frutos, principalmente de sólidos solúveis. Além dos danos diretos, o ataque dessas moscas pode favorecer patógenos oportunistas nas folhas e nos frutos, comprometendo ainda mais a planta e a produção de frutos.

### Estratégias e medidas de manejo

O manejo deve seguir sempre as bases do Manejo Integrado de Pragas (MIP), primeiro com um monitoramento eficiente da presença de puncturas, sintomas e larvas e presença de adultos na área. Para isso é necessário utilizar uma ficha de campo e quando se atingir o nível de manejo, que no Brasil fica em torno de 4 larvas ou 10 adultos em 20 folhas de meloeiro (GUIMARÃES et al., 2008).

O manejo químico é a principal forma de manejo dessas pragas em função da necessidade de serem realizadas aplicações sequenciais enquanto houver a

presença de larvas vivas. Os inseticidas são aplicados via foliar ou por gotejamento na fase inicial da cultura. Em relação ao manejo biológico o parasitoide *Diglyphus begini* (Hymenoptera: Eulophidae) pode atuar como inimigo natural. Ele deposita os ovos no corpo do inseto. Após o desenvolvimento das larvas no corpo do hospedeiro, emerge o adulto pela perfuração da epiderme. Na fase adulta podem agir como predadores ao perfurar o corpo da larva e alimentar-se do conteúdo estravado. Pode-se ainda fazer aplicações de inseticidas seletivos ao parasitoide, visando maior taxa de manejo das pragas.

## PRAGAS SECUNDÁRIAS

### Mosca-das-Frutas – *Anastrepha grandis* (Diptera: Tephritidae)

A relevância de *Anastrepha grandis* como praga não se limita aos prejuízos diretos causados aos frutos, ela também se estende às restrições quarentenárias. Isso ocorre porque os países que importam cucurbitáceas preferem evitar a aquisição de produtos provenientes de regiões afetadas por *A. grandis*, o que resulta na limitação da importação de uma considerável porção do território brasileiro, além de vários outros países da América do Sul (NORRBOM, 1991; BOLZAN et al., 2015; HALLMAN et al., 2017).

As moscas-das-frutas são consideradas pragas de grande importância para a fruticultura brasileira, sendo vistas como uma ameaça à produção de frutas (ZUCCHI, 2000). No Brasil, um estudo mostrou o potencial de *A. grandis* se estabelecer em área livre de moscas-das-frutas, o que poderia representar perdas econômicas de mais de US\$ 100 milhões por ano devido a um potencial embargo à exportação (SILVA et al., 2019b).

### Descrição e biologia

Os insetos são holometábolos, ou seja, metamorfose completa, passando pelas fases de ovo, larva, pupa e adultos. Na última fase de desenvolvimento são fáceis de serem identificados, neste caso específico, a espécie pode ser reconhecida pela coloração amarela, asas próximas de 10 mm de comprimento,

manchas escuras difusas, tórax com 3,5 a 4,0 mm de comprimento, mesonoto com faixas medianas e laterais distintas.

O processo de ataque aos frutos inicia quando as fêmeas inserem seu ovipositor no epicarpo e realizam a oviposição. As larvas quando eclodem alimentam-se da polpa e passam por três instares e à medida que avançam de estágio causam galerias no interior do fruto pelo processo de alimentação. Quando finalizam o estágio larval empupam no solo. A morfologia dos insetos adultos pode ser visualizada nas Figura 10.6.

Figura 10.6. Adulto de *Anastrepha grandis*. A= Dorsal da fêmea; B= Dorsal do macho; C= Lateral da fêmea; D= Lateral do macho.



Fonte: FRUIT FLY ID AUSTRALIA.

### Sintomas e danos

Os danos ocorrem, principalmente porque os insetos não escolhem o estágio dos frutos, ou seja, a qualquer momento pode haver insetos se alimentando. O processo inicia-se quando as fêmeas inserem o ovipositor, rompendo o epicarpo. Após quatro dias as larvas eclodem e começam se alimentar da polpa se movendo, com a formação galerias e dependendo do tamanho da larva, apenas uma pode tornar o fruto inviável para consumo e comercialização e em altas densidades da praga.

## Estratégias e medidas de manejo

O manejo dessa praga pode ser realizado primeiramente pelo monitoramento, utilizando armadilhas durante todo o ciclo da cultura e até mesmo nos restos culturais e em áreas livres da praga é importante está atento e buscar sempre o Órgão Estadual de Defesa Sanitária Vegetal para que sejam tomadas as devidas medidas de manejo e regularização, quando o produto for destinado à exportação.

Durante o processo de produção, pode-se adotar como medida de manejo a utilização de iscas tóxicas ou de inseticidas de cobertura. Esse manejo deve ser de maneira preventiva, utilizando-se pulverizações em cobertura total com inseticidas à base de piretróides. No Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) não há produto registrado para a cultura (MAPA, 2023), isso pode estar relacionado com a baixa incidência da praga nos locais que ela ocorre. Portanto, o mais importante é o monitoramento, adotando medidas de prevenção da entrada da praga nas áreas produtoras.

## Brocas-das-cucurbitáceas – *Diaphania nitidalis* e *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae)

É uma praga de considerável importância econômica, pois ataca todas as partes vegetativas e reprodutivas, inclusive os frutos das cucurbitáceas por serem oligófagas de hábito polífago (SOUZA LIMA et al., 2015; HORA et al., 2018).

A importância dessas pragas reside principalmente nos danos que causam às plantações de cucurbitáceas, afetando negativamente a produção agrícola. O manejo efetivo das brocas-das-cucurbitáceas é crucial para garantir a segurança alimentar, a estabilidade econômica das comunidades agrícolas e a sustentabilidade a longo prazo da produção.

## Descrição e biologia

***Diaphania nitidalis*:** A mariposa, também conhecida como broca-da-abobrinha, tem uma envergadura de asas de cerca de 2,5 cm. Suas asas são brancas ou esbranquiçadas, e o corpo é relativamente pequeno e delgado. As

lagartas, por outro lado, são esverdeadas e podem apresentar faixas longitudinais brancas. A fêmea deposita seus ovos na parte inferior das folhas ou nos frutos da planta hospedeira. As lagartas eclodem dos ovos e se alimentam dos tecidos vegetais, criando túneis nas folhas e nos frutos. O ciclo de vida inclui estádios de ovo, lagarta, pupa e adultos. As lagartas são as principais responsáveis pelos danos causados à planta (Figura 10.7).

Figura 10.7. Lagartas (*Diaphania nitidalis*) atacam flores e frutos, que provoca abertura de galerias na polpa dos frutos.



Fonte: Foto: Henrique Moreira

***Diaphania hyalinata***: Também conhecida como broca-da-abóbora, é semelhante à *D. nitidalis* em sua aparência geral. As mariposas têm asas brancas ou esbranquiçadas, com pequenas diferenças nas características que podem ser identificadas por entomologistas especializados. Assim como a *D. nitidalis*, também passa por um ciclo de vida que inclui ovos, lagartas, pupas e adultos. As lagartas se alimentam das partes vegetativas da planta hospedeira, causando danos significativos (Figura 10.8).

Figura 10.8. As lagartas (*Diaphania hyalinata*) atacam as folhas, em que causam desfolha total da planta.



Fonte: Foto: Henrique Moreira

## Ciclo de Vida

**Ovo:** Os ovos são depositados nas folhas, flores ou frutos da planta hospedeira pela fêmea adulta.

**Lagarta:** As lagartas eclodem dos ovos e começam a se alimentar dos tecidos vegetais. Elas criam túneis nas folhas, flores ou frutos, causando desfolha e danos diretos.

**Pupa:** As lagartas se transformam em pupas em locais protegidos, como no solo ou em abrigos feitos de seda.

**Adulto:** As mariposas adultas emergem das pupas e iniciam o processo de acasalamento. Esse ciclo pode se repetir várias vezes durante a temporada de crescimento, dependendo das condições ambientais.

## Sintomas e danos

**Danos nas folhas:** As lagartas dessas brocas começam muitas vezes a se alimentar das folhas do meloeiro, causando perfurações e criando padrões característicos de alimentação.

**Alimentação nas flores:** As flores do meloeiro também podem ser alvo das lagartas. A alimentação nessa parte da planta pode comprometer a formação adequada dos frutos, afetando a produção.

**Danos nos frutos:** As lagartas podem penetrar na casca do melão para se alimentar do interior, resultando em danos visíveis e prejudicando a qualidade do fruto. As lagartas criam túneis dentro dos frutos enquanto se alimentam. Esses túneis podem enfraquecer a estrutura do fruto e torná-lo mais suscetível a infecções secundárias por patógenos. Os danos causados pelas brocas podem resultar em deformações nos frutos do melão. Frutos malformados podem ser rejeitados comercialmente e representam uma perda econômica para os produtores.

**Desenvolvimento de fungos e bactérias:** Os danos causados pelas lagartas podem abrir caminho para infecções secundárias por fungos e bactérias. Isso pode agravar os danos e comprometer ainda mais a qualidade e a segurança dos frutos.

Em geral, os sintomas e danos causados pelas brocas-das-cucurbitáceas podem resultar em uma redução significativa na qualidade e na quantidade da colheita de melão. Isso afeta diretamente a produção agrícola e os rendimentos dos agricultores.

### Estratégias e medidas de manejo

O manejo eficaz das brocas-das-cucurbitáceas, como *D. nitidalis* e *D. hyalinata*, no cultivo de melão, envolve uma abordagem integrada que incorpora várias estratégias para minimizar os danos causados por essas pragas no qual seguem algumas práticas e métodos que podem ser adotados.

**Monitoramento regular:** Realize inspeções regulares nas plantações para identificar a presença de ovos, lagartas ou danos causados pelas brocas. Monitorar a população dessas pragas é crucial para implementar medidas de manejo no estágio inicial da infestação.

**Manejo cultural:** Práticas culturais, como rotação de culturas, podem ajudar a reduzir a pressão das pragas. Evitar o cultivo consecutivo de cucurbitáceas no mesmo local pode interromper o ciclo de vida das brocas e reduzir sua abundância.

**Manejo da vegetação residual:** Remova e destrua restos de plantas após a colheita para reduzir os locais de abrigo e reprodução das brocas. Isso ajuda a prevenir que as lagartas persistam no ambiente entre as estações de cultivo.

**Manejo biológico:** Introduza inimigos naturais, como parasitoides e predadores, que se alimentam das lagartas das brocas-das-cucurbitáceas. Algumas espécies de vespas parasitoides são conhecidas por parasitar as larvas dessas brocas.

**Uso de armadilhas:** Armadilhas com feromônios podem ser usadas para monitorar a presença de adultos de brocas e auxiliar na tomada de decisões sobre o momento adequado para a aplicação de medidas de manejo.

**Práticas de Manejo Integrado de Pragas (MIP):** Adote uma abordagem abrangente de Manejo Integrado de Pragas, que combina diferentes estratégias de manejo de pragas, como manejo biológico, cultural e químico, para maximizar a eficácia e minimizar os impactos ambientais.

**Uso controlado de defensivos:** Quando necessário, utilize defensivos de forma controlada e direcionada. Escolha defensivos que sejam eficazes contra as brocas-das-cucurbitáceas e que causem o mínimo impacto ambiental. Siga as orientações de aplicação e respeite os intervalos de segurança. Tem-se 39 produtos para *D. nitidalis* ([https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)) e 3 pra *D. hyalinata*.

**Variedades resistentes:** Se disponíveis, escolha variedades de melão que sejam resistentes ou menos suscetíveis às brocas-das-cucurbitáceas.

**Educação do agricultor:** Eduque os agricultores sobre práticas de manejo adequadas e estratégias de manejo de pragas para promover a implementação efetiva de medidas preventivas.

A eficácia do manejo dependerá de uma abordagem integrada e adaptada às condições específicas da plantação de melão. O acompanhamento constante e a tomada de decisões informadas são fundamentais para um manejo eficaz e sustentável das brocas-das-cucurbitáceas.

### **Lagarta-rosca – *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae)**

Popularmente conhecida como lagarta-rosca devido ao fato de se enrolar durante o dia no solo ou quando tocadas. É considerada de difícil manejo pelo fato de possuir hábito noturno, o que dificulta a visualização no campo, onde durante o dia ficam enterradas ou abaixo dos restos culturais, nas proximidades das plantas atacadas. Sua importância está associada aos danos que pode causar às culturas, tornando-se uma ameaça significativa para diversos tipos de cultivos.

#### **Descrição e biologia**

Os adultos da lagarta-rosca são mariposas de tamanho médio a grande, com asas de padrão variável em tons de marrom e cinza. A envergadura das asas pode variar de 3 a 5 centímetros.

## Ciclo de Vida

O ciclo de vida da lagarta-rosca pode variar dependendo das condições ambientais. Ela passa por estádios de ovo, lagarta, pupa e adultos (Figura 10.9). A variação na duração desses estádios pode afetar a dinâmica populacional e a intensidade do dano causado nas culturas. Além disso, seu ciclo de vida pode variar, o que pode levar a várias gerações ao longo de uma temporada de cultivo.

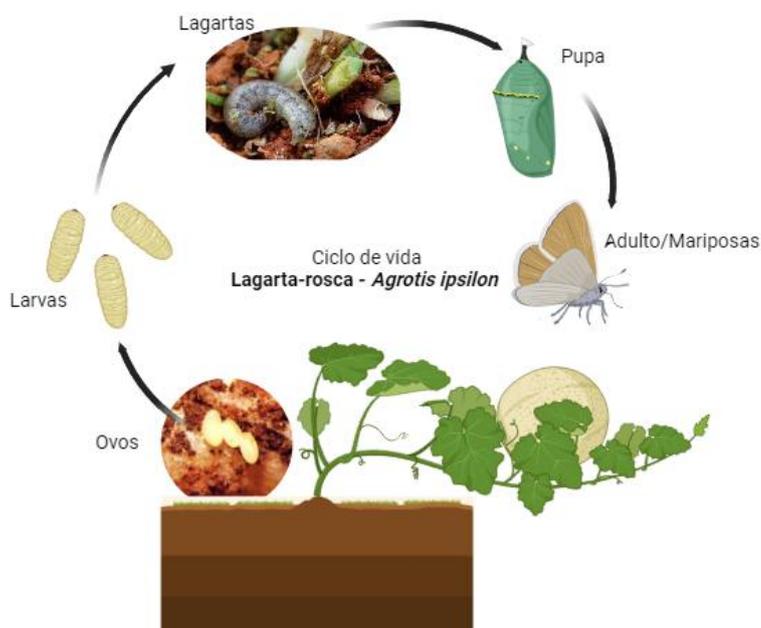
**Ovo:** Os ovos são depositados no solo próximo às plantas hospedeiras.

**Lagarta:** As lagartas emergem dos ovos e começam a se alimentar das partes vegetativas das plantas. Elas são noturnas e escondem-se durante o dia para evitar predadores. Suas mandíbulas mastigadoras podem causar danos significativos às folhas e partes vegetativas das plantas, levando a desfolha e prejudicando o crescimento normal.

**Pupa:** Quando as lagartas atingem a maturidade, elas se enterram no solo e formam pupas.

**Adulto:** Após a fase pupal, a lagarta-rosca emerge como uma mariposa. Os adultos são noturnos e são atraídos por luzes.

Figura 10.9. Ciclo de vida do inseto *Agrotis ipsilon* na cultura do meloeiro.



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

## Sintomas e danos

As lagartas-rosca se alimentam das folhas das plantas de melão, causando desfolha. A perda excessiva de folhas pode comprometer a capacidade da planta de realizar a fotossíntese e, conseqüentemente, reduzir a produção de energia e nutrientes.

**Danos nas plântulas:** As lagartas-rosca podem atacar as plântulas de melão durante seus estádios iniciais de crescimento. Isso pode resultar em danos significativos, prejudicando o estabelecimento adequado das plantas.

**Danos aos frutos:** As lagartas-rosca podem penetrar nos frutos, alimentando-se de sua polpa e causando danos internos que podem resultar em frutos de menor qualidade e comercialmente não aceitáveis. São conhecidas por fazer furos nos frutos e outras partes da planta, formando túneis enquanto se alimentam. Esses túneis não apenas causam danos diretos, mas também podem facilitar a entrada de patógenos, aumentando o risco de infecções secundárias.

**Redução na qualidade da colheita:** Além da redução na quantidade de frutos colhidos, a presença de lagartas-rosca pode impactar negativamente a qualidade geral da colheita. Isso é particularmente relevante em culturas onde a aparência e a integridade dos frutos são cruciais.

**Prejuízos econômicos:** Os danos causados por lagartas-rosca podem resultar em prejuízos econômicos substanciais para os agricultores, devido à redução na produção e à necessidade de implementar medidas de manejo.

## Estratégias e medidas de manejo

A lagarta-rosca pode apresentar desafios no que diz respeito ao manejo. Sua habilidade de se esconder no solo durante o dia e se alimentar à noite, juntamente com seu ciclo de vida variável, pode tornar o manejo dessa praga mais complexo.

A seleção de táticas de manejo eficazes depende da compreensão da biologia e ecologia da praga. Entender os hábitos alimentares, os ciclos de vida e os comportamentos específicos da lagarta-rosca em relação ao melão é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de manejo. O conhecimento detalhado desses aspectos permite que os agricultores adotem

medidas preventivas e corretivas mais direcionadas para proteger suas lavouras de melão contra essa praga.

**Monitoramento regular:** Realize inspeções regulares nas plantações para identificar sinais de infestação, como desfolha, danos nos frutos e presença de lagartas. O monitoramento ajuda a determinar a necessidade e o momento adequado para a aplicação de medidas de manejo.

**Manejo biológico:** Introduza ou preserve inimigos naturais, como parasitoides e predadores, que se alimentam das lagartas-rosca. Algumas espécies de vespas parasitoides, por exemplo, podem ser eficazes no manejo biológico dessas pragas.

**Uso de armadilhas com feromônios:** Armadilhas com feromônios sexuais podem ser utilizadas para monitorar e reduzir a população de adultos de lagarta-rosca. Isso ajuda na tomada de decisões para o manejo, baseada na intensidade da infestação.

**Manejo cultural:** Adote práticas culturais que possam reduzir a incidência de lagartas-rosca. Isso inclui rotação de culturas, preparo adequado do solo e remoção de restos de plantas após a colheita.

**Manejo químico:** Utilize defensivos de forma criteriosa e seguindo as orientações do fabricante. Opte por inseticidas específicos para a lagarta-rosca e aplique-os de acordo com o estágio de desenvolvimento da praga. O uso frequente e indiscriminado de defensivos deve ser evitado para prevenir a resistência e minimizar impactos ambientais.

**Plantio de variedades resistentes:** Se disponíveis, escolha variedades de melão que sejam resistentes ou menos suscetíveis à lagarta-rosca. Isso pode ajudar a reduzir a pressão de infestação.

**Manejo mecânico:** Em casos de infestações localizadas, o manejo mecânico, como a remoção manual de lagartas, pode ser uma abordagem eficaz, especialmente em áreas pequenas. E Manejo Integrado de Pragas (MIP) da mesma forma que recomendado para Brocas-das-cucurbitáceas – *Diaphania nitidalis* e *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae).

A escolha e a implementação de estratégias de manejo devem ser adaptadas às condições específicas da plantação, considerando fatores como o estágio de desenvolvimento das plantas, a intensidade da infestação, a presença

de inimigos naturais, entre outros. O monitoramento contínuo é fundamental para avaliar a eficácia das práticas de manejo e ajustá-las conforme necessário.

### **Pulgão (Afídeos) – *Aphis gossypii* (Hemiptera Aphididae)**

O pulgão, *Aphis gossypii*, é uma praga polífaga de importância mundial que ataca diversas culturas agrícolas, sendo descrita em associação com mais de 700 plantas hospedeira (GUIMARÃES et al., 2013).

É considerada uma praga economicamente importante nas cucurbitáceas, por seus danos diretos (sucção de seiva e injeção de toxinas) e indiretos (fumagina e transmissão de doenças virais) que comprometem totalmente o desenvolvimento da planta hospedeira (KALLESHWARASWAMY; KUMAR, 2008; KASPROWICZ et al., 2008).

O ciclo de desenvolvimento e o desempenho reprodutivo de *A. gossypii* pode variar dependendo da planta hospedeira, ou mesmo entre os diferentes genótipos da mesma espécie de planta. *A. gossypii* pode apresentar alterações em seu comportamento, afetando a suscetibilidade da planta (CORREA et al., 2013).

Segundo Ghovlonov (1976), o desenvolvimento de pulgões na planta hospedeira depende de dois fatores principais: as características da planta e as condições climáticas. Sabe-se que os pulgões se desenvolvem melhor entre 25 e 30 °C, sendo as temperaturas de 27 °C considerada ótima para o desempenho de suas funções biológicas (DEGUINE, 1995).

A influência da planta hospedeira no desenvolvimento de uma espécie de fitófago pode ser medida sob três aspectos gerais: os estímulos que levam o pulgão a localizar e escolher a planta, as condições da planta que levam o pulgão a iniciar e manter sua alimentação e as características qualitativas (principalmente nutricional) que garantem a sobrevivência do pulgão e de sua progênie (FERNANDES et al., 2001). Estes fatores vão determinar a resistência inerente da planta hospedeira, bem como as condições de crescimento da população de *A. gossypii*.

Ainda que para a cultura do meloeiro, o pulgão seja o tipo de praga secundária, o ataque pode gerar grandes prejuízos para a produção, por ser uma cultura de ciclo rápido, cerca de 70 dias, cujo danos são muito nocivos, principalmente quando em condições de cultivo protegido (GUIMARÃES et al.,

2013). As condições de ambiente protegido, proporcionam temperaturas mais constantes, juntamente com ausência de inimigos naturais que podem aumentar exponencialmente o crescimento da população em uma escala de 0,2-0,3 fêmeas/fêmea por dia de afídeos, e para espécie *A. Gossypii* o crescimento ultrapassa 0,5, ou seja, pode chegar a aumentar 33 vezes por semana (RABASSE, 1980; STEENIS; EL- KHAWASS, 1995).

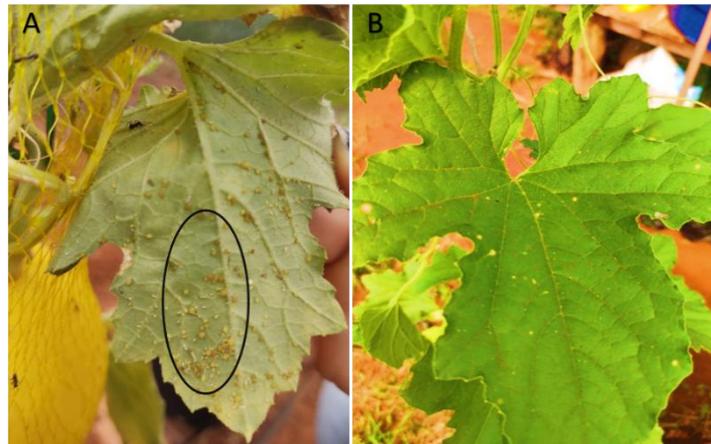
### Aspectos biológicos e comportamentais

A espécie *A. gossypii* pertence à ordem Hemiptera e família aphidae, mede em torno de 2 mm de comprimento, apresentam polocronismos, ou seja, sua coloração pode variar de amarelo-claro ao verde-escuro, em função da fonte de alimento, densidade populacional e temperatura. Os indivíduos podem ser ápteros (sem asas) e alados (com asas). As formas aladas medem entre 1,1 e 1,8 mm de comprimento e os adultos ápteros medem cerca de 0,9 a 1,8 mm de comprimento (LEITE, 2006).

O aparelho bucal é formado por dois pares de estiletes (mandibulares e maxilares), classificados com picador-sugador, adaptado para penetração de tecidos e extração de nutrientes. O aparelho digestivo possui uma câmara filtro, necessária para armazenar nutrientes e substâncias antes da digestão, o que permite que excesso de líquido sugado passe diretamente da parte inicial para parte final do tubo digestivo, sendo logo eliminado em forma de gotículas. Por esta característica é possível que o afídeo realize a sucção contínua da seiva, pois só é aproveitado por ele um líquido concentrado e de fácil absorção.

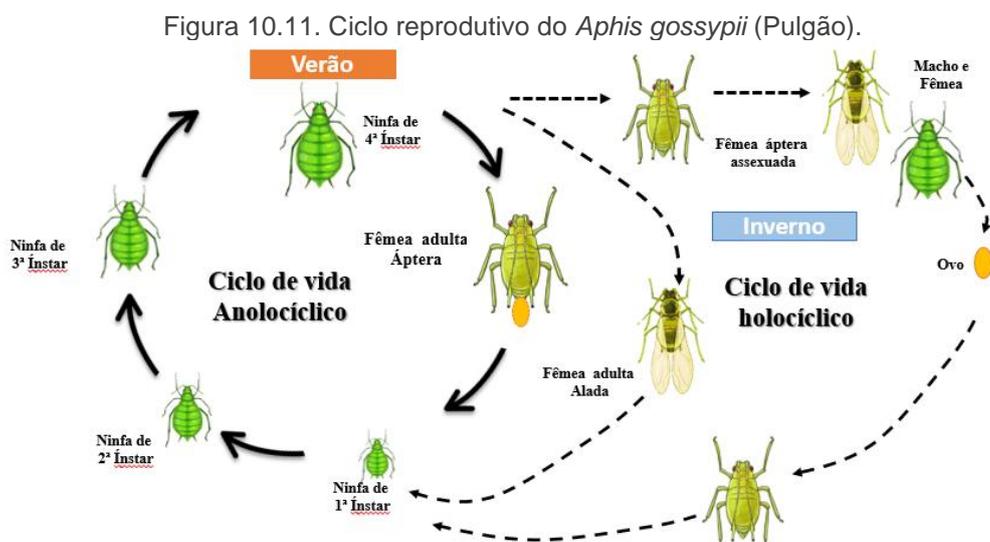
Os afídeos geralmente colonizam a face abaxial das folhas, alimentando-se do floema e dos brotos novos (Figura 10.10A), embora adultos e ninfas também podem ocupar a face superior (Figura 10.10B) da planta. Apresenta um potencial biótico elevado, formando colônias numerosas em brotações e folhas novas.

Figura 10.10. (A) Colônia de *Aphis gossypii* na face abaxial, (B) Colônia de *Aphis gossypii* na face adaxial na folha.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

Nos países de clima tropical e subtropicais, as colônias são formadas exclusivamente por fêmeas adultas ápteras e por ninfas em diferentes estádios de desenvolvimento. As fêmeas adultas dão origem a ninfas fêmeas em uma condição chamado partenogênese (GUIMARÃES et al., 2013). Por outro lado, em regiões temperadas, no término do outono e no início do inverno, as fêmeas não mais se multiplicam por partenogênese, mas pela reprodução assexuada, o que dá origem a machos e fêmeas ovíparas (Figura 10.11). Ainda segundo os autores, dependendo das condições climáticas ou excesso de competição intraespecífica, pode ocorrer da colônia dá origem a indivíduos alados, que vão atuar na disseminação e formação de novas colônias em outros hospedeiros.



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

O período de desenvolvimento das ninfas varia conforme as condições de temperatura, mas normalmente vai ocorrer dentro de sete dias. Possui um ciclo bastante rápido, média de 15 dias em temperaturas favoráveis ao seu desenvolvimento, cada fêmea chega a dá origem a cerca de 70-80 novos pulgões, uma média de 4 pulgões por dia (BLACKMAN; EASTOP, 2007).

### Sintomas e danos

A partir da sucção contínua da seiva, os pulgões provocam o encarquilhamento e deformação das folhas jovens e brotações, prejudicando o crescimento e/ou desenvolvimento das plantas, gerando até a morte da planta (SENAR, 2010). São responsáveis pela destruição das flores antes da eclosão e impedem o desenvolvimento dos frutos, a infestação de pulgões podem induzir depreciação da planta causando pela interrupção da circulação da seiva.

Durante a sucção da seiva, *A. gossypii* libera uma substância açucarada “honeydew”, que em contato com a superfície da planta, cria condições favoráveis para o desenvolvimento e crescimento de fungos e formação de fumagina, que pode reduzir ou impedir a atividade fotossintética da planta, reduzindo sua produtividade, além de ser um potencial transmissor de vários tipos de viroses (HENE BERRY; JECH, 2001).

No entanto, o dano mais nocivo causado pela espécie ao meloeiro é a transmissão do vírus-do-mosaico, que compromete totalmente o desenvolvimento da cultura, principalmente se a transmissão ocorrer nas primeiras fases de desenvolvimento (MENDES et al., 2008).

### Estratégias e medidas de manejo

Para manejo de *A. gossypii* no meloeiro e para se evitar a disseminação de doenças causadas por vírus, uma vez que são altamente destrutivas, principalmente em infecções que ocorrem no início do ciclo da cultura e, após a contaminação da planta, a doença não pode ser controlada, é fundamental um manejo integrado de pragas (MIP).

Uma das principais medidas de manejo do pulgão é por meio de inseticidas sintéticos registrados. A aplicação de inseticidas na cultura, em geral,

deve ser realizada de forma preventiva, respeitando entre outras recomendações, a dose, a frequência de aplicação, o período de carência e a rotação de grupos químicos.

No quadro a seguir estão descritas algumas medidas de manejo que podem ser utilizadas no manejo Integrado de pragas (Tabela 10.1).

Tabela 10.1. Estratégias para manejo do pulgão *Aphis gossypii* em meloeiro

Manejo cultural	Manejo químico	Manejo biológico	Resistência de plantas
Eliminação de material contaminado; restos de outras culturas	Manejo químico com produtos registrados	Inimigos naturais (predadores: famílias Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae)	Aspectos morfológicos
Eliminação de plantas daninhas e hospedeiras	Optar por inseticidas seletivos/sistêmicos	Inimigos naturais: parasitoides: Aphidiidae	Fatores genéticos (respostas antixenóticas e antibióticas)
Rotação de cultura	Deter a infestação no início		
Pousio – manter área sem cultivo durante um período	Respeitar as doses recomendadas		
Cerca Viva/ Distribuição espacial dos cultivos.	Realizar a rotação de produtos com diferentes modos de ação		
Manejo nutricional da cultura Manejo de irrigação adequado	Não utilizar produto por mais de 21 dias		
Manejo comportamental/etológico			

Fonte: Guimarães et al., 2013.

### Ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)

O ácaro rajado descrito em 1836, é fitófago que se alimenta de várias espécies de plantas hospedeiras. É capaz de alterar vários processos fisiológicos das plantas, causando danos estimados em USD\$ 4.500 por hectare (RINCÓN et al., 2019). Uma das pragas mais importantes em culturas comerciais no mundo todo.

A *T. urticae* Koch é uma praga polífaga amplamente difundida que ataca mais de 1.100 espécies diferentes de plantas (GRBIC, et al., 2011). Dentre os aspectos mais preocupantes relacionado com este ácaro é sua rápida

capacidade de desenvolver resistência aos produtos acaricidas sintéticos, principalmente em culturas que é necessário um intenso uso de produtos químicos (INAK et al., 2019).

Se reproduz preferencialmente em ambientes secos e temperaturas elevadas, quando identificado na lavoura, são responsáveis por comprometer a qualidade dos frutos alterando a fisiologia das plantas, assim como produção, ou até mesmo provocando a morte (RINCÓN et al., 2019).

### Aspectos biológicos e comportamentais

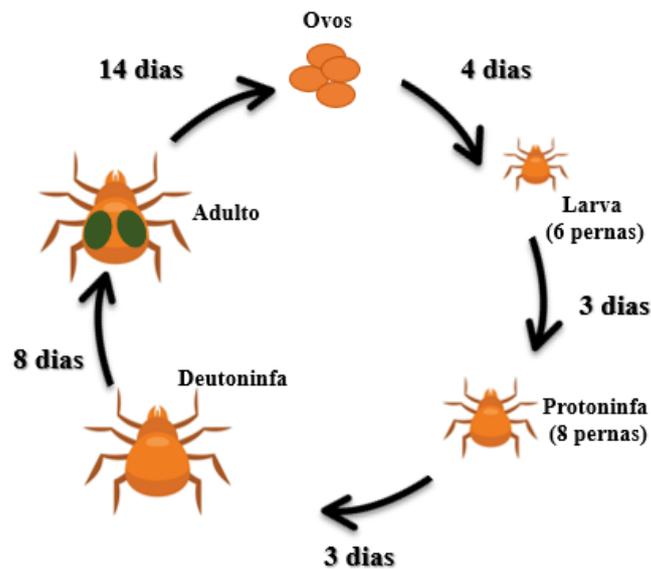
Estes ácaros se alimentam inicialmente da parte abaxial das folhas, onde sugam o conteúdo celular do mesófilo, especificamente a clorofila (BERNARDI et al., 2013), mas depois pode vir a colonizar as demais regiões à medida que a população cresce.

Os ácaros adultos de *T. urticae* medem aproximadamente 0,3 mm de comprimento, tendo fêmeas 0,46 e machos de aproximadamente 0,25mm. As fêmeas geralmente apresentem duas manchas verde-escuras no dorso, uma de cada lado. Nesta espécie há acentuada diferença entre os sexos, sendo as fêmeas ovaladas e os machos apresentando a extremidade posterior do abdômen mais estreita (SANCHES et al., 2011).

Durante o seu ciclo de vida, o ácaro passa por 5 estádios, sendo eles, ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adultos com duração variada do ciclo dependendo das condições de temperatura. A fêmeas depositam seus ovos na parte abaxial da folha ou entre as teias produzidos por elas, os fios podem chegar a envolver várias folhas. Os ovos são de formato esférico e translúcidos, chegam a ser menores que 0,13 mm e possuem período de incubação de 4 dias (GUIMARÃES et. al, 2010).

A larva ao nascer é incolor/translúcida, conforme se alimenta vai mudando gradativamente de cor, primeiramente verde claro e depois para verde escuro, de ovo a fase adulta o ciclo completa-se em torno de 13 dias (FERREIRA et al., 2015). A larvas possui três pares de pernas, enquanto as protoninfas e deutoninfa possuem oito pares de pernas. Na fase de deutoninfa é possível diferenciar o macho da fêmea (Figura 10.12).

Figura 10.12. Ciclo reprodutivo do – *Tetranychus urticae* Koch (Ácaro rajado).



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

A espécie também possui elevado potencial biótico, podendo sob condições favoráveis de temperatura e baixa precipitação por um número elevado de ovos (MOURA, 2015). As condições favoráveis para o crescimento populacional da espécie, depende de temperaturas elevadas, baixa umidade relativa do ar. Temperaturas em torno de 30 °C são consideradas ótimas para o seu desenvolvimento.

### Sintomas e danos

O ácaro rajado é beneficiado pela gama de possibilidade de disseminação, por meio do contato entre plantas infectadas, vento, objetos e trânsito de pessoas. O início da infestação começa de forma localizada, até que ocorra a dispersão da praga para toda área de cultivo.

O *T. urticae* Koch pode afetar drasticamente o desenvolvimento e crescimento das plantas, reduzindo exponencialmente eficiência fotossintética e consequentemente rendimento da cultura

Quando o ácaro se alimenta, ele introduz os estiletes nos tecidos das plantas, onde injeta toxinas reguladoras do crescimento, sugando o conteúdo celular extravasado, ocorre o rompimento celular. Os sintomas são observados pela presença de clorose generalizada das folhas, as que são atacadas apresentam manchas difusas de coloração avermelhada, que evoluem para

necrose acentuada, queda das folhas e morte das plantas quando o ataque é severo. Os frutos quando atacados, ficam endurecidos, secos e com coloração marrom (MOURA, 2015).

### Estratégias e medidas de manejo

O principal método de manejo é a pulverização de soluções a base de produtos quimicamente sintéticos, como acaricidas, entretanto este método pode não ser tão eficaz para manejo de *T. urticae* Koch, devido a sua rápida capacidade de desenvolver uma população resistente.

Outra estratégia pode ser o manejo biológico. Entre os predadores desta praga estão alguns ácaros da família Phytoseiidae. Dentro desta família, dois predadores se destacam: o *Neoseiulus californicus* McGregor e o *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot. Esses ácaros caracterizam-se por consumir muitas presas em condições adequadas, apresentar altas taxas reprodutivas e capacidade de rápido desenvolvimento (HOY, 2011).

Como estratégia complementar, temos o uso dos biopesticidas à base de extratos vegetais ou fitoquímicos. Entretanto, a melhor forma de manejo é o monitoramento preventivo, deve ser feito periodicamente de forma a facilitar a rápida identificação de focos iniciais de infestação desses ácaros, medidas culturais; como eliminação de folhas velhas.

A amostragem deve ser feita duas vezes na semana, em pontos variado de acordo com a área de plantio, indicado uma planta a cada 10 metros de canteiro (nível de manejo para aplicação de produtos químicos), a presença de cinco ácaros-rajado por folíolo (BERNARDI et al., 2015).

O uso de cultivares resistentes também podem contribuir para redução da densidade populacional da praga, minimizando a necessidade de uso de acaricidas.

### Percevejo do fruto – *Leptoglossus gonagra* (Hemiptera: Coreidae)

O percevejo *Leptoglossus gonagra*, embora seja considerado uma praga em diversas culturas agrícolas, tem uma importância limitada ou neutra em alguns aspectos da agricultura. Sua relevância na agricultura pode variar

dependendo da região, das culturas cultivadas e do nível de danos que causa. Aqui estão algumas perspectivas sobre sua importância:

**Impacto negativo:** Em certas situações, o *L. gonagra* pode causar danos consideráveis às plantações, especialmente quando ataca frutos e sementes. Seu aparelho bucal perfurador/sugador pode resultar em deformações, manchas e redução na qualidade dos frutos, levando a perdas na produção.

**Culturas afetadas:** É conhecido por atacar uma variedade de culturas, incluindo milho, soja, algodão, feijão, frutas cítricas, e outras plantas cultivadas, como o meloeiro, o que pode representar uma preocupação significativa para os agricultores.

**Complexidade do manejo:** O manejo do *L. gonagra* pode ser desafiador devido à sua ampla gama de hospedeiros, ciclo de vida completo e capacidade de causar danos nos estádios adultos.

**Impacto econômico:** Em casos de infestações severas, os danos causados por essa praga podem resultar em perdas econômicas para os agricultores devido à redução na produção e qualidade dos produtos.

No entanto, é importante observar que, em algumas situações e em algumas regiões, o *L. gonagra* pode não ser considerado uma ameaça significativa ou sua presença pode ser tolerada em níveis baixos, não causando danos substanciais às culturas. Além disso, em alguns ecossistemas naturais, esses percevejos podem desempenhar papéis importantes como parte da cadeia alimentar ou em interações ecológicas.

Em geral, a importância agrícola do *L. gonagra* está principalmente associada aos danos que pode causar às plantações, e seu manejo pode ser necessário para minimizar perdas na produção agrícola (Figura 10.13).

Figura 10.13. O Percevejo do fruto (*Leptoglossus gonagra*) em cultivo de meloeiro (A e B), e os frutos de melão deformados após ataque do percevejo (C e D).



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

### Biologia e ecologia

O percevejo *L. gonagra*, pertencente à família Coreidae, possui uma biologia e ecologia interessantes que influenciam seu comportamento e sua interação com o ambiente.

**Ciclo de vida:** Passa por um ciclo de vida completo, incluindo estádios de ovo, ninfa e adultos. Os ovos são geralmente depositados em plantas hospedeiras, onde as ninfas eclodem e passam por vários estádios de desenvolvimento antes de se tornarem adultos.

**Alimentação:** As ninfas e os adultos se alimentam principalmente de sementes, frutos ou partes vegetais de plantas hospedeiras. Seu aparelho bucal é adaptado para perfurar tecidos vegetais e sugar a seiva ou os sucos das sementes.

**Hospedeiros e habitat:** O *L. gonagra* pode ser encontrado em uma variedade de plantas hospedeiras, incluindo culturas como milho, soja, algodão, feijão, entre outras, além de plantas silvestres. Prefere áreas com clima quente e pode ser mais prevalente em regiões subtropicais e tropicais.

**Hábitos alimentares:** É considerado um fitófago, se alimentando diretamente de sementes e frutos. Seus danos podem afetar negativamente a qualidade dos produtos agrícolas, levando à perda de rendimento e valor comercial das colheitas.

**Reprodução e população:** Tem capacidade de reprodução e crescimento populacional consideráveis, especialmente em condições favoráveis, o que pode resultar em danos significativos às plantações quando em alta densidade populacional.

**Interações ecológicas:** No ecossistema, esses percevejos podem ter interações com outros organismos, incluindo predadores, parasitoides e microrganismos que podem influenciar sua população.

**Impacto econômico:** Quando ocorre em grande número, causa danos significativos às culturas comerciais, o *L. gonagra* pode ter um impacto econômico negativo, resultando em perdas financeiras para os agricultores.

O entendimento da biologia e ecologia do *L. gonagra* é crucial para desenvolver estratégias eficazes de manejo dessa praga. Isso pode incluir medidas preventivas, como monitoramento de populações, uso de técnicas de manejo integrado de pragas, aplicação de inseticidas seletivos e práticas culturais adequadas para minimizar seus impactos nas plantações agrícolas.

## Sintomas e danos

O percevejo *L. gonagra* pode causar danos significativos ao meloeiro quando presente em altas densidades populacionais. Se infestar os meloeiros, os sintomas e danos podem incluir:

**Danos nos frutos:** O percevejo pode perfurar a casca dos frutos do melão para se alimentar do conteúdo interno, deixando marcas de alimentação visíveis. Essas áreas danificadas podem se tornar fontes de infecção por fungos ou outras patologias, comprometendo a qualidade e a comercialização dos frutos.

**Deformações e manchas:** A alimentação do percevejo pode causar deformações nos frutos, levando a malformações, enrugamento ou crescimento irregular. Além disso, as áreas de alimentação podem resultar em manchas escuras ou necrose nos frutos.

**Redução na qualidade dos frutos:** Os danos causados pelo percevejo podem levar a uma redução significativa na qualidade dos frutos de melão, afetando sua textura, sabor e aparência, o que impacta diretamente seu valor comercial.

**Enfraquecimento das plantas:** Infestações severas podem enfraquecer as plantas de meloeiro, diminuindo sua capacidade de crescimento e desenvolvimento saudável, o que pode resultar em menor produção e rendimento.

Para manejar o *L. gonagra* no cultivo de melões, estratégias de manejo integrado de pragas são recomendadas. Isso inclui monitoramento regular para detectar a presença desses percevejos, uso de práticas culturais adequadas, como a remoção de restos de cultura, e o uso criterioso de inseticidas seletivos quando necessário. Além disso, o manejo biológico, como a introdução de predadores naturais ou parasitoides, pode ser considerado como parte de um plano de manejo sustentável para reduzir os danos causados por essa praga.

### Estratégias e medidas de manejo

O manejo do percevejo *L. gonagra* no cultivo de melões pode ser realizado por meio de várias estratégias integradas para minimizar seus danos. Dentre elas, estão algumas medidas que podem ser adotadas:

**Monitoramento regular:** Faça inspeções frequentes para identificar a presença do percevejo nos meloeiros. Avalie a densidade populacional e os possíveis danos causados pelos insetos.

**Manejo cultural:** Remova restos de cultura e plantas hospedeiras não cultivadas próximas aos meloeiros, pois, podem servir de abrigo e alimento para os percevejos.

**Uso de armadilhas:** Armadilhas adesivas ou feromônios específicos podem ser usados para monitorar e reduzir as populações de percevejos. Elas podem ajudar a determinar a presença e a densidade populacional desses insetos (Figura 10.14).

**Manejo biológico:** Explore a possibilidade de introduzir predadores naturais ou parasitoides que se alimentem ou ataquem os percevejos. Alguns insetos parasitoides ou predadores podem ser eficazes no manejo dessas pragas.

**Uso criterioso de inseticidas:** Quando necessário, utilize inseticidas seletivos e específicos para os percevejos, seguindo as orientações de aplicação

e considerando o impacto ambiental. É importante aplicar os inseticidas de forma racional para evitar a resistência e minimizar os impactos sobre outros organismos benéficos.

**Rotação de culturas:** A rotação de culturas pode ajudar a quebrar o ciclo de vida dos percevejos, reduzindo sua população ao mudar as condições de hospedagem.

**Época de plantio e colheita:** Considere o momento de plantio e colheita, pois períodos específicos podem ser mais propícios à infestação por percevejos.

**Manejo integrado de pragas:** Uma abordagem integrada que combine várias estratégias de manejo é geralmente mais eficaz para gerenciar as populações de percevejos de forma sustentável.

A combinação dessas estratégias pode ajudar a controlar os percevejos no cultivo de melões, reduzindo seus danos e protegendo a produção. É importante adaptar as estratégias de manejo de acordo com as condições locais e a gravidade da infestação, garantindo um manejo eficaz e sustentável das pragas.

Figura 10.14. Armadilha amarela, para monitoramento das pragas em meloeiro.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

# CAPÍTULO 11

## PRINCIPAIS DOENÇAS E SEU MANEJO

Fernanda Nery Vargens  
Deucleiton Jardim Amorim  
Lusiane de Sousa Ferreira  
Caio Nascimento Fernandes  
Tatiane Cristovam Ferreira  
Vinicius de Souza Oliveira

### INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma cultura de grande relevância econômica e social tanto no Brasil como no mundo. Apesar de seu grande potencial, sua produtividade e qualidade estão constantemente ameaçadas por doenças que afetam diferentes estádios do ciclo produtivo. Os problemas fitossanitários podem causar expressivas perdas econômicas, além de prejudicar a comercialização devido ao comprometimento da aparência e da qualidade dos frutos (DEMARTELAERE et al., 2021; BENTO et al., 2024; SILVA et al., 2023).

As doenças além de impactarem negativamente a produtividade, influenciam diretamente os custos de produção, elevando-os devido à necessidade do manejo intensivo para seu manejo. A compreensão dos agentes causadores e o desenvolvimento de estratégias eficazes de manejo são essenciais para a sustentabilidade da cultura do meloeiro e a competitividade no mercado.

As doenças de origem biótica são mediadas por fúngicas como oídio (*Erysiphe cichoracearum* e *Sphaerotheca fuliginea*), míldio (*Pseudoperonospora cubensis*), antracnose (*Colletotrichum orbiculare*), crestamento-gomoso (*Didymella bryoniae*). Bacterianas (*Murcha bacteriana*, *Erwinia tracheiphila*) e mancha angular (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*). Virais (Vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus* – CMV) pertencente ao gênero *Cucumovirus*, (família *Bromoviridae*); vírus do mosaico da melancia (*Watermelon*

*mosaic virus* – WMV) do gênero Potyvirus (família Potyviridae). Nematoides (Nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)) (TÖFOLI; DOMINGUES, 2018).

## DOENÇAS FÚNGICAS

### Oídio (*Erysiphe cichoracearum* e *Sphaerotheca fuliginea*)

O fungo sobrevive como micélio em restos de cultura ou em plantas hospedeiras secundárias. A disseminação ocorre por meio de esporos (conídios) transportados pelo vento. A infecção pode ocorrer entre 3 a 7 dias após a deposição dos esporos. Temperaturas entre 20 e 30 °C e umidade relativa moderada (50–80%) são as condições favoráveis para sua disseminação. Em contrapartida, plantios densos, com pouca ventilação, aumentam a predisposição.

**Sintomas:** manchas brancas pulverulentas semelhantes a pó, visualizadas nas superfícies superior e inferior das folhas (Figura 11.1). Inicialmente, as manchas são pequenas, mas podem coalescer, cobrindo grandes áreas foliares. Folhas severamente afetadas tornam-se cloróticas, secam e caem prematuramente. Os frutos podem ter maturação irregular devido à redução da fotossíntese (BURBANO, 2021; AMZERI; HIDAYAH, 2022; KACEM; CHIKH-ROUHO, 2022; OLIVEIRA et al., 2024).

Figura 11.1. Folha de meloeiro com esporulação e lesão de oídio.



Fonte: Reis, 2007a.

### **Míldio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk, M.A. Curtis) Rostovzev)**

O patógeno sobrevive como esporângios e micélio em restos de plantas e sementes infectadas. A disseminação ocorre por vento e respingos de água. A infecção é favorecida por períodos de molhamento foliar prolongado (6–12 horas) e temperaturas entre 15 e 25 °C.

**Sintomas:** manchas amarelas ou cloróticas na superfície superior das folhas, geralmente delimitadas pelas nervuras (Figura 11.2). Na parte inferior das folhas, observa-se um crescimento fúngico esbranquiçado a cinzento. Em estádios avançados, as folhas necrosam, secam e caem, expondo os frutos diretamente ao sol. Causa redução na área foliar fotossintética, comprometendo o desenvolvimento dos frutos. As perdas de produtividade podem ultrapassar 50%, especialmente em condições de alta umidade (MORAES, 2022; JÚNIOR et al., 2022; OCHA et al., 2022; SOUSA et al., 2024; BARBOSA et al., 2024).

Figura 11.2. Sintomas de míldio em folhas de meloeiro.



Fonte: Reis, 2007b.

### **Antracnose (*Colletotrichum orbiculare*)**

Os esporos (conídios) são disseminados pelo vento, água e ferramentas contaminadas. O fungo sobrevive em restos culturais e em plantas hospedeiras alternativas. Para o seu manejo, recomenda-se o uso de cultivares resistentes, tratamento de sementes com fungicidas, pulverizações preventivas com fungicidas à base de cobre ou estrobilurinas bem como rotação de culturas com espécies não hospedeiras.

**Sintomas:** manchas foliares circulares a irregulares, de coloração marrom a preta, com bordas amareladas. Nos frutos, ocorrem lesões escuras, muitas vezes com centro rosado devido à produção de esporos (Figura 11.3). Em infecções severas, os frutos podem apresentar rachadura e apodrecimento (ASSUMÇÃO; NUNES, 2020; DEMARTELAERE et al., 2021; GUERRA et al., 2021; SILVA et al., 2023b).

Figura 11.3. Lesões necróticas em folhas de Cucurbitaceae e lesão em fruto de melão com presença de acérvulos escuros no centro e massa de esporos rósea.



Fonte: Reis e Feitosa, 2022.

### **Crestamento-gomoso do meloeiro – *Didymella bryoniae***

É uma das principais doenças que afetam o melão, e pode atingir diferentes partes da planta, como folhas, hastes e frutos, reduzindo a qualidade e a produtividade (ABREU et al., 2020; ROCHA et al., 2021; FERREIRA et al., 2021; SANTOS et al., 2020). A doença é favorecida por alta umidade e temperaturas moderadas (20-25 °C), plantas debilitadas por manejo inadequado e presença de restos culturais infectados. Quanto ao manejo, é indicado a rotação de culturas com espécies não hospedeiras, uso de cultivares resistentes, manejo químico com fungicidas específicos (ex.: estrobilurinas, triazóis), eliminação de restos culturais e destruição de plantas infectadas, melhor manejo da irrigação, evitando excesso de umidade e uso de agentes biológicos, como *Bacillus* spp., para reduzir a incidência.

**Sintomas:** os principais sintomas são nas folhas com lesões marrons a necróticas, com aspecto de queima, podendo levar à desfolha. Nas hastes, as manchas são encharcadas que evoluem para cancrios gomosos, com exsudação de goma e posterior morte dos tecidos (Figura 11.4). Enquanto nos frutos, as lesões são circulares e deprimidas, com bordas escuras e presença de exsudação gomosa, favorecendo infecções secundárias.

Figura 11.4 Sintomas de crestamento-gomoso nas folhas e hastes/colo com lesões marrons a necróticas em meloeiro.



Fonte: Pereira et al., 2012.

## DOENÇAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS

### Murcha bacteriana – *Erwinia tracheiphila*

Os sintomas da *Erwinia tracheiphila* em meloeiro, incluem, o murchamento das folhas, geralmente nos períodos mais quentes do dia, com recuperação parcial à noite (Figura 11.5). Com a progressão da doença, ocorre murcha irreversível de folhas e ramos. Pode haver colapso rápido da planta, especialmente em condições de alta temperatura e umidade. Um sintoma característico é a presença de escurecimento vascular nos caules, com exsudato bacteriano ao corte. Em algumas situações, pode ser observado um líquido leitoso saindo de tecidos infectados quando imersos em água (MAMPHOGORO et al., 2020; SILVA et al., 2020a; DEMARTELAERE et al., 2021; ASSUNÇÃO et al., 2021).

Figura 11.5. Desenvolvimento de sintomas de murcha bacteriana em meloeiro.



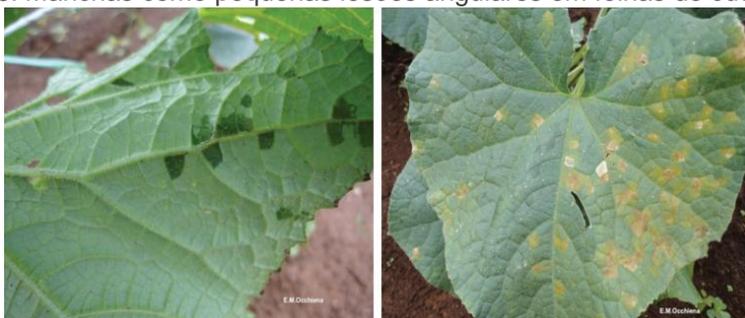
Fonte: Acharya et al., 2021.

Prevenção e manejo: uso de sementes certificadas e livres de patógenos, rotação de culturas com espécies não hospedeiras, como gramíneas e uso de variedades resistentes ou tolerantes, quando disponíveis. Desinfestação do solo com solarização ou biofumigação, e manejo de nematoides, que podem facilitar a entrada da bactéria nas raízes. Uso de produtos à base de compostos bactericidas ou indutores de resistência e aplicação de microrganismos antagonistas, como *Bacillus* spp. e *Trichoderma* spp.

### Mancha angular – *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*

Como sintomas do ataque da *Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans* surgem manchas como pequenas lesões angulares, translúcidas e encharcadas, geralmente limitadas pelas nervuras das folhas (Figura 11.6). Com o tempo, as manchas se tornam marrons, podendo apresentar halos amarelos ao redor. As lesões podem coalescer, resultando na necrose de grandes áreas do limbo foliar. Em condições de alta umidade, é comum observar um exsudato bacteriano que seca formando uma crosta branca. Nos frutos, as manchas são menores, arredondadas, deprimidas e podem evoluir para rachaduras (TAVANTI et al., 2014; DEMARTELAERE et al., 2021).

Figura 11.6. Manchas como pequenas lesões angulares em folhas de cucurbitáceas.



Fonte: Berian; Occhiena, 2018.

A bactéria se dissemina principalmente por água de irrigação ou chuva, respingo de água em folhas infectadas, ferramentas contaminadas e práticas culturais inadequadas. Sobrevive nos restos culturais e no solo, sendo favorecida por condições de alta umidade e temperaturas moderadas. Como prevenção e manejo, é indicado, o uso de sementes tratadas e livres de patógenos, remoção de restos culturais e plantas infectadas após a colheita, uso

de irrigação por gotejamento para evitar respingos e rotação de culturas com espécies não hospedeiras. O manejo químico e biológico se dá com a aplicação de produtos à base de cobre e uso de agentes de manejo biológico, como *Pseudomonas fluorescens*. Essas práticas combinadas podem reduzir a incidência e o impacto dessas doenças bacterianas no meloeiro, garantindo maior produtividade e qualidade dos frutos.

## DOENÇAS VIRÓTICAS

### Vírus do mosaico do pepino – *Cucumber mosaic virus* – CMV

O CMV é amplamente conhecido por provocar sintomas variados no meloeiro, incluindo: Mosaico foliar (manchas verde-claras e verde-escuras nas folhas) com enrugamento e deformação das folhas (Figura 11.7). Os frutos, são pequenos, deformados e com manchas esbranquiçadas ou amareladas, com crescimento atrofiado da planta, conhecido como nanismo (LIMA, 2011; PAVAN et al., 2018; RAMA, 2021; QUIRINO, 2022; PONTE et al., 2023).

O CMV é transmitido por diversas espécies de pulgões, sendo o *Aphis gossypii* o mais importante. A transmissão ocorre de forma não persistente, ou seja, o vírus é adquirido e transmitido rapidamente pelo inseto durante a alimentação. Em infecções precoces, as perdas podem alcançar até 80%. Além disso, os frutos afetados têm menor valor comercial devido à aparência e ao sabor comprometidos.

Figura 11.7. Sintomas causados por *Cucumber mosaic virus* (CMV) em cucurbitáceas.



Fonte: Lima, 2011.

## Vírus do mosaico da melancia – *Watermelon mosaic virus* – WMV)

Os sintomas do WMV podem ser similares ao CMV, mas apresentam algumas diferenças como mosaico e manchas amareladas nas folhas, enrolamento e deformação dos bordos foliares (Figura 11.8). Nos frutos, observa-se formato irregular, manchas e perda de uniformidade, em infecções severas, além de ocorrer nanismo e redução drástica do vigor da planta.

Como práticas de manejo integrado, destaca-se o manejo do vetor com monitoramento e manejo de pulgões com uso de inseticidas seletivos ou biológicos e uso de plantas armadilhas para reduzir a população de pulgões. Adicionalmente, a utilização de barreiras físicas com telas de proteção ou cobertura com filmes plásticos para dificultar o acesso dos vetores às plantas. Além do uso de variedades resistentes, materiais tolerantes ao WMV. Recomenda-se também a eliminação de hospedeiros alternativos com a erradicação de plantas daninhas e culturas vizinhas que possam servir de reservatório para o vírus e os vetores e adoção da prática de rotação de culturas no qual deve-se evitar o plantio contínuo de cucurbitáceas na mesma área (SILVEIRA et al., 2014; SEDA-MARTÍNEZ et al., 2021; JUSTINO, 2022; QUIRINO, 2022; PONTE et al., 2023; SHARMA, 2023).

Figura 11.8. Sintomas causados por *Watermelon mosaic virus* (WMV) em melão (A) e (B).



Fonte: Ávila; Reis, 2007.

A gestão eficaz de doenças virais no meloeiro exige estratégias de manejo integrado que combinem medidas preventivas e de manejo, minimizando o impacto na produtividade. Além disso, o monitoramento constante dos campos e a detecção precoce de sintomas são fundamentais para evitar a disseminação dessas doenças.

## DOENÇAS CAUSADAS POR NEMATOIDES

### Nematoides-das-galhas – *Meloidogyne* spp.

Os nematoides das galhas são patógenos de grande impacto na cultura do meloeiro, destacando-se como um dos principais problemas em áreas tropicais e subtropicais. As espécies mais comuns que atacam o meloeiro incluem *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria* (SILVA et al., 2020b; VAZQUEZ, 2020; JUNIOR et al., 2020; SILVA, 2021).

O sintoma característico é o aparecimento de galhas nas raízes, causadas pela atividade do nematoide, que induz a proliferação anormal de células vegetais. Em infestações severas, pode-se observar necroses, raízes deformadas e comprometimento estrutural das raízes (Figura 11.9). A infestação prejudica o desenvolvimento das raízes secundárias, reduzindo a eficiência de absorção de água e nutrientes. As plantas apresentam porte reduzido, com folhas menores e menos vigorosas. A deficiência de nutrientes e o estresse hídrico induzido pela infecção levam ao amarelecimento das folhas (clorose). Plantas infectadas apresentam menor número e tamanho dos frutos, reduzindo a qualidade e o rendimento.

Figura 11.9. Sintomas em raízes de melão causados por *Meloidogyne javanica* cultivado em ambiente protegido (foto superior) e sintomas em meloeiro causados pela interação entre *Didymella bryoniae* e *Meloidogyne javanica* (Foto inferior).



Fonte: Pinheiro et al., 2019.

Os danos causados pelos nematoides resultam em um comprometimento significativo do crescimento do meloeiro devido a deficiência hídrica e nutricional com a obstrução vascular e a menor capacidade de absorção de nutrientes que afetam o desenvolvimento geral da planta. Estresse fisiológico devido a energia da planta ser redirecionada para lidar com a infecção, comprometendo processos essenciais como fotossíntese e produção de frutos.

### Ciclo de vida

É composto por quatro estádios juvenis e o estágio adulto (Figura 11.10), ocorrendo geralmente em 3 a 6 semanas, dependendo das condições ambientais, que inclui as fases:

**Ovos:** As fêmeas adultas depositam ovos em uma massa gelatinosa na superfície ou dentro das raízes das plantas. Cada fêmea pode produzir centenas de ovos.

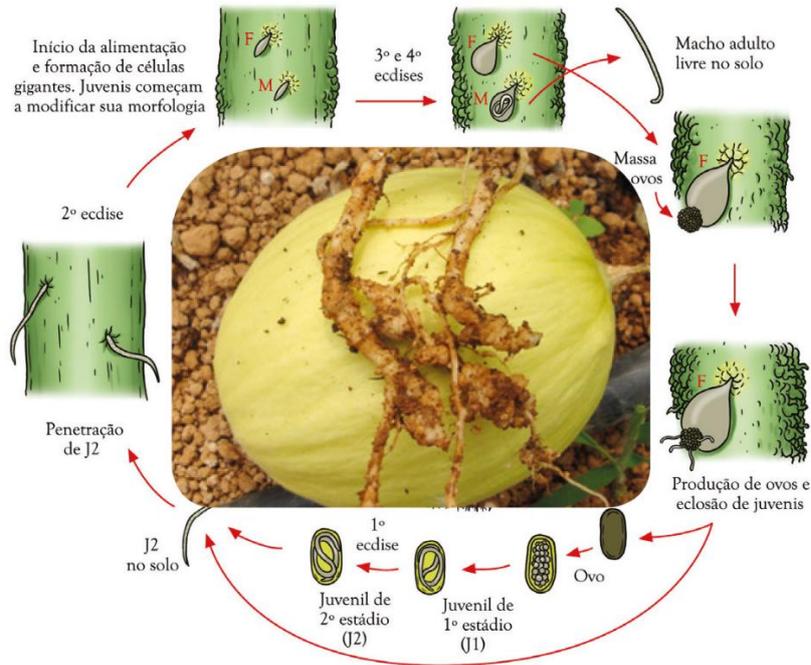
**Juvenil de 1º estágio (J1):** O desenvolvimento inicial ocorre dentro do ovo, onde o nematoide passa pela primeira muda antes de eclodir.

**Juvenil de 2º estágio (J2):** Após a eclosão, o J2 é a fase infectante. Ele migra pelo solo até encontrar raízes suscetíveis, penetrando principalmente nas zonas de alongamento das raízes.

**Estádios juvenis de 3º (J3) e 4º (J4):** Dentro da raiz, o nematoide se fixa em células do parênquima, induzindo a formação de células nutridoras que servem de fonte de nutrientes. Durante esse período, ele sofre mais duas mudas e não se alimenta, pois ocorre a degeneração do esôfago, voltando a se alimentar, posteriormente.

**Adulto:** As fêmeas tornam-se sedentárias e adquirem formato periforme, continuando a alimentar-se das células nutridoras. Os machos, quando presentes, têm forma vermiforme, não se alimentam e voltam para o solo e morrem. Após a reprodução, o ciclo recomeça, favorecido por condições de temperatura e umidade adequadas.

Figura 11.10. Ciclo de vida do nematoide das galhas em raízes de meloeiro.



Fonte: Pinheiro et al., 2019.

O manejo de nematoides no meloeiro requer uma abordagem integrada, incluindo métodos culturais, biológicos, químicos e o uso de cultivares resistentes (MIRANDA-BARRIOS et al., 2020; SIQUEIRA et al., 2021; LOVATTO, 2021; INOMOTO et al., 2023).

Métodos culturais: rotação de culturas, uso de adubação verde e solarização do solo. Métodos biológicos: microrganismos antagonistas como fungos (*Purpureocillium lilacinus*) e bactérias (*Bacillus* spp.) e uso de nematicidas biológicos (extratos vegetais ou microrganismos). Métodos químicos: nematicidas sintéticos (oxamyl e fostiazato) e tratamento de mudas (imersão das mudas em soluções nematicidas antes do plantio). Uso de cultivares resistentes: seleção genética (cultivares resistentes ou tolerantes a *Meloidogyne* spp.) são uma solução sustentável e econômica e porta-enxertos resistentes (enxertia). A adoção de estratégias integradas, combinando práticas preventivas e controladoras, é essencial para minimizar os danos causados por nematoides das galhas na cultura do melão.

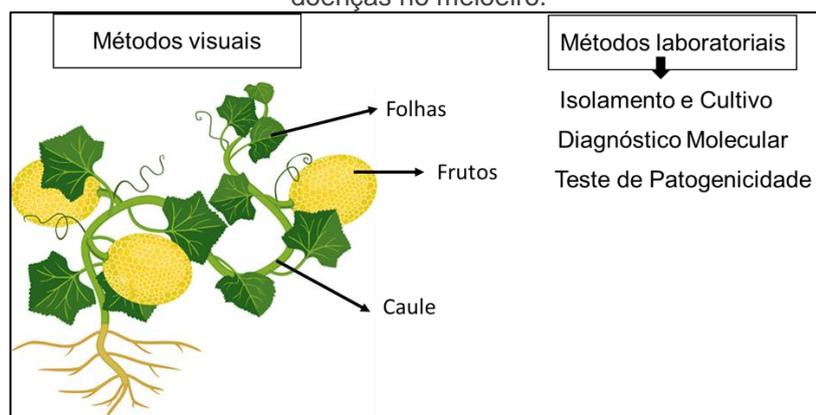
## DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS

Os métodos de diagnóstico podem ser divididos em métodos visuais e técnicas laboratoriais (Figura 11.11), cada qual com suas particularidades e aplicações (LIMA JUNIOR, 2020; SILVA et al., 2022; LIMA, 2023; ANDRADE et al., 2024).

Os métodos visuais são uma forma prática e rápida de identificar doenças, especialmente no campo. Envolve a observação detalhada de sintomas característicos: Folhas: podem apresentar manchas foliares, necroses, cloroses ou deformações. Caules: podem mostrar podridões, murcha vascular ou lesões. Frutos: manchas escuras, apodrecimento ou deformações. Vale destacar que muito embora úteis, os métodos visuais apresentam limitações, pois sintomas semelhantes podem ser causados por diferentes agentes.

Os métodos laboratoriais complementam o diagnóstico visual, fornecendo precisão na identificação do agente causal que incluem: Isolamento e cultivo: amostras de tecido infectado são isoladas em meios de cultura específicos para o crescimento de fungos ou bactérias, por exemplo, o meio BDA (batata-dextrose-ágar) que é amplamente utilizado para fungos. Diagnóstico molecular: uso de técnicas modernas, como PCR (reação em cadeia da polimerase), que são empregadas para identificar agentes patogênicos com base em seu material genético como a identificação de vírus como o *Cucumber mosaic virus* (CMV) por PCR com primers específicos. Teste de patogenicidade: nesse método, o agente isolado pode ser reinoculado em plantas saudáveis para confirmar sua capacidade de causar a doença (Postulados de Koch). Isso ocorre quando a doença tem causa desconhecida. Para doenças já descritas é necessário recorrer a literatura específica.

Figura 11.11. Métodos de diagnóstico visuais e técnicas laboratoriais para identificação de doenças no meloeiro.

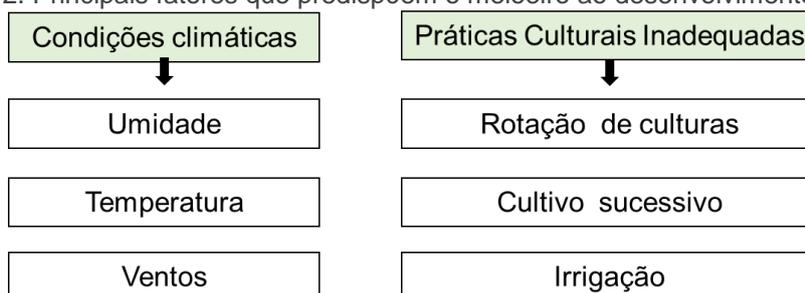


Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

Esses métodos são fundamentais para diferenciar doenças com sintomas semelhantes e fornecer informações detalhadas sobre o patógeno. A combinação de métodos visuais e técnicas laboratoriais é essencial para o diagnóstico eficaz de doenças enquanto a observação dos sintomas fornece uma primeira indicação, a confirmação laboratorial garante precisão, orientando o produtor para um manejo eficiente da cultura.

Entre os principais fatores que predispõem o meloeiro ao desenvolvimento dessas doenças, destacam-se condições climáticas adversas, características do solo e práticas culturais inadequadas (Figura 11.12). (NÓBREGA; NASCIMENTO, 2020; PEDRO, 2021; OLIVEIRA, 2022; SOUSA et al., 2022).

Figura 11.12. Principais fatores que predispõem o meloeiro ao desenvolvimento de doenças.



Fonte: Autoria: Lusiane de Sousa Ferreira.

O manejo das doenças do meloeiro depende da gestão cuidadosa de fatores ambientais, características do solo e práticas culturais. A combinação de boas práticas agrícolas, como rotação de culturas, manejo adequado da irrigação e monitoramento climático, pode reduzir significativamente a incidência de doenças.

## MANEJO DE DOENÇAS

O manejo de doenças pode ser dividido em diferentes estratégias, incluindo o manejo preventivo, manejo químico, manejo biológico e manejo integrado (DEMARTELAERE et al., 2021; AZEVEDO et al., 2021; DIAS et al., 2022; TINOCO et al., 2023; ALMEIDA et al., 2024).

**Manejo Preventivo:** É uma abordagem proativa que visa evitar ou minimizar o impacto das doenças antes de sua manifestação como seleção de cultivares resistentes ou tolerantes, tratamento de sementes e mudas e uso de práticas culturais: rotação de culturas, espaçamento adequado e manejo do solo.

**Manejo Químico:** O manejo químico é utilizado como uma medida complementar no manejo de doenças, especialmente quando o manejo cultural e biológico não é suficiente. Para doenças fúngicas, fungicidas como azoxistrobina, tebuconazol, e clorotalonil são comumente usados para manejo de oídio e míldio. Doenças bacterianas, produtos como cobre, cloridrato de ácido carboxílico e bactericidas à base de compostos de cobre. Para manejo de nematoides, nematicidas como o fosthiazato e o oxamil (SOUZA et al., 2023; TINOCO et al., 2023).

**Manejo Biológico:** É uma alternativa sustentável, que utiliza organismos vivos para controlar patógenos. Os principais agentes biológicos disponíveis são bactérias: *Bacillus subtilis* e *B. amyloliquefaciens* são antagonistas usadas para controlar fungos e patógenos bacterianos no solo e nas plantas que atuam competindo com os patógenos por nutrientes ou produzindo substâncias que inibem o crescimento de patógenos. Fungos como *Trichoderma* spp. são conhecidos por sua capacidade de parasitar e suprimir outros fungos patogênicos do solo. Nematoides antagonistas são entomopatogênicos dos gêneros *Steinernema* spp. e *Heterorhabditis* spp. utilizados para o manejo biológico de nematoides do solo que afetam as raízes do meloeiro (SOUTO, 2020; ALMEIDA et al., 2024; SALVADORI et al., 2024; PARRA et al., 2021; AZEVEDO et al., 2021; PORTO et al., 2020).

**Manejo Integrado:** Combina a integração de estratégias culturais, químicas e biológicas. O uso de cultivares resistentes pode ser combinado com o manejo biológico e a aplicação racional de fungicidas. O uso de fungicidas pode ser restrito a momentos críticos, enquanto as práticas culturais, como

rotação de culturas e espaçamento adequado, ajudam a reduzir a pressão de doenças. O uso de modelos de previsão baseados em dados climáticos, históricos de doenças e monitoramento de patógenos permite a aplicação mais precisa de defensivos. Isso ajuda a evitar o uso excessivo de produtos químicos e a aplicação no momento exato, melhorando a eficiência e minimizando os impactos ambientais (DEMARTELAERE et al., 2021; AZEVEDO et al., 2021; TINOCO et al., 2023; SILVA et al., 2020c; SOBRINHO et al., 2022; EVANGELISTA et al., 2022; RUEDIGER et al., 2023).

# CAPÍTULO 12

## COLHEITA, PÓS-COLHEITA E CLASSIFICAÇÃO

Vinicius de Souza Oliveira  
Johnatan Jair de Paula Marchiori  
Sara Dousseau-Arantes  
Edilson Romais Schmildt  
Fernanda Nery Vargens  
Deucleiton Jardim Amorim  
Lusiane de Sousa Ferreira

### INTRODUÇÃO

A colheita do melão deve ser realizada quando o fruto atinge o ponto ideal de maturação, que pode variar de acordo com a variedade cultivada. Normalmente, os frutos estão maduros quando a casca se torna mais firme, a cor da casca muda para um tom mais intenso e o cheiro se torna mais característico. Após a colheita, os frutos devem ser selecionados e classificados de acordo com seu tamanho e qualidade, para garantir um produto final homogêneo. Além disso, é importante realizar a pós-colheita de forma rápida e eficiente, garantindo o armazenamento e transporte adequados para evitar danos e perdas. Nesse sentido, no presente capítulo serão apresentadas as formas de colheita do meloeiro, preparos na pós-colheita e a classificação dos frutos.

### COLHEITA E PÓS-COLHEITA

A colheita do meloeiro é realizada quando os frutos estão maduros. Os critérios de maturação do melão envolvem diferentes aspectos, como a cor da casca, o aroma, a textura da polpa e o teor de sólidos solúveis. A avaliação da maturação deve ser feita de maneira cuidadosa, levando em consideração as características específicas de cada variedade. A cor da casca (Figura 12.1) é um dos principais indicadores, pois geralmente muda de verde para amarelo ou laranja, dependendo da cultivar. Além disso, o aroma é um fator importante, pois

um melão maduro exala um cheiro doce e característico. A textura da polpa também deve ser avaliada, pois deve estar firme, porém suculenta, sem estar excessivamente mole. Por fim, o teor de sólidos solúveis, medido através do refratômetro, é um indicativo da doçura e qualidade do fruto.

Figura 12.1. Frutos de meloeiro imatura com a casca de coloração verde e maduro com a casca de coloração amarelada.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

A colheita do melão é realizada de forma manual, garantindo cuidado para não danificar os frutos. O corte do pedúnculo (Figura 12.2) deve ser feito com o auxílio de uma lâmina afiada, evitando rupturas na casca do fruto. Além disso, a colheita deve ser realizada preferencialmente nas primeiras horas da manhã,

quando a temperatura está mais amena, para reduzir o estresse pós-colheita. Os frutos devem ser manipulados com cuidado para evitar contusões e ferimentos, que podem levar à deterioração e perdas durante o armazenamento e transporte.

Figura 12.2. Colheita manual de melão, com corte no pecíolo utilizando tesoura.



Fonte: Autoria: Fernanda Nery Vargens.

Após a colheita, os frutos devem ser lavados cuidadosamente para a remoção de resíduos de solo e impurezas, além da secagem adequada antes do armazenamento. Outra técnica importante é a classificação dos melões de acordo com o tamanho, formato e estágio de maturação, visando atender às demandas do mercado. Segundo a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESPE), para que atenda os padrões mínimos de qualidade, os frutos de meloeiro não podem apresentar podridões, ferimentos, serem passados ou imaturos, conforme demonstrado na Figura 12.3.

Figura 12.3. Defeitos não permitidos em frutos de meloeiro para que atendam o padrão mínimo de qualidade.



Fonte: CEAGESPE, 2021.

Os melões devem ser armazenados em local fresco e arejado, com boa ventilação e com boa circulação de ar, para evitar o acúmulo de umidade e a proliferação de fungos. A temperatura ideal de armazenamento varia entre 7 e 10 °C, o que permite prolongar a vida útil dos frutos. Além disso, é importante evitar o contato direto entre os frutos e o piso, utilizando estrados ou pallets para a elevação dos mesmos.

O armazenamento adequado do melão é essencial para garantir a sua qualidade e durabilidade. Para prolongar a conservação, é recomendado a realização de uma seleção criteriosa dos frutos, separando-os por tamanho e estágio de maturação. O uso de embalagens adequadas e a manipulação cuidadosa durante o armazenamento também contribuem para a preservação da qualidade do melão. O transporte dos melões para o mercado consumidor, deve ser feito em caminhões refrigerados, garantindo a manutenção da temperatura adequada e minimizando os danos mecânicos durante o deslocamento até o ponto de venda.

A comercialização do melão requer atenção a diversos fatores, desde a escolha do mercado consumidor até a logística de distribuição. É importante conhecer as preferências e exigências do público-alvo, visando oferecer produtos de qualidade que atendam às demandas. O estabelecimento de parcerias com redes de supermercados, feiras e outros pontos de venda é essencial para garantir a colocação dos produtos no mercado. Além disso, a padronização da embalagem, a divulgação das características e benefícios do melão, e a adoção de práticas sustentáveis na produção podem contribuir para a valorização do produto no mercado, aumentando a sua competitividade e demanda.

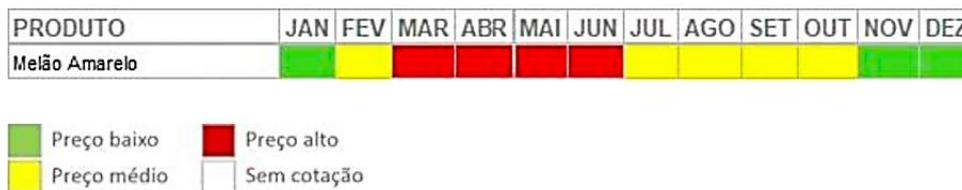
Segundo a CEAGESPE, a quantidade comercializada de frutos de melão é maior durante os meses de novembro e dezembro (Figura 12.4). Por outro lado, nos meses de abril, maio, junho, julho e agosto, a disponibilidade e comercializada dos frutos de melão são menores. Ainda, em relação aos valores de comercialização (R\$/kg) (Figura 12.5) o melão apresenta maiores valores nos meses de março, abril, maio, junho, período este de menor disponibilidade de frutos no mercado, enquanto que os meses novembro, dezembro e janeiro, são aqueles com valores mais baixos de mercado (CEAGESPE, 2021).

Figura 12.4. Quantidade de frutos de meloeiro comercializadas durante os meses do ano.



Fonte: CEAGESPE, 2021.

Figura 12.5. Valor monetário (R\$/kg) de frutos de meloeiro durante os meses do ano.



Fonte: CEAGESPE, 2021.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, D. G.; MARTINS, W. S.; MIRANDA, F. F. R. Indução de resistência ao crestamento gomoso do caule em melanciaira com uso de fosfito. **Revista Sítio Novo**, v. 5, n. 1, p. 118-127, 2020.
- ACHARYA, B.; MACKASMIEL, L.; TAHERI, A.; ONDZIGHI-ASSOUME, C.A.; WENG, Y.; DUMENYO, C.K. Identificação de resistências à murcha bacteriana (*Erwinia tracheiphila*) na coleção de melões do USDA. **Plantas**, v.10, n.9, 2021.
- AGRISTAR. **Melão Amarelo Híbrido Goldex F1**. Disponível em: <https://agristar.com.br/topseed-premium/melao-amarelo-hibrido/goldex-f1/2453422/>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- ALMEIDA, J. P. N.; LEITE, G. A.; MENDONÇA, V.; CUNHA, P. S. C. F.; ARRAIS, I. G.; TOSTA, M. S. Concentrações de IBA e substratos no enraizamento e vigor de estacas lenhosas de cajaraneira. **Revista de Ciências Agrárias – Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 60, n. 1, p. 11-18, 2017.
- ALMEIDA, L. V. S.; OLIVEIRA, V. J. S., JACOBI, C. C. B.; ALMEIDA, W. A. B. As plantas medicinais e a micropropagação como ferramenta para sua expansão e utilização. **Textura, Governador Mangabeira BA**, v. 9, n. 16, p. 001-014, 2016.
- ALMEIDA, B. D. H.; NEGREIROS, A. M.; MELO, N. J. D. A.; AMBRÓSIO, M. M. D. Q.; ARMENGOL, J.; SILVA, W. D.; SALES JÚNIOR, R. Avaliação de fungicidas e *Trichoderma* spp. no controle de fungos patogênicos habitantes do solo em meloeiro. **Revista Caatinga**, v. 37, p. e12462, 2024.
- AMZERI, A.; HIDAYAH, N. Daya Gabung dan Heterosis Melon Hibrida pada Ketahanan terhadap Powdery Mildew dan Produksi Tinggi. **Rekayasa**, v. 15, n. 3, p. 403-414, 2022.
- ANDRADE, I. S.; MELO, C.A.F.; NUNES, G.H.S.; HOLANDA, I.S.A.; GRANGEIRO, L.C.; CORRÊA, R.X. Morphoagronomic genetic diversity of Brazilian melon accessions based on fruit traits. **Scientia Horticulturae**, v.243, p.514-523, 2019.
- ANDRADE, K. A.; SOUZA, F. A. C.; RODRIGUES, G. S. D. O.; COSTA FERNANDES, J.; SILVA, J. L. D. C. Diagnóstico fitossanitário na cultura do melão e mamão. **Omnia Sapientiae**, v. 4, n. 2, 2024.
- ANTUNES, R. C. B.; RENA, A. B.; MANTOVANI, E. C. Fertirrigação na cultura do cafeeiro arábica. Viçosa, MG: Ed. da UFV, 2001. 39 p. (Boletim Técnico, 5).
- ARAÚJO, H. H. R.; SOUZA, F. B. M.; PIO, R.; FREIRE, A. I.; PEREIRA, A. M.; CRUZ, R. R. P.; PIMENTEL, R. M.; MELO, C. C. V.; SOUZA, A. J. M. Phytosociological survey of weeds in different temperate fruit trees in Lavras – MG. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, p. e964986553, 2020.
- ASSUMÇÃO, R.; NUNES, R.S.C. Antracnose em frutos nativos da Amazônia e metodologias alternativas naturais de controle de fungos toxigênicos causadores da doença. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 99676-99688, 2020.
- ASSUNÇÃO, E. F.; CONCEIÇÃO, C. S.; ALEXANDRE, E. R.; GAMA, M. A. S.; SOUZA NUNES, G. H.; SOUZA, E. B. New sources of melon accessions with

resistance to bacterial fruit blotch at different phenological stages of melon growth and to multiple strains of *Acidovorax citrulli*. **Euphytica**, v. 217, p. 1-15, 2021.

ÁVILA, A.C.; REIS, A. **Doenças do meloeiro (*Cucumis melo*) causadas por vírus**. Brasília – DF: Embrapa Hortaliças, 2007. 6 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 54).

AZEVEDO, F. R.; GUIMARÃES, J. A.; BRAGA SOBRINHO, R.; LIMA, M. A. A. Eficiência de produtos naturais para o controle de bemisia tabaci biótipo b (hemiptera: aleyrodidae) em meloeiro. **Arquivos do instituto biológico**, v. 72, p. 73-79, 2021.

BARBOSA, J. P.; SANTOS, J. R. D.; GAGLIARDI, P. R.; SILVA, A. J. D.; OLIVEIRA, T. H.; OLIVEIRA JÚNIOR, L. F. Impacto da aplicação de silício na severidade de míldio em meloeiro durante período chuvoso. **Revista Caatinga**, v. 37, p. e12077, 2024.

BARBOSA, B. L. R.; QUEIRÓZ, M. A.; AMORIM, C.C. DE.; BARBOSA, G.S.; OLIVEIRA, R.S. Morpho-agronomic diversity and botanical identification of melon accessions from northeastern Brazil. **Rev. Caatinga**, v. 36, n. 2, p. 251 –261, 2023.

BARBOSA, D. B.; CRUPINSKI, E. F.; SILVEIRA, R. N.; LIMBERGER, D. C. H. As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização. *Revista Eletrônica Científica da UERGS*, v. 3, n. 4, p. 694-703, 2017.

BARROS, V. S.; SANTOS, T. L.; SILVA, E. O.; SOUSA, J. A.; FIGUEIRÊDO, M. C. B. Agronomic and environmental performance of melon produced in the brazilian semiarid region. **Revista Caatinga**, v.32, n.4, p.877-888, 2019.

BELLO, V.H.; NOGUEIRA, A.M.; SARTORI, M.M.P.; PAVAN, M. A.; REZENDE, J. A. M.; GHANIM, M.; KRAUSE-SAKATE, R. Desempenho e preferência de Bemisia tabaci em tomateiros infectados com vírus rugose severo. **Phytoparasitica** 51 , 403–413 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12600-023-01079-6> .

BENTO, E. A.; SOUZA, V. M. G.; SANTOS SILVA, J. L.; QUEIROZ AMBRÓSIO, M. M. Efeito de bactérias isoladas do solo sobre espécies de Fusarium oriundas do melão. **Revista Eletrônica do Seminário de Iniciação Científica da UFERSA**, v. 30, n. 1, 2024, 2024.

BERIAN, L.O.S.; OCCHIENA, E.M. Doenças bacterianas. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S.; GOTO, R. **Hortaliças-fruto**. Maringá: EDUEM, 2018, 209-240 pp.

BERNARDI, D.; BOTTON, M.; CUNHA, U. S.; BERNARDI, O.; MALAUSA, T.; GARCIA, M. S.; NAVA, D. E. Effects of azadirachtin on Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae) and its compatibility with predatory mites (Acari: Phytoseiidae) on strawberry. **Pest Manag. Sci.** 2013, 69, 75–80.

BERNARDI, D.; BOTTON, M.; NAVA, D. E.; ZAWADNEAK, M. A. C. **Guia para a identificação e monitoramento de pragas e seus inimigos naturais em morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 46p.

BEZERRA, A. D. M. **Uso da abelha canudo (*Scaptotrigona* sp.) na polinização do meloeiro (*Cucumis melo* L.) em ambiente protegido**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal do Ceará, 2014.

- BURBANO, A.E. C. **Desarrollo de nuevos portainjertos para melón mediante el uso de estrategias y herramientas biotecnológicas**. 2021. Tese de Doutorado. Universitat Politècnica de València.
- BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. Taxonomic issues. **Aphids As Crop Pests**, p. 1-29, jan. 2007. CABI. <http://dx.doi.org/10.1079/9780851998190.0001>.
- BLEICHER, E.; SILVA, P. S. S.; ALENCAR, J. A.; HAJI, F. N.; CARNEIRO, J. S.; ARAUJO, L. H.; BARBOSA, F. R. **Monitoramento a infestação –Mosca branca no melão**. p. 46, 1999.
- BLUE SEEDS. **Melões**. Disponível em: <https://blueseeds.com.br/meloes/>. Acesso em: 18 mar. 2025.
- BÔAS, G. L. V.; BRANCO, M. C. B. **Manejo Integrado da Mosca-Branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) em Sistema de Produção Integrada de Tomate Indústria (PITI)**. Brasília-DF, 2009. ISSN 1415-3033.
- BOLZAN, A.; NAVA, D. E.; GARCIA, F. R.; VALGAS, R. A.; SMANIOTTO, G. Biology of *Anastrepha grandis* (Diptera: Tephritidae) in different cucurbits. **Journal of Economic Entomology**, v. 108, n. 3, p. 1034-1039, 2015.
- BRANDÃO FILHO, J.U.T.; FREITAS, P.S.L.; BERIAN, L.O.S.; GOTO, R. **Hortaliças-fruto**. Maringá: EDUEM, 2018. 35p.
- BRITO, R. A. L.; PINTO, J. M. Aplicação de produtos químicos via irrigação (quimigação). In: ALBUQUERQUE, P. E. P. de; DURÃES, F. O. M. (ed.). **Uso e manejo de irrigação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. p. 421-447.
- CAETANO, T. S. G.; FRANCO, J. R.; OLIVEIRA, V. C.; AGOSTINHO, I. M.; ALMEIDA, I. A.; PAI, E. D.; NARDI JUNIOR, G. A importância das abelhas sem ferrão na polinização das culturas agrícolas no Brasil. **Revista Delos**, v.17, n.61, 2024.
- CAMACAM, B. L. M.; MESSIAS, C. M. B. O. Food potential of fruits and plants of the caatinga: integrative review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e39911931997, 2022.
- CAMPBELL, L.I.; NWEZEObi, J.; VAN BRUNSCHOT, S.L.; KAWEESE, T.; SEAL, S. E.; SWAMY, R. A. R.; NAMUDDU, A.; MASLEN, G. L.; MUGERWA, H.; ARMEAN, I. M.; HAGGERTY, L.; MARTIN, F. J.; MALKA, O.; SANTOS-GARCIA, D.; JURAVEL, K.; MORIN, S.; STEPHENS, M. E.; MUHINDIRA, P. V.; KERSEY, P. J.; MARUTHI, M. N.; OMONGO, C. A.; NAVAS-CASTILLO, J.; FIALLO-OLIVÉ, E.; MOHAMMED, I. U.; WANG, H-L.; ONYEKA, J.; ALICAI, T.; COLVIN, J. Análises evolutivas comparativas de oito genomas de mosca branca *Bemisia tabaci* sensu lato: espécies crípticas, pragas agrícolas e vetores de vírus de plantas. **Genômica BMC** 24 , 408 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12864-023-09474-3>
- CAMPELO, A.R.; AZEVEDO, B.M.; NASCIMENTO NETO, J.R.; VIANA, T.V.A; PINHEIRO NETO, L.G; LIMA, R.H. 2014. Manejo da cultura do melão submetida a frequências de irrigação e fertirrigação com nitrogênio. **Horticultura Brasileira** 32: 138-144.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 590 p. 2012.

CEAGESP – COMPANIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. 1: **Melão**: Guia de identificação. São Paulo. 2021. 3 p.

COELHO, A. F. M.; MARTINS, J. A. S. Phytosanitary practices adopted by small vegetable and fruit producers in the Sobradinho Area in Uberlandia Municipality, Minas Gerais (MG) State, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 11, p. e84131147362, 2024.

CORREA, L. R. B.; CIVIDANE, F.J.; SALA, S. R. D. Biological aspects of *Aphis gossypii* Glöver, 1877 (Hemiptera: Aphididae) on colored lint cotton cultivars. **Inst. Biol.**, São Paulo, v. 80, n. 3, p. 325-333, 2013.

COSTA, N. D.; SALVIANO MENDES, A. M.; et al. **A cultura do melão**. 2. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 191 p. : il. – (Coleção Plantar, 60). ISBN 978-85-7383-438-3.

COSTA, N. D.; GRANGEIRO, L. C. **Sistema de Produção de melão**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Disponível em: <[http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema\\_producao/spmelao/cultivares.html](http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spmelao/cultivares.html)>. Acesso em: 16 março 2025.

COSTA-LIMA, T. C. C.; MICHEREFF, M. F; ALENCAR, J. A. **Guia sobre Mosca-branca em Meloeiro**: Monitoramento e Táticas de Controle. Circular técnica – Embrapa. Petrolina, PE Agosto, 2016. ISSN: 1808-9976.

COSTA, N. D.; YURI, J. E.; GIONGO, V.; ANGELOTTI, F. In: FIGUEIRÊDO, M. C. B. de; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. de (Ed.). **Produção de melão e mudanças climáticas**: sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

CRISÓSTOMO, L. A.; SANTOS, A. A.; RAIJ, B. V.; FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J.; FERNANDES, F. A. M.; SANTOS, F. J. S.; CRISÓSTOMO, J. R.; FREITAS, J. A. D.; HOLANDA, J. S.; CARDOSO, J. W.; COSTA, N. D. **Adução, Irrigação, Híbridos e Práticas Culturais para o Meloeiro no Nordeste**. Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnico, 14. Fortaleza, CE, 2002. 21 p.

DEGUINE, J.P. 1995. **Bioécologie et épidémiologie du puceron *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera, Aphididae) sur cotonnier en Afrique Centrale. Vers une évolution de la protection phytosanitaire**. These Doctorat. École Nationale Superior de Agriculture. Montpellier, França, 124p.

DEMARTELAERE, A. C. F.; PRESTON, H. A. F.; PRESTON, W.; COSTA, W. P. L. B.; MATA, T. C.; NICOLINI, C.; SOUZA, J. B.; PAIVA, L. L.; MEDEIROS, D. C.; CAMPOS, F. M. A.; SILVA, T. P. P.; SILVA, E. S.; CANDIDO, D.; LIMA, F. R. A.; MEDEIROS, M. L. S.; FERREIRA, A. S.; BEZERRA, J. A. M.; NETO, D. F. S.; SILVA, S. I. S. Métodos biológico e alternativo no controle da mancha aquosa no meloeiro. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n.1, p.4979–5003,2021.

DIAS, P. P.; FERNANDES, M. D. C. D. A.; AGUIAR, L. A. D.; ABOUD, A. C. D. S.; MORENZ, E. F. Atividade fungitóxica in vitro do óleo essencial de capim limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) e controle de *Rhizoctonia solani* em plantas de alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar maravilha quatro estações. **Summa Phytopathologica**, v. 47, p. 204-208, 2022.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1984.306 p. (Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 33).

DOORENBOS, J.; PRUITT, W. O. **Las necesidades de agua de los cultivos**. Roma, IT: FAO, 1984. 194 P (FAO. Riego y Drenaje, 24).

EMBRAPA. **Melão BRS Anton**: híbrido de melão amarelo tipo exportação. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1087042/1/digitalizar0258.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2025.

ENZA ZADEN. **Melón Jabalón**. Ficha técnica, 2018. Disponível em: <https://webkiosk.enzazaden.com/melon-2018/59601607/26>. Acesso em: 19 de março de 2025

EVANGELISTA, L.; F.; B.; ALMEIDA, B. H.; LUZ, K.S. S. ; SOUZA, D.C. S. ; PINHEIRO FILHO, J. B.; SOUZA, P. A. Controles alternativos no manejo da podridão por *Fusarium* sp. em pós-colheita do melão: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e34811931940-e34811931940, 2022.

FALCÃO, M.E. E.S.; SILVA, I. R.; LIMA, A.P.F.; DUARTE, M.D.D. C.; MACHADO-FILHO, H. “Plantas daninhas” da Caatinga, uma abordagem florística. **Paubrasilia**, v. 5, p. e106, 2022.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. Disponível em: [/www.fao.org](http://www.fao.org). Acesso: 17 de março de 2025.

FERNANDES, A. M. V.; FARIAS, A. M. I.; SOARES, M. M. M. Desenvolvimento do pulgão *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em três cultivares de algodão herbáceo *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch. **Neotrop. Entomol.** 30: 467-470. 2001.

FERREIRA, C. B.S.; ANDRADE, F. H.N.; RODRIGUES, A. R.S.; SIQUEIRA, H.A.A.; GONDIM JR, M. G.C. Resistance in field populations of *Tetranychus urticae* to acaricides and characterization of the inheritance of abamectin resistance. **Crop Prot.** 2015, 67, 77–83.

FERREIRA, R. M. A. **Qualidade e conservação pós-colheita de melão em resposta à poda da haste principal e ao raleio de frutos**. 2016. 96 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2016.

FERREIRA, R.M. A.; AROUCHA, E. M. M.; MEDEIROS, J.F.; NASCIMENTO, I.B.; PAIVA, C. A. Effect of main stem pruning and fruit thinning on the postharvest conservation of melon. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.22, n.5, p.355-359, 2018.

FERREIRA, M. A.; COSTA, R. A. F.; BISPO, A. S. DA R.; CHOUPINA, A. B.; EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; CARVALHO, C. A. L.; ESTEVINHO, M. L. M. F.; SODRÉ, G. S. Diversidade da microbiota de fungos da própolis in natura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 4, p. 6369-6385, 2021.

FONTES, P. C. R.; PUIATTI, M. Cultura do melão. In: FONTES, P. C. R.; NICK, C. **Olericultura teoria e prática**. 2 ed. Viçosa, MG: UFV, DAA, 2021. 614 p.

FRONZA, D.; HAMANN, J.J. **Viveiros e propagação de mudas**. Santa Maria: UFSM. 142p. 2015.

FRUIT FLY ID AUSTRALIA. Disponível em: <<https://www.fruitflyidentification.org.au/>>. Acesso em: 5 dez. 2023.

GHOVLANOV, H. 1976. Étude de divers aspects morphologiques et de leur déterminisme chez *Aphis gossypii* Glover. **Étude biologique. Cotton Fibr. Trop.** XXXI: 223-229

GUERRA, A. M. N. M.; SILVA, M.G. M.; EVANGELISTA, R. S.; SANTOS, E.B.; NOGUEIRA, W. P. Produção de cultivares de abobrinha italiana a pleno sol e sombreada no Nordeste brasileiro. **Agropecuária Técnica**, v. 41, n. 1-2, p. 1–7, 2020.

GUERRA, M. S.; BARBOSA, M. S.; COSTA VIEIRA, G. H. Uso de óleos essenciais no controle do fungo *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx (1957). **Acta Biológica Catarinense**, v. 8, n. 3, p. 4-12, 2021.

GUIMARÃES, J. A.; MICHEREFF FILHO, M.; OLIVEIRA, V. R.; DE LIZ, R. S.; ARAÚJO, E. L. Biologia e manejo de mosca minadora no meloeiro. **Circular Técnica**, Embrapa, 2000.

GUIMARÃES, J. A.; MOURA, A. P.; OLIVEIRA, V. R. Biologia e manejo do pulgão *Aphis gossypii* em meloeiro. **Comunicado técnico** 93. 2013. ISSN 1414.9850

GUIMARAES, J. A.; MICHEREFF FILHO, M.; RIBEIRO, M. G. P. M.; JUNQUEIRA, A. M. R.; LIZ, R. S. Descrição e manejo das principais pragas do morangueiro. **Circular técnico**, 2010, Brasília -DF. ISSN 1415-3033

GUIMARÃES, J. A.; BRAGA SOBRINHO, R.; AZEVEDO, R. DE; ARAÚJO, E. L.; TERÃO, D.; MESQUITA, A. L. M. **Manejo integrado de pragas meloeiro**. cap. 16, p. 183-1999, 2008.

GRBIC, M. et al. The genome of *Tetranychus urticae* reveals herbivorous pest adaptations. **Natureza**, 479, 487–492, 2011.

HALLMAN, G. J.; MASET, B. A.; MARTÍNEZ, E. I. C.; BARRIOS, C. E. C.; VREYSEN, M. J.; MYERS, S. W.; WORNOAYPORN, V. Phytosanitary cold treatment against *Anastrepha grandis* (Diptera: Tephritidae). **Florida Entomologist**, v. 100, n. 1, p. 29-31, 2017.

HENEBERRY, T. J.; JECH, L. F. **Cotton aphid biology and honey dew production. Arizona Cotton Report**. The University of Arizona College of Agriculture and Life Sciences. 2001

HOFFMANN, J. F.; CRIZEL, R.L.; SIEBENEICHLER, T. J.; FOSCARINI, S. C.; SILVA, T.O. D.; FERREIRA, C.D.; CARVALHO, I. R.; HELLWIG, C. G.; MARTINS, C. R. Tree thinning affects the physicochemical characteristics and bioactive compounds in 'Barton' and 'Melhorada' pecan cultivars. **Ciênc. Agrotec.**, v.48, p. e005924, 2024

HORA, R. C.; CAMARGO JÚNIOR, O. A.; BUZANINI, A. C. Cucurbitáceas e outras. In: BRANDÃO FILHO, J. U. T.; FREITAS, P. S. L.; BERIAN, L. O. S.; GOTO, R. **Hortaliças-fruto**. Maringá, PR: Eduem, 2018. 535 p.

HOY, M.A. **Agricultural Acarology**: Introduction to Integrated Mite Management. CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal**: Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. 2023. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 17 de março. de 2025.

INAK, E.; ALPKENT, Y.N.; ÇOBANOĞLU, S.; DERMAUW, W.; LEEUWEN, T. V. Resistance incidence and presence of resistance mutations in populations of *Tetranychus urticae* from vegetable crops in Turkey. **Exp Appl Acarol** 78, 343–360 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10493-019-00398-w>

INOMOTO, M. M.; ASMUS, G. L.; SILVA, R. A.. ADUBOS VERDES PARA O CONTROLE DE FITONEMATOIDES. IN: LIMA FILHO, O. F.; AMBROSANO, E. J.; WUTKE, E. B.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil**: Fundamentos e Prática. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2023. v. 1, cap. 12, p. 487-533.

JUNIOR, F. J. C. S.; ASSUNÇÃO, M. C.; OLIVEIRA SILVA, L. R. B.; NETO, J. C. S.; MELLO, A. A. R. First report of *Meloidogyne incognita* parasitizing *Momordica charantia* L. in Pernambuco, Brazil. **Revista Ciência Agrícola**, v. 18, n. 2, p. 43-47, 2020.

JÚNIOR, M. V.; LIMA, V. L. A.; GOMES FILHO, R. R.; CARVALHO, C. M.; LIMA, S. C. R. V.; ROCHA, J. P. A. Qualidade e vida útil pós-colheita dos frutos de melão submetidos a diferentes lâminas de irrigação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e1211225091-e1211225091, 2022.

JUSTINO, M. L. O. S. **Contributo para a implantação da cultura da abóbora “Spaghetti” no Ribatejo**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).

KACEM, K.; CHIKH-ROUHO, H. Preliminary Selection and Phenotypic Characterization of Melon Landraces Exhibiting Resistance to Powdery Mildew. **International Journal of Phytopathology**, v. 11, n. 2, p. 115-123, 2022.

KANEKO, F. H.; HERNANDEZ, F. B. T.; SHIMADA, M. M.; FERREIRA, J. P. Estudo de caso – Análise econômica da fertirrigação e adubação tratorizada em pivôs centrais considerando a cultura do milho. **Revista Agrarian Dourados**, v. 5, n. 161, p. 161-165, 2012.

KALLESHWARASWAMY, C. M.; KUMAR, N. K. K. Transmission Efficiency of Papaya ringspot virus by Three Aphid Species. **Phytopathology**, 98 (5): 541–546, 2008. doi: 10.1094/PHYTO-98-5-0541

KASPROWICZ, L.; GAYNOR, M.; JON, P.; BRIAN, F. Spatial and temporal dynamics of *Myzus persicae* clones in fields and suction traps. **Agricultural and Forest Entomology**, 10 (2): 91–100, 2008. doi: 10.1111/j.1461-9563.2008. 00365.x

KIILL, L. H. P.; RIBEIRO, M. F.; SIQUEIRA, K.M.M.; SILVA, E. M. S. **Polinização do Meloeiro**: biologia reprodutiva e manejo de polinizadores. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. 32 p.

KIRKBRIDE JUNIOR, J. H. **Biosystematics monograph of the genus Cucumis (Cucurbitaceae)**: botanical identification of cucumbers and melons. North Carolina: Parkway, 1993. 159 p.

LAURENTINO, L. G. S. **Demanda hídrica e crescimento do meloeiro em relação aos graus- dia acumulado**. 2018. 59 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal da Paraíba, 2018.

LAURENTINO, L.G.S.; CHAVES, L.H.G.; CAVALCANTE, A.R.; GUIMARAES, J.P.; SOUZA, F.G.; LIMA, W.B.; FERNANDES, J.D.; DANTAS, E.R.B. Efeito residual de biocarvão de cama de aviário no solo e desenvolvimento inicial de mudas de meloeiro. In: ZUFFO, A.M.; AGUILERA, J.G. (Org.). **Pesquisas Agrárias e Ambientais**. Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021. 80-94p.

LEITE, M.V. **Biologia de Aphis gossypii glöver, 1877 (hemiptera: aphididae) em cultivares de cucurbita spp. e sua interação com o predador ceraeochrysa cubana (hagen, 1861) (neuroptera: chrysopidae)**. 2006. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia/Entomologia, Entomologia Agrícola, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

LIMA JUNIOR, R. D. **Diferenciação de espécies crípticas de fungos do gênero Fusarium causadores de podridão do pedúnculo do melão (*Cucumis melo* L.): uma abordagem em fingerprinting lipídico via ESI-QTOF-MS**. 2020. 56 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

LIMA, M.F. **Viroses de cucurbitácea**. Brasília – DF: Embrapa Hortaliças, 2011. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 95).

LIMA, R.O. **Avaliação Ex Post dos impactos ambientais na agricultura irrigada, da cultura do melão no estado do Ceará**. 2023. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

LIMA, R. E. M.; CALVET, A. S. F.; FARIAS, F. C.; ARAÚJO, L. F.; BEZERRA, M. A. 2023. Nutrição mineral e força da fonte na produção e qualidade de frutos de melão amarelo: Mineral nutrition and source strength in the production and quality of yellow melon fruits. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, 6(2), 1547–1557. <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n2-047>

LONSDALE, O. The Liriomyza (Agromyzidae: Schizophora: Diptera) of California. **Zootaxa**, v. 2850, n. 1, p. 1-123, 2011.

LOPEZ, C. C. Fertirrigação: aplicação na horticultura. In: FOLEGATTI, M. V.; CASARINE, E.; BLANCO, F. F.; CAMPONEZ DO BRASIL, R. P.; RESENDE, R. S. (coord.). **Fertirrigação: f lores, frutas e hortaliças**. Guaíba: Agropecuária, 2001. cap. 8, p. 269-288.

LORENZ, O. A.; MAYNARD, D. N. **Knott's Handbook for vegetables growers**. 3. ed. New York: John Wiley, 1988. 456 p.

LOVATTO, P. B. **Fitoprotetores botânicos: União de saberes e tecnologias para transição agroecológica**. Editora Appris, 2021.

MACIEL, T. C. M.; SILVA, T. I.; ALCANTARA, F. D. O.; MARCO, C. A.; NESS, R. L. L. Substrato à base de pequi (*Caryocar coriaceum*) na produção de mudas de tomate e pimentão. **Journal of Neotropical Agriculture**, Crato, n. 2, p. 9-16, 2017.

MAMPHOGORO, T.P.; BABALOLA, O.O.; AIYEGORO, O.A. Sustainable management strategies for bacterial wilt of sweet peppers (*Capsicum annuum*) and other Solanaceous crops. **Journal of Applied Microbiology**, v.129, n.3, p. 496–508, 2020.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<https://agrofit.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 5 dez. 2023.

MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. **Manejo de irrigação em hortaliças**. 5. ed. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1996. 72 p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. San Diego: Academic Press, 3. ed. 2012. 6650 p.

MEDEIROS DC; MEDEIROS JF; PEREIRA FAL; SILVA SCM; AMÂNCIO MG. 2011. Production and quality of melon hybrid Mandacaru irrigated with different levels of salinity. **Horticultura Brasileira** 29: 600-604.

MELO, J. O. F. **Ciências agrárias: limites e potencialidades em pesquisa**. Guarujá-SP: Científica Digital, 2023.

MELO, M. F.; CABRAL, F. S.; SILVA, K. F.; MOTA, E. E. S. SILVA, B. L. Frutíferas nativas do cerrado implantadas via semeadura direta em campo. **Natural Resources**, v.13, n.1, p.61-70, 2023.

MENDES, A. M. S.; FARIA, C. M. B.; TERAPO, D.; SILVA, D. J.; BATISTA, D. C.; MOREIRA, F. R. B.; RESENDE, G. M.; ALENCAR, J. A.; OLIVEIRA, J. E. M.; ARAÚJO, J. L. P.; PINTO, J. M.; GRANGEIRO, L. C.; LIMA, M. A. C.; SILVA, M. S. L.; LIMA, M. F.; COSTA, N. D.; DIAS, R. C. S.; TAVARES, S. C. C. H.; CUNHA, T. J. F. **A cultura do melão**. 2. ed. Coleção Plantar: Embrapa Semi-Árido. Brasília – DF, 2008.191 p.

MENDES, K.F.; SILVA, A.A. **Plantas daninhas: Herbicidas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2022. p. 200.

MIRANDA-BARRIOS, E.;QUISPE-CASTRO, R.;LIMA-MEDINA, I.; BRAVO-PORTOCARRERO, R. Y.; ANCULLE-ARENAS, A. Identificación de especies del género *Meloidogyne* en cucurbitáceas: Distribución y ocurrencia en Arequipa, Perú. **Scientia Agropecuaria**, v. 11, n. 2, p. 195-202, 2020.

MOURA, P. A. Manejo do Ácaro – Rajado e de Tripes em morangueiro no Distrito federal. **Comunicado Técnico**, 2015, ISSN 1414.9850, Brasília -DF

MARQUELLI, W. A.; PINTO, J. M.; SILVA, W. L. C.; MEDEIROS, J. F. **Irrigação do meloeiro**. Petrolina: EMBRAPA, 2000. 26 p. (Apostila).

MORAES, G. S. **Filogenia e morfologia de *Pseudoperonospora* associada à Cucurbitáceas no Brasil**. 2022.

MORAIS, A.A.; CASTRO E MELO, R.A.; SILVA, J.; BRANDÃO, M.; PEREIRA, R. B.; OLIVEIRA, V. R. **Cultivo de melão nobre tipo cantaloupe em substrato sob ambiente protegido**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019. 42 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 166).

MOROTA, F. K.; BIFFE, D. F.; MENDES, R. R.; MATTIUZZI, M. D.; RAIMONDI, R. T.; FERNANDES, L. R. Manejo de plantas daninhas em frutíferas tropicais: abacaxizeiro,

bananeira, coqueiro, mamoeiro e maracujazeiro. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 19, n. 1, 2020.

NERY, E. D. Diferentes herbicidas no controle de plantas daninhas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.9, n.1, p.777–794, 2023.

NEGREIROS, A. M. P.; MELO, N. J. A.; BARBOZA, H.S.; SALES JÚNIOR, R. Enhancing melon production and quality through the application of 'Lithothamnium'. **Rev. Caatinga**, v. 36, n. 3, p. 590 – 600, 2023.

NÓBREGA, J.S.; NASCIMENTO, L. C. Sanidade de sementes e sua influência no controle de fitopatógenos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e649108101-e649108101, 2020.

NORRBOM, A. L. The species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) with a grandis-type wing pattern. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, v. 93, n. 1, p. 101-124, 1991.

OLIVEIRA, F. I. C.; NUNES, A. C.; SILVA, F. D.; SILVA, G. T. M. A. ARAGÃO, F. A. S. A cultura do melão. In: FIGUEIRÉDO, M. C. B. de; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. de (Ed.). **Produção de melão e mudanças climáticas: sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica**. Brasília, DF: Embrapa, 2017a.

OLIVEIRA, F. I. C.; GRANGEIRO, L. C.; NEGREIROS, M. Z.; NUNES, G. H. S.; ARAGÃO, F. A. S. Sistema de produção de melão no polo agrícola Jaguaribe-Açu. In: FIGUEIRÉDO, M. C. B. DE; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. (Ed.). **Produção de melão e mudanças climáticas: sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica**. Brasília, DF: Embrapa, 2017b. p. 45-76.

OLIVEIRA, S.R.; ARAÚJO, J.L.; OLIVEIRA, F.S.; FÁTIMA, R.T.; ANDRADE, R.O.; FIGUEIREDO, C.F.V.; SOUSA, G. M.; NASCIMENTO, R.R.A. 2020. Marcha de absorção de nutrientes em meloeiro 'goldex' fertirrigado / Máquina de absorção de nutrientes em 'goldex' fertirrigado meloeiro. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, 6 (3), 12654–12673. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-216>

OLIVEIRA, F. C. M.; MEDEIROS, S. V.; GOMES, L. B. S.; HENRIQUE, T.N.; SILVA, W. F.F.; TAVARES, R. M. O.; LIMA, R. R. C.; DAMASCENO, K. S. F. S. C. Do processamento mínimo à conservação: efeito da quitosana e bentonita na vida útil de melão (*Cucumis melo cantalupensis*). **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 4012-4021, 2024.

OLIVEIRA, W.A. S. **Estresses abióticos que afetam a germinação e desempenho de plântulas de olerícolas: uma revisão bibliográfica**. TCC (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina, PE, 69 f., 2022.

OCHA, I. M.; UJAH, M. O.; ADENIYI, K. A.; OCHUOLE, J. O.; YAHAYA, A. W. The contribution of insects to sustainable food security, livelihoods and environment: A review. **WATARI Multidisciplinary Journal of Science & Technology Education**, v. 6, n. 1, p.100-113, 2022.

PAPADOPOULOS, I. Tendências da fertirrigação: processos de transição na fertilização convencional para a fertirrigação. In: FOLEGATTI, M. V.; CASARINE, E.;

- BLANCO, F. F.; CAMPONEZ DO BRASIL, R. P.; RESENDE, R. S. (coord.). **Fertirrigação**: flores, frutas e hortaliças. Guaíba: Agropecuária, 2001. cap. 1, p. 9-59.
- PARISH, J. B.; CARVALHO, G. A.; RAMOS, R. S.; QUEIROZ, E. A.; PICANÇO, M. C.; GUEDES, R. N.; CORRÊA, A. S. Host range and genetic strains of leafminer flies (Diptera: A gromyzidae) in eastern Brazil reveal a new divergent clade of *Liriomyza sativae*. **Agricultural and Forest Entomology**, v. 19, n. 3, p. 235-244, 2017.
- PARRA, J. R. P.; SENE PINTO, A.; NAVA, D. E.; OLIVEIRA, R. C.; DINIZ, A. J. F. **Controle biológico com parasitoides e predadores na agricultura brasileira**. Piracicaba – SP: Editora: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, FEALQ 2021. 592p.
- PAVAN, M.A.; SAKATE, R.K.; MOURA, M.F.; BRAGA, R.S. Viroses. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., Freitas, P.S.L., Berian, L.O.S., GOTO, R. **Hortaliças-fruto**. Maringá: EDUEM, 2018, 241-269 pp.
- PEDRO, M. C. **Monitorização da presença de Tomato Leaf Curl New Delhi Virus (ToLCNDV) em campos de melão**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).
- PEREIRA, A. J.; SOUZA, R. J. Melão. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG. 1999. 359 p.
- PEREIRA, R.B.; PINHEIRO, J.B.; CARVALHO, A.D.F. **Identificação e manejo das principais doenças fúngicas do meloeiro**. Brasília – DF: Embrapa Hortaliças, 2012. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 112).
- PEREIRA FILHO, I. A.; BORGHI, E. **Mercado de sementes de milho no Brasil: safra 2016/2017**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2016. (Documentos, 202).
- PINHEIRO, J.B.; MELO, R.A.C.; MORAIS, A.A. **Nematoides em meloeiro sob cultivo protegido: ciclo, epidemiologia e manejo**. Brasília – DF: Embrapa Hortaliças, 2019. 24 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 170).
- PINTO, J. M.; SOARES, J. M. **Fertirrigação**: a adubação via água de irrigação. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1990. 16 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 70).
- PINTO, J. M.; SILVA, D. J. **Fertilizantes e agroquímicos aplicados via água de irrigação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2021. 60 p. --- (Embrapa Semiárido. Documentos, 302). ISSN 1808-9992.
- PONTE, N. H. T.; JESUS BOARI, A.; BONFIM, K. Ocorrência e caracterização molecular de vírus de cucurbitáceas no Estado do Pará. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 6, n. 1, p. 1-7, 2023.
- PORTO, M. A. F.; AMBRÓSIO, M. M. D. Q.; NASCIMENTO, S. R. D. C.; CRUZ, B. L. S. D.; TORRES, T. M. Interaction of *Fusarium solani*, *Macrophomina phaseolina* and *Rhizoctonia solani* as root rot pathogens of Cucumis melo. **Summa Phytopathologica**, v. 45, n. 4, p. 355-360, 2020.
- PREZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. de. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo**. 5. ed. Vitória: SEEA/Incaper/CEDAGRO, 2007. 305p.

PHANI, V.; GOWDA, M.T.; DUTTA, T.K. Grafting vegetable crops to manage plant-parasitic nematodes: a review. **J Pest Sci**, v.97, p.539–560, 2024.

QUIRINO, T.S. **Manejo de pragas e doenças na cultura da melancia**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.

RABASSE, J.M. **Dynamique des populations d'aphides sur aubergine en serre**. Considérations générales sur la colonisation et le développement des populations de quatre espèces dans la sud de la France. Bull. IOBC/ WPRS, 3: 187-198, 1980

RAMA, R. B. **Otimização da Rendibilidade da Cultura de Abóbora Manteiga no Ribatejo. Caso de Estudo—Empresa Rosa Pereira e Rama sa, Alpiarça**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).

RAY, P.K.; SINGH, H.K.; SOLANKEY, S.S.; SINGH, R.N.; KUMAR, A. Improvement of Vegetables Through Grafting in Changing Climate Scenario. In: SOLANKEY, S.S., KUMARI, M. (eds). **Advances in Research on Vegetable Production Under a Changing Climate Advances in Olericulture**. Springer, Cham. v. 2, 2023.

REIS, A. **Míldio das Cucurbitáceas**. Brasília – DF: Embrapa Hortaliças, 2007b. 4 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 44).

REIS, A. **Oídio das Cucurbitáceas**. Brasília – DF: Embrapa Hortaliças, 2007a. 5 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 44).

REIS, A.; FEITOSA, M. I. S. **Antracnose da melancia, melão e pepino: identificação e manejo**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2022. 14 p. (Embrapa Hortaliças: Comunicado Técnico, 134).

REMZEENA, A.; ANITHA, P. Vegetable grafting: a green technique to combat biotic and abiotic stresses. **Vegetos**, n. 37, p. 2181–2190, 2024.

RINCÓN, R.; RODRÍGUEZ, D.; COY-BARRERA, E. Botanicals Against Tetranychus urticae Koch under laboratory conditions: A survey of alternatives for controlling pest mites. **Plants**, v. 8, n. 8, p. 272, 2019.

RIJK ZWAAN. **Natal RZ F1**. 2025a Disponível em: <https://rijkszwaan.com.br/sementes/melão/natal-rz-f1-prdCM10555-ctgCrops.melon>. Acesso em: 16 mar. 2025a.

RIJK ZWAAN. **Finura RZ F1 – Melão Pele de Sapo**. 2025b Disponível em: <https://www.rijkszwaan.com.br/melão/FINURA-RZ-F1-prdCM10575-ctgCrops.melon>. Acesso em: 21 mar. 2025b.

RIJK ZWAAN. **Caribbean Gold RZ F1 – Melão Harper**. 2025c. Disponível em: <https://www.rijkszwaan.com.br/sementes/melão/caribbean-gold-rz-f1-prdCM10543-ctgCrops.melon>. Acesso em: 21 mar. 2025.

ROCHA, R. R.; BEGNINI, R. L.; LIMA TOLEDO, C. A.; DIPPLE, F. L.; TRENTO, D. A.; JUNIOR, S. S. Análise agroecônômica do arranjo de plantas no cultivo de melão em Nova Mutum, Mato Grosso. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 16, n. 1, p. 33-39, 2021.

RODRIGUES, V. S.; CONCEIÇÃO, L. C.; MENDONÇA, A. J. T.; SOUSA, C. A. E.; COSTA, E. M. Toxicidade de Imidacloprido + Beta Ciflutrina sobre a abelha africanizada *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). **Agrarian**, v.14, n.53, p.323–332, 2021.

RODRIGUES, D. C. **Influência de substratos na emergência e desenvolvimento deplântulas de melão**. Petrolina, 2023. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2023.

ROSA, C. B. **Cultivo do melão gaúcho**: o ensino de química a partir de uma abordagem CTS. 2023. 212f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, BR-RS, 2023.

ROSA, C. I. L. F.; MORIBE, A. M.; YAMAMOTO, L. Y.; SPERANDIO, D. Pós-colheita e comercialização. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T.; FREITAS, P.S.L.; BERIAN, L.O.S.; GOTO, R.; comps. **Hortaliças-fruto**. Maringá: EDUEM, 2018, p. 489-526. ISBN: 978-65-86383-01-0.

RUEDIGER, J.; SILVA, G. V; VENTURA, M. U. Viabilidade de armadilha multifuncional para captura de *Tuta Absoluta* e *Bemisia Tabaci* na cultura do tomateiro. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 39, n. 76, p. e2627-e2627, 2023.

SACILOTTO, M.G.; SOUZA, F.S.F.; BALDIN, E.L.L.; CARBONARI, C. A.; LOURENÇÃO, A. L. Comparação do desempenho de *Bemisia tabaci* MEAM1 (Hemiptera: Aleyrodidae) sobre plantas daninhas e espécies de plantas cultivadas. Interações Artrópode-Planta (2023). **Arthropod-Plant Interactions**, v. 18, p. 55–63, 2024.

SALVADORI, C. N.; SCHUSTER-RUSSIANO, M. C.; SANTOS, J. C.; BARROS, G.; MAZARO, S. M. Eficiência de *trichoderma harzianum* e *bacillus amyloliquefaciens* no controle biológico de fitopatógenos de solo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024.

SANCHES, N.F.; MARTINS, S.M.; NASCIMENTO, A.S. **Manejo de pragas do mamoeiro**. Biblioteca Incaper. Curso manejo de Pragas, 2011.

SAKATA a. **Melão Pele de Sapo 'Astúria'**. Disponível em: <https://www.sakata.com.br/hortalicas/frutas/melao/pele-de-sapo/asturia>. Acesso em: 17 mar. 2025.

SAKATA b. **Melão Pele de Sapo 'Grand Prix'**. Disponível em: <https://www.sakata.com.br/hortalicas/frutas/melao/pele-de-sapo/grand-prix>. Acesso em: 17 mar. 2025.

SAKATA c. **Melão Cantaloupe Olimpik Express**. Disponível em: <https://www.sakata.com.br/hortalicas/frutas/melao/cantaloupe/olimpik-express>. acesso em: 18 de março de 2025.

SANTOS, E. N.; MESQUITA, A. C.; YURI, J. E.;SIMÕES, W. L.; SOUZA, M. A.; SOUZA, A. R. E. Fertilizante organomineral no cultivo do meloeiro no submédio Vale do São Francisco. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 13, n. 4, p. 1233-1250, 2020.

SANTOS, T.G. **Uso de nanocompostos como biofertilizantes para o meloeiro**. 53f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

SANTOS, M. C.; SILVA SANTANA, A.; SCHULZ, G. P. CABRAL, I. R., SANTOS, T. L. B.; LOURENÇÃO, A. L., BALDIN, E. L. L. Preferência de *Bemisia tabaci* MED (Hemiptera: Aleyrodidae) entre genótipos de tomateiro morfológicamente e fisicamente distintos. **Phytoparasitica**, V. 51 , p. 1025–1039, 2023.  
<https://doi.org/10.1007/s12600-023-01100-y>

SEDA-MARTÍNEZ, W.; WESSEL-BEAVER, L.; LINARES-RAMÍREZ, A.; RODRIGUES, J. C. V. Virus quantification, flowering, yield, and fruit quality in tropical pumpkin (*Cucurbita moschata* Duchesne) genotypes susceptible or resistant to two potyviruses. **HortScience**, v. 56, n. 2, p. 193-203, 2021.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Cultivo de melão**: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização. Brasília: SENAR, 2007. 104 p. (Coleção SENAR, ISSN 1676-367x; 131) ISBN 978-85-7664-038-7

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Melão**: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização. 3. ed. Brasília: SENAR, 2010. 120 p. (Coleção SENAR, ISSN 1676-367x; 131) ISBN 978-85-7664-038-.

SHARMA, P. Epidemiology of potyviruses infecting crops of Cucurbitaceae. In: GAUR, R.K.; PATIL, B. L.; SELVARAJAN, R. **Plant RNA Viruse**. Academic Press, 2023, 213-227 pp.

SILVA, A.A; SOUZA, I. V. B.; PORTO, J. S.; SÃO JOSÉ, A. R. Utilização de fungos benéficos na formação de mudas de goiabeira em solos infestados com nematoides. **Nativa**, v. 8, n. 2, p. 178-184, 2020b.

SILVA, E. M. S.; RIBEIRO, M.F.; KIILL, L.H.P.; C.M. S.; SILVA, M P. Composition and frequency of flower visitors in some varieties of melon under different crop conditions. **Rev. Caatinga**, v. 34, n. 4, p. 976 – 984, 2021.

SILVA, E.M. **Seleção de genótipos de meloeiro para resistência a *Didymella bryoniae* e três espécies de *Meloidogyne* e compatibilidade de combinações de enxertia**. 127 p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2021.

SILVA, G. T. M. D. A.; OLIVEIRA, F. I. C. D.; CARVALHO, A. V. F.; ANDRÉ, T. P. P.; SILVA, C. D. F. B. D.; ARAGÃO, F. A. S. D. Method for evaluating rhizoctonia resistance in melon germplasm. **Revista Ciência Agronômica**, v. 51, p. e20197090, 2020c.

SILVA, R. S.; XAVIER, L. M. S.; BATISTA, A. R. F.; SOARES, M. G. S. S.; SILVA, D. G.; BRITO, L. A.; MELLO, D. R.; ALMEIDA, R. S. A. Diagnóstico bioclimático para produção de melão no município de Patos–PB: Bioclimatic diagnosis for melon production in the city of Patos–PB. **Brazilian Journal of Development**, p. 59140-59146, 2022.

SILVA, R. M. D.; SANTOS, W. S. D.; LIMA, E. J. D.; PINTO, K. M. S. Extratos aquosos de plantas nativas com potencial uso no manejo da murcha bacteriana do tomateiro *Ralstonia solanacearum* (Smith 1896) Yabuuchi et al. 1996. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 17, p. 1271-1282, 2020a.

SILVA, R.; GUIMARÃES, J. J. V.; ALVES, K. F.; OLINDA, D. R. Identificação de *Colletotrichum* sp. E controle alternativo da antracnose da pimenta-de-cheiro

(*Capsicum chinense* Jacq.). **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n.8, p.24128–24149, 2023b. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n8-067>

SILVA, L. P.; OLIVEIRA, A. C.; ALVES, N. F.; SILVA, V. L.; SILVA, T. I. Uso de substratos alternativos na produção de mudas de pimenta e pimentão. **Revista Colloquium Agrariae**, v. 15, n. 3, p. 104-115, 2019.

SILVA, M. A.; BEZERRA-SILVA, G. C. D.; VILANOVA, E. D. S.; CUNHA, M. G.; SANTOS, M. G. S. Establishment probability of *Anastrepha grandis* and *Zeugodacus cucurbitae* (Diptera: Tephritidae) in Brazilian semiarid based on thermal requirements. **Neotropical entomology**, v. 48, n. 5, p. 853-862, 2019b.

SILVA, M. F.; ASSUNÇÃO, C. T.; SANTOS, N. E.; DAMIÃO, V.H.B.; CONDÉ, S. A.; NASCIMENTO, H. R.; ROSMANINHO, L.B.C.; MOURA, L. O. Propagação e produção de mudas de plantas hortícolas. In: MELO, J. O. F. (Org.). **Ciências agrárias: limites e potencialidades em pesquisa**. Guarujá-SP: Científica Digital, 2023a. 73-83p.

SILVEIRA, L. M.; QUEIRÓZ, M. A.; LIMA, J. A. A.; NUNES, G.H. S.; NASCIMENTO, A.K. Q.; NETO, I.S.L. Herança da resistência a *Watermelon mosaic virus* em melancia. **Rev. Ceres**, v. 61, n.4, p. 530-537, 2014.

SIQUEIRA, C. B.; OLIVEIRA, F. S.; PEIXOTO, P. M. C.; AMARAL, A. A. D. Importância e manejo das plantas espontâneas na perspectiva da agroecologia-revisão. **Nucleus**, v. 18, n. 2, 2021.

SOBRINHO, R. B.; MESQUITA, A. L. M.; MOTA, M. S. C. S. Óleos essenciais no controle de pragas do cajueiro: Essential oils in cashew pest control. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 5, n. 4, p. 4383-4398, 2022.

SOUSA, V. F.; RODRIGUES, B. H. N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; COELHO, E. F.; VIANA, F. M. P.; SILVA, P. H. S. **Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil**. Teresina, Piauí: EMBRAPA, 1999. 68 p. (Circular Técnica, 21).

SOUSA, R. M.; CUNHA, M.B.; RIBEIRO, D. C.F.; SILVA, N. C. B.; RIBEIRO, F.M. Polinização do Meloeiro (*Cucumis Melo*). **Nutritime Revista Eletrônica**, Viçosa, v.13, n.5, p.4815-4818, 2016. ISSN: 1983-9006

SOUSA, V. F. L.; GRANGEIRO, L. C.; CECÍLIO FILHO, A. B.; CORTEZ, J. W. M.; ARAGÃO, F. A. S. Acúmulo e eficiência de uso de nutrientes por cultivares de melão. In: FIGUEIRÊDO, M. C. B. de; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. de (Ed.). **Produção de melão e mudanças climáticas: sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica**. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

SOUSA, V. F.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; NOGUEIRA, L. C.; COELHO FILHO, M. A.; ARAÚJO, A. R. Manejo da fertirrigação em fruteiras e hortaliças In: Sousa, V. F. De; Marouelli, W. A.; Coelho, E. F.; Pinto, J. M.; Coelho Filho, M. A. (ed.). **Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 319-337.

SOUSA, V. R.; DIAS-PINI, N. S.; COURI, M. S.; TAKIYA, D. M. Investigating *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae) populations from northeastern Brazil: mtDNA analyses of the global pests *L. sativae* and *L. huidobrensis*. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 115, n. 3, p. 285-303, 2022. PRAGAS

SOUSA, W. K. D.; ALPALA, D. A. R.; CUNHA, E. S. P.; NUNES, G. H. D. S.; TULMANN, A.; HOLANDA, I. S. A. Response of melon accessions to doses of Co60 gamma rays and their effects on the morphology of the M1 generation. **Revista Ciência Agronômica**, v. 56, p. e202393040, 2024.

SOUTO, T.G. **Controle biológico de *Rotylenchulus reniformis* em meloeiro cv. Asturia**. 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOUZA, V. F.; COELHO, E. F. Manejo da Fertirrigação em fruteiras. In: FOLEGATTI, M. V.; CASARINI, E.; BLANCO, F. F.; BRASIL, R. P. C.; RESENDE, R. S. (Coord.). **Fertirrigação: flores, frutas e hortaliças**. Guaíba: Agropecuária, 2001. v.2, p.289-318.

SOUZA LIMA, V. L.; CELESTINO, F. N.; PRATISSOLI, D.; DALVI, L. P.; CARVALHO, J. R.; PAES, J. P. P. Atividade inseticida do óleo de mamona sobre *Diaphania nitidalis* (Stoll) (Lepidoptera: Pyralidae). **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** Recife, v.10, n.3, p.347-351, 2015.

SOUZA, A. A.; JÚNIOR, O. S.; CARDOSO, J. A. F.; SUBRINHO, C. R.; MAGALHÃES, D. L.; RÊGO, P. L. Uso de resíduo orgânico associado a adubação química como estratégia de nutrição vegetal em cultivares de meloeiro. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 3, p. 10908-10918, 2023.

SPENCER, K. A. **Agromyzidae (Diptera) of economic importance**. Springer Science & Business Media, 1973.

STEENIS, V. M. J.; EL-KHAWASS, K.A.M.H. Life history of *Aphis gossypii* on cucumber: influence of temperature, host plant and parasitism. **Entomol. Exp. Appl.** 76: 121-131, 1995

SYNGENTA. **Sancho – Melão Piel de Sapo**. 2025. Disponível em: <https://www.syngentavegetables.com/es-es/product/seed/melon/sancho>. Acesso em: 20 de março de 2025.

COSTA, N. D.; SALVIANO MENDES, A. M.; et al. **A cultura do melão**. 3. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 202 p. (Coleção Plantar, 76). ISBN 978-85-7035-665-9.

TALES, J. A. M. **Riego localizado y fertirrigación**. 3. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2002. 534 p.

TAVANTI, T. R.; TAKESHITA, V.; OLIVEIRA, F. F.; RIBEIRO, L. F. C. Ocorrência de *Pseudomonas Syringae* Pv. *Lachrymans*, e uso de biopesticidas no controle de mancha angular na abobrinha “menina brasileira”. **Agrarian academy, Centro Científico Conhecer**, v.1, n.02; 2014, 109 p.

TECSEED. **Ficha técnica melão híbrido Hy Mark**. s.d. Disponível em: <https://nyc3.digitaloceanspaces.com/tecseed/pdf/seminis/ficha-tecnica-melao-hibrido-hy-mark.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2025.

TECSEED. **Ficha técnica melão híbrido Banzai**. 2025. Disponível em: <https://nyc3.digitaloceanspaces.com/tecseed/pdf/seminis/ficha-tecnica-melao-hibrido-banzai.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

TINOCO, T. J.; SILVA, P. L.; ROCHA, A. P. S. Manejo integrado de pragas e doenças em sistemas agrícolas. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 11, p. 22675-22697, 2023.

TÖFOLI, J. G.; DOMINGUES, R. J. Doenças fúngicas. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S.; GOTO, R. **Hortaliças-fruto**. Maringá: EDUEM, 2018, 271-313 pp.

TOP SEED PREMIUM. **Catálogo**. 2019. Disponível em: <https://cdn.sistemawbuy.com.br/arquivos/48b3195e27cd9ad903043d692e256bbc/catalogos/catalogo-top-seed-premium-011.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2025.

VALNIR JÚNIOR, M.; LIMA, V. L. A.; GOMES FILHO, R. R.; CARVALHO, C. M.; LIMA, S. C. R. V.; ROCHA, J. P. A. Quality and postharvest shelf life of melon fruits subjected to different irrigation depths. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e1211225091, 2022.

VAZQUEZ, G. H.; PINTO JUNIOR, D.P.; SCOMPARIN, A. L. X. Nematoides em ixora coccinea L. E sua interferência no desenvolvimento das plantas. **Nucleus**, v. 17, n. 1, 2020.

Vieira, N. Q. B.; Simões, W. L.; Silva, J.A. B.; Salviano, A. M.; Silva, J. S.; Braga, M. B.; Guimarães, M. J. M.; Martins, M. S. Cultivation of yellow melon subjected to different irrigation levels and application of arbolina® biostimulant. **Rev. Caatinga**, v.37, p.e12452, 2024.

XAVIER, C. S. **Avaliação da emergência e do desenvolvimento inicial de plântulas de melão em diferentes substratos**. TCC (Graduação) – Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2021.

YAMASHITA, O. M. SAUBERLICH, A. A.; PERES, W. M.; DAVID, G. Q.; CARVALHO, M. A. C. Desenvolvimento inicial de plântulas de melão sob níveis de salinidade da água. **Revista Thêma et Scientia**, v. 14, n. 2, p. 267-275, 2024.

YAVUZ, N. Can grafting affect yield and water use efficiency of melon under different irrigation depths in a semi-arid zone?. **Arab J Geosci**, v. 14, 1118, 2021.

ZHANG, J.; ZHANG, H.; WANG, P.; CHEN, J.; CAO, YU. Gene Expression, Hormone Signaling, and Nutrient Uptake in the Root Regeneration of Grafted Watermelon Plants with Different Pumpkin Rootstocks. **J Plant Growth Regul**, n. 42, p.1051–1066, 2023.

ZUCCHI, R. A. 2000. Especies de Anastrepha, sinónimas e plantas hospedeiras e parasitoides, pp. 41–48. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Conhecimento básico e aplicado. Holos, Ribeirão Preto, São Paulo.



Agência Brasileira ISBN  
ISBN: 978-65-6016-107-8