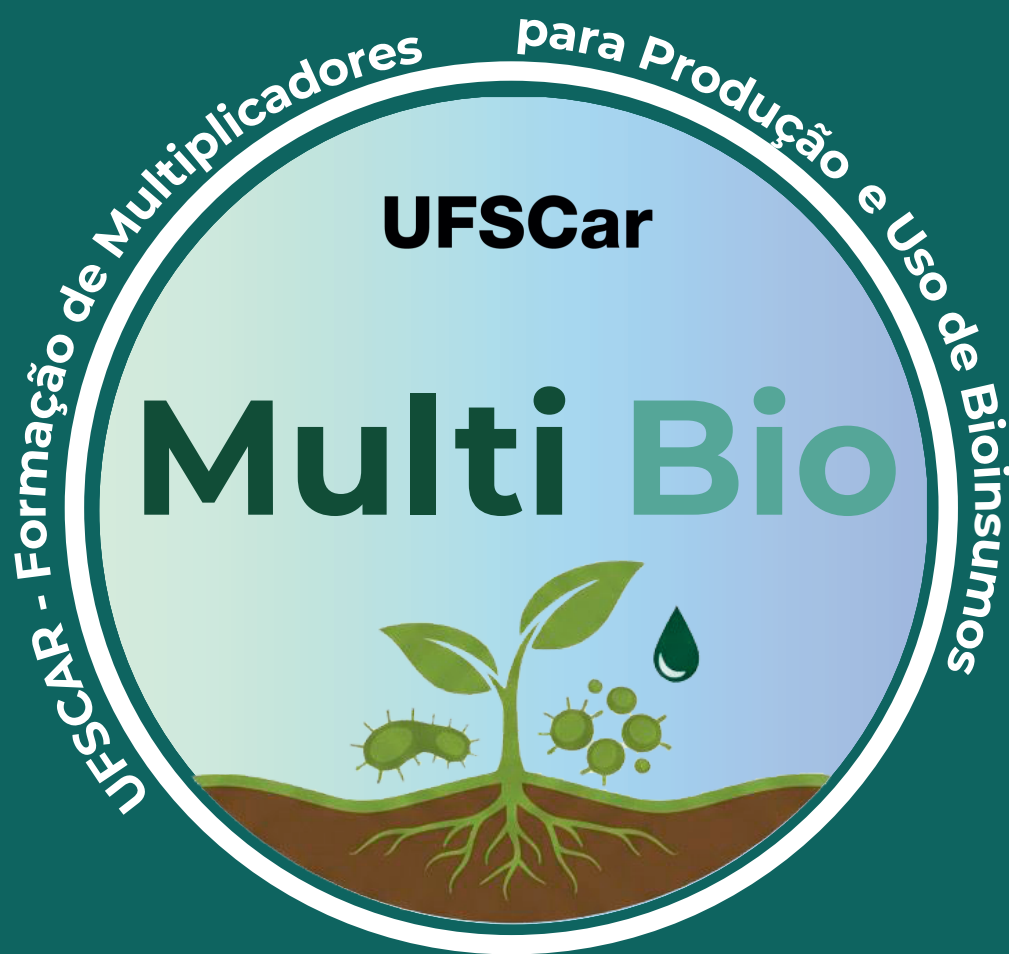


Manejo: Hortifruticultura



Autores

Diane Dayze de Proença

Daniel Takeshi Suda

Julia Freire Lima

Maria Laura Coração da Silva

Alberto Luciano Carmassi

Ricardo Serra Borsatto

Roberta de Barros Lovaglio

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Dedicatória

Esta cartilha é dedicada a você produtor(a) da agricultura familiar que com esforço diário, conhecimento passado de geração em geração e respeito a terra, torna possível o alimento chegar à mesa de milhares de famílias.

Seu trabalho começa muito antes do nascer do sol e vai além da produção: ele sustenta comunidades, fortalece a economia e preserva tradições que fazem parte da nossa identidade. Cada plantio, cada colheita e cada cuidado com o solo refletem um compromisso silencioso mas essencial, com a vida.

É graças a agricultura familiar que grande parte dos alimentos consumidos no dia a dia frescos e cheios de história existe. Vocês são a base da segurança alimentar e têm um papel fundamental na construção de um futuro mais sustentável e na soberania alimentar do país.

Que esta cartilha seja uma aliada no seu trabalho contribuindo com conhecimento prático, fortalecendo sua produção e valorizando ainda mais tudo aquilo que você já sabe e faz com tanta dedicação.

Com respeito, admiração e gratidão, equipe MultiBio.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Sumário

- Cucurbitáceas 5
- Maracujá 8
- Morango 11
- Solanáceas 16
- Uva 20
- Folhosas 24
- Referências 28
- Agradecimentos 35

UFSCar

Uma iniciativa da Universidade Federal de São Carlos, Campus Lagoa do Sino



CUCURBITÁCEAS

PRODUÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO BRASIL

















A família Cucurbitaceae reúne algumas das hortaliças de maior relevância econômica e alimentar cultivadas no Brasil.

Somente o pepino, a abobrinha, a abóbora, a melancia e o melão movimentam mais de 1,3 bilhão de quilos nas Ceasas por ano, consolidando o grupo entre as cinco principais hortaliças produzidas no país.

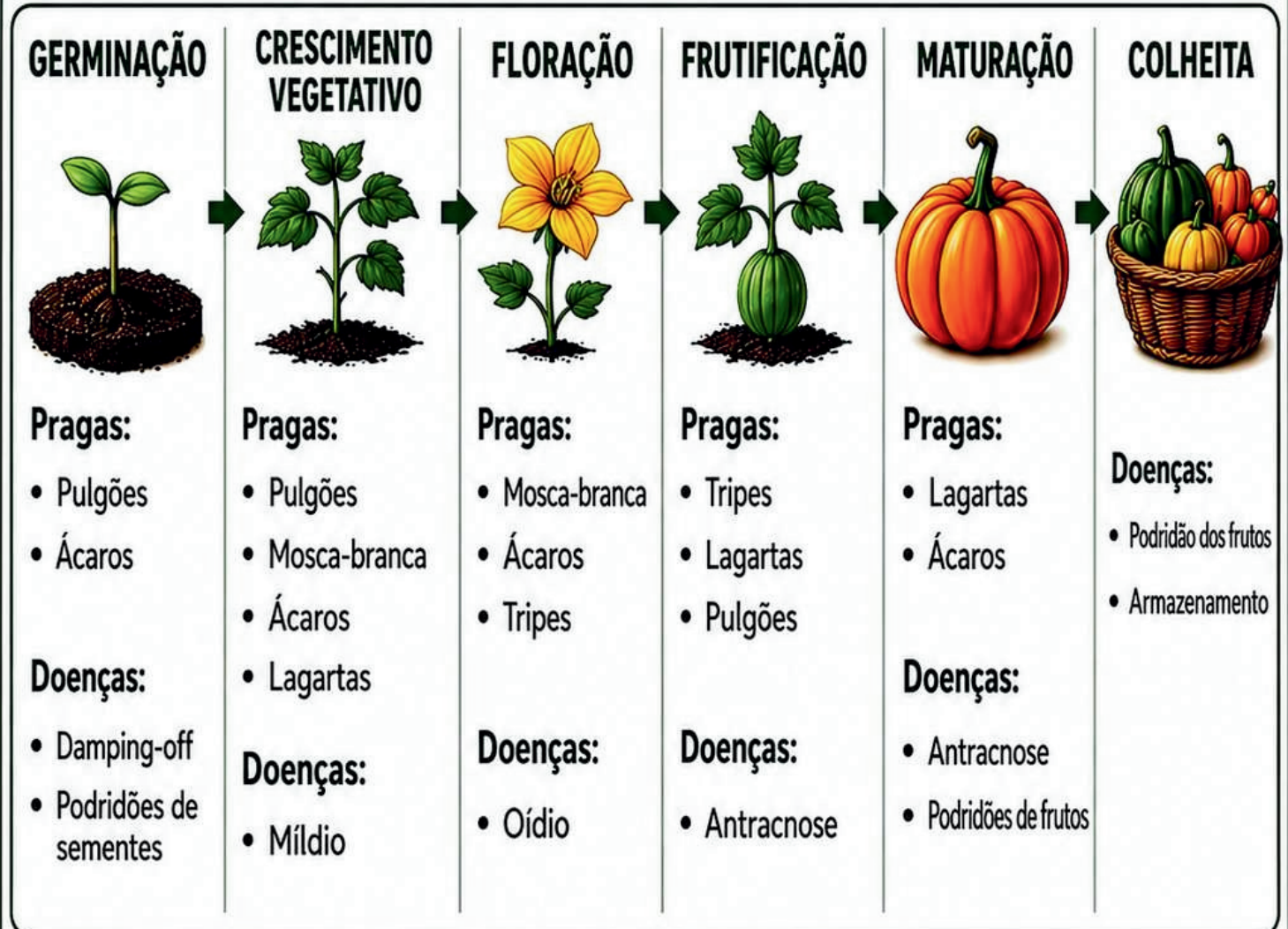
A cadeia produtiva é especialmente importante para a agricultura familiar, que cultiva inúmeras variedades locais de abóboras, morangas e jerimums, garantindo renda e segurança alimentar em diversas regiões.



PRINCIPAIS CULTURAS DO GRUPO

CULTURA	NOME CIENTÍFICO	IMAGEM
 Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	
 Abobrinha	<i>Cucurbita pepo</i>	
 Melão	<i>Cucumis melo</i>	
 Melancia	<i>Citrullus lanatus</i>	
 Abóbora japonesa	<i>Cucurbita moschata</i>	
 Moranga	<i>Cucurbita maxima</i>	
 Maxixe	<i>Cucumis anguria</i>	
 Chuchu	<i>Sechium edule</i>	

FENOLOGIA GERAL DAS CUCURBITÁCEAS



IMPORTÂNCIA

- ✓ Alta produção nacional
- ✓ Forte presença na agricultura familiar
- ✓ Base alimentar em diversas regiões
- ✓ Diversidade de espécies e usos



CONDIÇÕES IDEAIS

- Clima quente e úmido
- Alta luminosidade
- Solos bem drenados e férteis
- Boa disponibilidade de água



PRAGAS MAIS COMUNS E SEUS DANOS

MOSCA-BRANCA



Transmite viroses, causa amarelecimento e redução do vigor da planta.

VAQUINHA (DIABROTICA)



Desfolha as plantas e pode causar queda de flores e frutos.

ÁCAROS



Provoca amarelecimento, manchas e queda prematura das folhas.

PULGÕES



Sugam a seiva, causam deformações e transmitem viroses.

BROCAS



Perfuram caules, frutos e brotos, causando danos diretos.

LAGARTAS



Desfolham a planta e atacam flores, frutos e ramos.



BIOINSUMOS UTILIZADOS

1. BIOFUNGICIDAS



Bacillus subtilis

Combate mildio e podridões, competindo com patógenos e induzindo defesas naturais.



Trichoderma harzianum

Combate fungos do solo, doenças radiculares e podridões.



Bacillus velezensis

Atua contra oídio, antracnose e outras doenças foliares, induzindo a defesa natural da planta.

2. BIOINSETICIDAS



Bacillus thuringiensis (Bt)

Bioinseticida.
Combate lagartas.



Beauveria bassiana

Bioinseticida.
Combate vaquinha, mosca branca e pulgões.



Metarhizium anisopliae

Bioinseticida.
Combate mosca branca, lagarta, vaquinha, broca e ácaro.



MARACUJÁ

FRUTO QUE GERA RENDA E SUSTENTA O BRASIL

A fruticultura representa cerca de 40% das produções nacionais, deste total o cultivo de maracujá (*Passiflora edulis* e *P. flavicarpa deg*) ocupa aproximadamente 98%, um grande espaço no setor agrícola brasileiro, justificando o posto do Brasil como um dos maiores produtores mundiais da fruta.

Contudo, as culturas de maracujá são vulneráveis a pragas e doenças em todas as fases de desenvolvimento da planta, sobretudo nas fases de sementeação e viveiro, o que dificulta a rentabilidade do produtor.



FENOLOGIA DO MARACUJAZEIRO

CONHECER CADA FASE É ESSENCIAL PARA UM BOM MANEJO

1 SEMEAÇÃO E VIVEIRO



Fase muito sensível a fungos e pragas do solo.

PRAGAS/DOENÇAS

Fungos, damping-off, ácaros, pulgões.

2 CRESCIMENTO VEGETATIVO



Desenvolvimento de ramos e folhas. Planta mais suscetível a insetos e doenças foliares.

PRAGAS/DOENÇAS

Lagartas, ácaros, cochonilhas, mancha bacteriana.

3 FLORAÇÃO



Formação das flores. Atenção a tripses e ácaros que podem reduzir a polinização.

PRAGAS/DOENÇAS

Tripses, ácaros, antracnose.

4 FRUTIFICAÇÃO



Crescimento dos frutos. Risco de ataque de pragas e doenças.

PRAGAS/DOENÇAS

Mosca-das-frutas, percevejos, antracnose.

5 MATURAÇÃO E COLHEITA



Frutos maduros. Atenção a doenças pós-colheita que reduzem a vida útil.

PRAGAS/DOENÇAS

Antracnose, podridões.

PRAGAS MAIS COMUNS



Lagartas-das-folhas

Desfolham a planta e podem danificar ramos e frutos.



Ácaros (branco e vermelho)

Sugam a seiva, causam amarelecimento e reduzem a produção.



Percevejos

Perfura os frutos e ramos, causando manchas e queda de frutos.



Mosca-das-frutas

Ataca os frutos em desenvolvimento e provoca sua queda prematura.



Cochonilhas

Sugam a seiva, enfraquecem a planta e favorecem o aparecimento e fumagina.



Nematoides

Atacam as raízes, causando falhas no crescimento e menor absorção de nutrientes.

DOENÇAS QUE MAIS PREOCUPAM



ANTRACNOSE

Causada por fungos. Provoca manchas escuras em folhas, ramos e frutos, causando queda e podridões. Favorecida por alta umidade e temperaturas elevadas.



MANCHA BACTERIANA

Causada por bactérias. Provoca manchas angulares nas folhas e ramos, podendo causar desfolha e queda de frutos. Disseminada principalmente pela chuva e vento.



ENDURECIMENTO DOS FRUTOS (VÍRUS)

Causada por vírus. Frutos ficam menores, duros e com polpa seca, sem valor comercial. Transmitida por insetos vetores (pulgões, moscas, tripes, etc.).

PRÁTICAS RECOMENDADAS



Monitoramento constante da lavoura



Uso de inimigos naturais



Utilização de bioinsumos



Mudas saudáveis e certificadas



Adubação equilibrada e manejo da irrigação



Rotação de culturas e cobertura do solo

BIOINSUMOS: ALIADOS NO MANEJO

Alternativa eficaz, sustentável e segura para o produtor e o meio ambiente.

BIOFUNGICIDA



Trichoderma harzianum
Controla doenças de solo, nematoides e doenças.



Bacillus subtilis
Controla antracnose e podridões, além de doenças foliares.



Pseudomonas aurigeinasas (metabólito)
Controla a mancha bacteriana.

BIOINSETICIDA



Metarhizium anisopliae
Controla percevejo, cochonilhas e ácaros.



Beauveria bassiana
Controla mosca da fruta e cochonilha.

BIOFERTILIZANTES



- Estimulam o crescimento das plantas.
- Melhoram a absorção de nutrientes.
- Aumentam a resistência às doenças e estresses.

RESUMO DA ESTRATÉGIA COM BIOINSUMOS



Reduzir o uso de agrotóxicos sintéticos.



Prevenir pragas e doenças com bioinsumos.



Promover equilíbrio ecológico e saúde da planta.



Melhorar a qualidade dos frutos e a produtividade.



Reduzir custos com agroquímicos e aumentar a rentabilidade.



Produzir de forma sustentável e lucrativa.



MORANGOS

PRODUÇÃO DE QUALIDADE COM MANEJO SUSTENTÁVEL

A produção de morangos sempre passou por muitos desafios, pois é uma cultura facilmente afetada por pragas e doenças que limitam sua exploração comercial, sobretudo nas fases de transplanto e replantio. Tais características influenciam em manejos com elevados níveis de agrotóxicos sintéticos. Entretanto, o mercado atual está cada vez mais exigente acerca da quantidade de agroquímicos usados, e culturas com manejo integrado ou orgânico vem ganhando cada vez mais espaço nas mesas dos consumidores.



PRAGAS

Existem diversas pragas que podem afetar os morangueiros, elas são divididas entre pragas-chave (mais frequentes e que causam maiores prejuízos) e pragas secundárias (ocorrem em regiões pontuais e por períodos determinados).

PRAGAS-CHAVE



Ácaro-rajado

Provoca manchas bronzeadas nas folhas e reduz a produção.

Fase fenológica:
Desenvolvimento vegetativo e frutificação.



Ácaro-vermelho

Causa amarelecimento e queda prematura das folhas.

Fase fenológica:
Desenvolvimento vegetativo e frutificação.

PRAGAS SECUNDÁRIAS



Pulgões

Sugam a seiva, causam enfraquecimento e podem transmitir vírus.

Fase fenológica:
Brotação, desenvolvimento vegetativo e frutificação.



Tripes

Atacam folhas e flores, causando deformações e redução da qualidade dos frutos.

Fase fenológica:
Botão floral e frutificação. 11

DOENÇAS

DOENÇA

COMO AFETA E FASE FENOLÓGICA



MOFO-CINZENTO

Além das pragas, doenças como o mofo-cinzento, antracnose, e podridão mole também são muito comuns no plantio de morango, na saúde da planta e na qualidade dos frutos.

Fase fenológica:
Frutificação e pós-colheita.



ANTRACNOSE

Manchas escuras e cicatrizadas nos frutos e folhas, podendo causar deformações e queda de frutos.

Fase fenológica:
Frutificação.



PODRIDÃO MOLE

Podridões moles ou secas que deterioram os frutos e reduzem a vida pós-colheita, coberta por mofo branco com aspecto peludo.

Fase fenológica:
Frutificação e pós-colheita.

FENOLOGIA DO MORANGUEIRO

CONHECER CADA FASE É ESSENCIAL PARA UM BOM MANEJO

1 VIVEIRO / PRODUÇÃO DE MUDAS

Formação das mudas.

Fase sensível a ácaros e pulgões.



Pragas/doenças associadas:

Pulgões, ácaros, fungos do solo.

2 TRANSPLANTIO

Estabelecimento no campo.

Plantas vulneráveis ao ataque de lagartas e ácaros.



Pragas/doenças associadas:

Lagartas, ácaros, pulgões.

3 DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO

Crescimento das folhas e estolhos. Ácaros e doenças de folhas são comuns.



Pragas/doenças associadas:

Ácaros, manchas foliares, oídio.

4 FLORAÇÃO

Formação das flores. Atenção a tripses e antracnose.



Pragas/doenças associadas:

Tripses, antracnose.

5 FRUTIFICAÇÃO

Formação e crescimento dos frutos. Risco de mofo-cinzento e podridões.



Pragas/doenças associadas:

Mofocinzento, antracnose, ácaros.

6 COLHEITA

Frutos maduros. Manter o monitoramento até o final da colheita.



Pragas/doenças associadas:

Pulgões, moscas-das-frutas, podridões.

BIOINSUMOS INDICADOS PARA O MORANGUEIRO

TIPO	PARA QUE SERVE
 BIOFUNGICIDAS	<ul style="list-style-type: none">● Trichoderma harzianum: combate fungos do solo e das partes aéreas.● Bacillus subtilis: combate o mofo-cinzento e antracnose.● Bacillus velezensis: controla antracnose, podridão mole e doença das folhas.
BIOINSETICIDAS	PARA QUE SERVE
 BIOINSETICIDAS	<ul style="list-style-type: none">● Bacillus thuringiensis (Bt): controla lagartas.● Metarhizium anisopliae: controla tripes e ácaro.● Beauveria bassiana: controla tripes e pulgão.● Óleo de neem: ação inseticida e repelente.
INDUTORES DE RESISTÊNCIA E OUTROS	
 INDUTORES DE RESISTÊNCIA E OUTROS	<ul style="list-style-type: none">● Fosfito de potássio: ativa defesas naturais da planta.● Leveduras: promovem equilíbrio microbiano.● Aminoácidos: reduzem estresses e fortalecem as plantas.
INIMIGOS NATURAIS	
 INIMIGOS NATURAIS	<ul style="list-style-type: none">● Joaninhas: predam pulgões e cochonilhas.● Ácaros predadores: controlam ácaros-praga.● Vespas parasitoides: parasitam lagartas e outras pragas.

RESUMO DA ESTRATÉGIA COM BIOINSUMOS



Reduz o uso de agrotóxicos sintéticos.



Promove maior rendimento e lucro ao morango.



Preserva o equilíbrio biológico do cultivo.



Melhora a qualidade e o sabor dos frutos.



Protege de forma sustentável o cultivo.



COMO APLICAR OS BIOINSUMOS

TIPO DE BIOINSUMO	COMO APLICAR
 BIOFUNGICIDAS (Trichoderma harzianum, Bacillus subtilis e Bacillus velezensis)	Solo, folhas e frutos.
 BIOINSETICIDAS E BIOACARICIDAS (Bacillus thuringiensis, Metarhizium anisopliae, Beauveria bassiana e Óleo de neem)	Folhas, flores e frutos.
 INDUTORES DE RESISTÊNCIA E OUTROS (Fosfito de potássio, Leveduras e Aminoácidos)	Folhas, flores e frutos. Solo via fertirrigação.
 INIMIGOS NATURAIS (Joaninhas, Ácaros predadores e Vespas parasitoides)	Soltar e monitorar na cultura.

CULTIVO DE SOLANÁCEAS













PRODUÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO BRASIL

O Brasil está consolidado entre os 10 maiores produtores de solanáceas do mundo. A tomaticultura é uma das atividades hortícolas mais relevantes do país, com produção destinada ao mercado de mesa (in natura) e ao processamento industrial, gerando empregos, renda e desenvolvimento.

O grupo das solanáceas inclui ainda o pimentão, a berinjela, a pimenta, a batata e o jiló: culturas de grande relevância econômica que compartilham muitas das mesmas pragas e doenças, possibilitando estratégias fitossanitárias integradas.



PRINCIPAIS CULTURAS DO GRUPO

CULTURA	NOME CIENTÍFICO	IMAGEM
 Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	
 Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	
 Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	
 Pimenta	<i>Capsicum spp.</i>	
 Batata	<i>Solanum tuberosum</i>	
 Jiló	<i>Solanum gilo</i>	

FENOLOGIA GERAL DAS SOLANÁCEAS (EXEMPLO: TOMATE)

1 SEMEADURA ou transplante



Pragas:

- Mosca-branca
- Pulgões
- Vaquinha-verde

2 GERMINAÇÃO



Pragas:

- Pulgões
- Mosca-branca

Doenças:

- Damping-off
- Murcha-de-fusário

3 CRESCIMENTO VEGETATIVO



Pragas:

- Pulgões
- Tripes
- Lagartas
- Vaquinha-verde
- Ácaros

Doenças:

- Miídio
- Mancha-bacteriana

4 FLORAÇÃO



Pragas:

- Abacate (perceveiros)
- Tripes
- Pulgões
- Brocas

Doenças:

- Oídio
- Antracnose

5 FRUTIFICAÇÃO



Pragas:

- Lagartas
- Tripes
- Mosca-branca
- Ácaros
- Vaquinha-verde

Doenças:

- Podridão-seca

6 MATURAÇÃO



Pragas:

- Lagartas
- Ácaros

Doenças:

- Antracnose
- Podridões

7 COLHEITA



Pragas:

- Mosca-das-frutas

Doenças:

- Podridões

PRINCIPAIS PRAGAS



Mosca-branca
(*Bemisia tabaci*)



Pulgões
(*Aphis spp.*)



Tripes
(*Frankliniella spp.*)



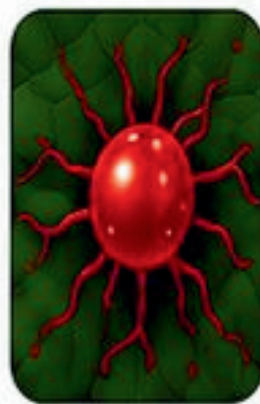
Lagartas
(*Spodoptera spp.*,
Helicoverpa spp.)



Minadora-de-folhas
(*Liriomyza spp.*)



Vaquinha-verde
(*Diabrotica speciosa*)



Ácaros
(*Tetranychus spp.*)



Nematóides
(*Meloidogyne spp.*)

DOENÇAS MAIS COMUNS



Requeima
(*Phytophthora*
infestans)



Mildio
(*Peronospora* spp.)



Oídio
(*Leveillula*
taurica)



Mancha-bacteriana
(*Xanthomonas* spp.)



Murcha-de-fusário
(*Fusarium* spp.)



Antracnose
(*Colletotrichum* spp.)



Podridões
(*Phytophthora* spp.,
Rhizoctonia spp.,
etc.)



Virose
(*Tomato mosaic virus*,
Pepper yellow mosaic
virus, etc.)



UVA

PRODUÇÃO DE QUALIDADE COM MANEJO SUSTENTÁVEL



No Brasil, a viticultura possui importância histórica e econômica, sendo destaque na produção e produtos derivados de outras espécies de uvas (uvas americanas/híbridas) além da *Vitis vinifera*.

Porém, a grande preocupação no setor são com doenças responsáveis por gerar perdas das safras ou diminuição na qualidade das bagas, principalmente em regiões onde a temperatura e a umidade favorecem o crescimento desses patógenos.



PRAGAS E DOENÇAS

As pragas mais comuns na videira são causadas por insetos, ácaros, fungos e bactérias, sendo as mais preocupantes o mildio e o oídio.

- ✓ O mildio pode reduzir a produção de uvas em até 80% nas safras mais graves. O uso frequente de pesticidas pode aumentar a resistência do parasita e reduzir sua eficácia no tratamento da doença.
- ✓ O oídio, causado pelo fungo *Uncinula necator*, afeta todas as partes verdes da planta (caule, folha, bagas e amentos), sendo visto na forma de um pó cinza que forma manchas. Quando o oídio ataca folhas e bagas jovens, elas secam.

PRINCIPAIS DOENÇAS

✚ MÍLDIO



Causa manchas amareladas nas folhas e pode afetar os cachos, reduzindo a produção.

✚ OÍDIO



Pó cinza nas folhas, ramos e bagas. Provoca deformações e queda de folhas e flores.

✚ PODRIDÃO CINZENTA



Atinge flores, bagas e ramos, causando perdas na qualidade e na pós-colheita.

FENOLOGIA DA VIDEIRA

DO POSTO DE PODA AO MANEJO FITOSSANITÁRIO

1 DORMÊNCIA E PRÉ-PODA



A planta entra em dormência no inverno; atenção para possível aparecimento de pragas nos galhos e raízes.

PRAGAS/DOENÇAS

Nematóides,
cochonilhas

2 BROTAÇÃO E INÍCIO DO CICLO VEGETATIVO



Fase crítica para insetos pragas e suscetíveis a doenças.

PRAGAS/DOENÇAS

Míldio,
formigas

3 FLORAÇÃO E FIXAÇÃO DOS FRUTOS



O primeiro ramo reprodutivo define o potencial de produção da safra

PRAGAS/DOENÇAS

Oídio, Podridão
Cinzenta, Tripes.

4 CRESCIMENTO DAS BAGAS



estágio de maior atenção, crescimento das bagas, surgimento de doenças e pragas nas folhas e cachos.

PRAGAS/DOENÇAS

Míldio, Broca do cacho
lagartas.

5 MATURAÇÃO E COLHEITA



Uvas acumulam açúcares e tornam-se atrativa para pragas.

PRAGAS/DOENÇAS

Cigarrinhas, Mosca das
frutas, Vespa

6 PÓS-COLHEITA



Fase crucial para a videira acumular reservas para safra seguinte.

PRAGAS/DOENÇAS

Podridão-cinzenta
(Botrytis cinerea),
Mosca-das-frutas



PRAGAS MAIS COMUNS E SEUS DANOS



COCHONILHAS

Sugam a seiva, enfraquecem a planta e favorecem o aparecimento de fumagina.



ÁCAROS

Provocam amarelecimento e queda prematura das folhas.



LAGARTAS

Desfolham a planta e atacam flores, bagas e ramos.



BESOURO-DESFOLHADOR

Ataca as folhas, reduzindo a área fotossintética da planta.



MOSCA-DAS-FRUTAS

Põe ovos nas bagas, causando podridões e perdas na produção.



TRAÇA

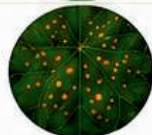
Ocasiona danos em brotações, flores e bagas.

DOENÇAS MAIS COMUNS



OÍDIO

Manchas brancas nas folhas e redução da fotossíntese.



MÍLDIO

Manchas amareladas nas folhas e mofo na parte inferior.



ANTRACNOSE

Manchas escuras em folhas, caules e frutos.



PODRIDÕES

Podridão de frutos e raízes, perda de produção.



VIROSES

Mosaicos, manchas e deformações nas plantas.



BIOINSUMOS UTILIZADOS E SEUS EFEITOS

1. BIOFUNGICIDAS



Bacillus subtilis

Combate míldio e podridões, competindo com patógenos e induzindo defesas naturais.



Trichoderma harzianum

Controla doenças de solo e nematoides.



Bacillus velezensis

Atua contra oídio e outras doenças foliares, induzindo a defesa natural da planta.

2. BIOINSETICIDAS E PRAGAS



Bacillus thuringiensis (Bt)

Combate lagartas.



Beauveria bassiana

Combate cochonilhas, ácaros e besouros.



Metarhizium anisopliae

Combate lagartas, ácaros e tripses.

3. INDUTORES DE RESISTÊNCIA E OUTROS



Leveduras e Fosfito de Potássio

Ativam defesas naturais da planta.



Óleo de Laranja

Ação de contato e repelência.



Lamelora

Cobertura física e barreira protetora.

BOAS PRÁTICAS PARA MELHORES RESULTADOS

- ✔ Monitore constantemente a lavoura.
- ✔ Faça podas e desfolhas adequadas para melhor aeração.
- ✔ Evite excesso de umidade no dossel.
- ✔ Utilize bioinsumos de forma preventiva e integrada.
- ✔ Respeite doses, épocas e recomendações técnicas.





CULTIVO DE FOLHOSAS

PRODUÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO BRASIL

As hortaliças folhosas são de grande importância socioeconômica no Brasil. Além de altamente nutritivas, geram empregos e renda em todos os elos da cadeia produtiva, sendo cultura exigente em mão de obra desde o preparo do solo até a comercialização.

O Estado de São Paulo é o maior produtor, com os principais polos em Sorocaba, São Paulo e Mogi das Cruzes.

O mercado de São Paulo concentra 63% do volume comercializado e 55% do valor total das folhosas no Brasil.



PRINCIPAIS CULTURAS DO GRUPO

CULTURA	NOME CIENTÍFICO	IMAGEM
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	
Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	
Couve	<i>Brassica oleracea</i>	
Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i>	
Almeirão	<i>Cichorium intybus</i>	
Acelga	<i>Beta vulgaris</i> <i>var. cicla</i>	
Agrião	<i>Nasturtium officinale</i>	

FENOLOGIA GERAL DAS FOLHOSAS

(EXEMPLO: ALFACE)

1 SEMEADURA OU TRANSPLANTE



- Lesmas e caracóis
- Podridão mole

2 GERMINAÇÃO



- Pulgões
- Lesmas e caracóis
- Podridão mole

3 CRESCIMENTO VEGETATIVO



- Pulgões, Mosca-branca
- Minador-de-folhas
- Ácaros, Lagartas
- Míldio, Oídio

4 FORMAÇÃO DA CABEÇA



- Pulgões, Tripes
- Lagartas
- Míldio, Mancha foliar
- Septoriose

5 MATURAÇÃO










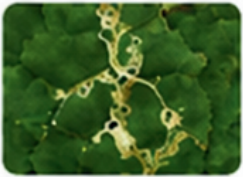


- Ácaros, Lagartas
- Míldio, Mancha foliar
- Septoriose
- Mofo cinzento

6 COLHEITA









- Podridão mole
- Mofo cinzento
- Murcha de fusário

PRINCIPAIS PRAGAS

	Pulgão (<i>Aphis spp.</i>)		Danos: Sugam a seiva da planta enfraquecem e transmitem viroses.
	Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i>)		Danos: Sugam a seiva, causam amarelecimento e transmitem viroses
	Tripes (<i>Frankliniella spp.</i>)		Danos: Raspam e sugam as folhas, causando prateamento.
	Lagarta (<i>Spodoptera spp.</i> , <i>Heliothis spp.</i> , entre outras spp.)		Danos: Raspam e sugam as folhas e comprometem a produção.
	Minador-de-folhas (<i>Liriomyza spp.</i>)		Danos: Perfuram galerias nas folhas, reduzindo a área fotosintética.

DOENÇAS MAIS COMUNS

Mildio (<i>Peronospora spp.</i>)		Sintomas: Manchas amareladas na face superior e mofo esbranquiçado na inferior das folhas.
Oídio (<i>Oidium spp.</i>)		Sintomas: Folhas com aspecto esbranquiçado e caulé e folhas queimadas.
Mancha foliar (<i>Alternaria spp.</i>)		Sintomas: Manchas escuras com halo amarelado.
Septoriose (<i>Septoria spp.</i>)		Sintomas: Manchas pequenas com centro claro.
Podridão mole (<i>Erwinia spp.</i>)		Sintomas: Amolecimento dos tecidos e odor desagradável.
Viroses e Mosaico		Sintomas: Mosaico e amarelecimento, folhas deformadas e produção reduzida.

MANEJO BIOLÓGICO – MICROORGANISMOS UTILIZADOS



**Beauveria
bassiana**

Controle de
mosca branca,
pulgão,
vaquinha.



**Metarhizium
anisopliae**

Controle de
tripes,
ácaros,
pulgão.



**Pseudomonas
fluorescens**

Controle
mosca branca,
vaquinha.



**Bacillus
subtilis**

Controle de
mildio,
mancha foliar,
mofo cinzento.



**Bacillus
velezensis**

Controle de
oídio,
septoriose.



**Bacillus
thuringiensis**

Controle
lagarta,
minadoras,
lesma.



**Trichoderma
harzianum**

Controle de
murcha do
fusário,
podridão.

COMO APLICAR?



Via semente/muda: tratamento com bioinsumos.



Via foliar: aplicações preventivas de bioinsumos.



Via solo: incorporação de bioinsumos.



Frequência: a cada 7 a 15 dias, conforme necessidade.

MANEJO POR FASE



Tratamento de sementes

Protege contra patógenos de solo e promove o estabelecimento.



Crescimento vegetativo

Aplicações de bioinsumos para fortalecer e proteger.



Pré-floração e formação de folhas

Controle de insetos e doenças com bioinsumos específicos.



Colheita

Manejo de doenças e manutenção da qualidade das folhas.

RESULTADOS DO MANEJO



Redução de
pragas e doenças



Maior
produtividade



Folhas mais
sadias e nutritivas



Sustentabilidade
na produção



Preservação do
meio ambiente



Maior
rentabilidade



Referências Bibliográficas

GARAEGRO. Controle biológico de pragas: guia sobre o mercado e os produtos disponíveis. 2024. Disponível em: <aegro.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

AEGRO. Controle biológico de pragas: um guia sobre o mercado e os produtos disponíveis. 2024. Disponível em: <aegro.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

ANDZEIEWSKI, S.; OLIVEIRA, D. C.; BERNARDI, D.; BOTTON, M. Filoxera-da-videira no Brasil: biologia, resistência de genótipos e métodos de controle. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2024. 10 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 166). Disponível em: Infoteca Embrapa.

ARAÚJO, Andrezza Klyvia Oliveira de et al. Biological control of anthracnose in passion fruit. Revista Brasileira de Fruticultura, [S.L.], v. 45, p. 1-10, maio 2023. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452023997>. Acesso em: 15 maio 2026.

BASF AGRICULTURE. Controle biológico de pragas de culturas olerícolas. 2024. Disponível em: <agriculture.basf.com/br>. Acesso em: abr. 2025.

BASF AGRICULTURE. Controle biológico de pragas de culturas olerícolas. 2024. Disponível em: <agriculture.basf.com/br>. Acesso em: abr. 2025.

BASF AGRICULTURE. Quais são as pragas chave do tomateiro? 2024. Disponível em: <agriculture.basf.com/br>. Acesso em: abr. 2025.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Referências Bibliográficas

BOTTON, M. et al. Guia para identificação de pragas do morangueiro. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2022. 72 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124694/guia-para-identificacao-de-pragas-do-morangueiro>. Acesso em: 15 maio 2026.

BOTTON, M.; NAVA, D. E. Insetos e ácaros praga. In: Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Brasília, DF: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/morango/producao/insetos-e-acaros-praga>. Acesso em: 15 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agrotóxicos e bioinsumos: regulamentação e registro. Brasília: MAPA, 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nota técnica n.º 37. Brasília, DF: MAPA, [s.d.]. Disponível em: Gov.br – Nota Técnica 37. Acesso em: 15 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Recomendações técnicas para o cultivo de cucurbitáceas. Brasília: MAPA, 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças folhosas. Brasília: MAPA, 2023.

CAMPO E NEGÓCIOS. Produção de hortaliças folhosas no Brasil. 2022. Disponível em: <campoenegocios.com>. Acesso em: abr. 2025.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Referências Bibliográficas

CAMPO E NEGÓCIOS. Produção de tomate no Brasil: desafios fitossanitários e oportunidades. 2023. Disponível em: <campoenegocios.com>. Acesso em: abr. 2025.

CAVALCANTI, F. R.; CASSUBA, K. F.; FIORAVANÇO, J. C. Avaliação de produtos biológicos e um indutor de resistência no controle do míldio da videira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2020. (Circular Técnica, 149). Disponível em: Infoteca-e. Acesso em: 15 maio 2026.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Alface de A a Z – Cap. 12: Principais doenças e pragas. Brasília: Embrapa, 2023.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Broca-das-cucurbitáceas (*Diaphania nitidalis*): reconhecimento, danos e controle integrado. Brasília: Embrapa, 2022.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Cucurbitáceas: produção e tecnologia. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <www.embrapa.br>. Acesso em: abr. 2025.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Importância socioeconômica do tomateiro. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/tomate>. Acesso em: abr. 2025.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Míldio (*Bremia lactucae*) em alface: reconhecimento, epidemiologia e controle integrado. Brasília: Embrapa, 2023.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Tuta absoluta (traça-do-tomateiro): reconhecimento, danos e controle integrado. Brasília: Embrapa, 2022.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Referências Bibliográficas

EPAGRI – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. Guia de pragas e doenças da alface. Florianópolis: Epagri, 2023.

EPAGRI – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. Guia de pragas e doenças do pepino e melancia. Florianópolis: Epagri, 2023.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Produção integrada do maracujá: normas técnicas específicas e boas práticas agrícolas. Viçosa, MG: UFV, 2022. 35 p. Disponível em: Infoteca Embrapa. Acesso em: 15 maio 2026.

GARRIDO, L. da R. Manejo integrado das doenças da videira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2019. Disponível em: Infoteca-e. Acesso em: 15 maio 2026.

GARRIDO, L. da R.; ANGELOTTI, F. Doenças fúngicas da videira e seu manejo. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2023. (Comunicado Técnico, 229). Disponível em: Infoteca-e. Acesso em: 15 maio 2026.

GARRIDO, L. R.; BOTTON, M. Recomendações técnicas para controlar as doenças e pragas da videira. Campo & Negócios Hortifruti, Uberlândia, v. 22, n. 142, p. 68-71, 2017. Disponível em: Embrapa Alice. Acesso em: 15 maio 2026.

GEPIO. Controle biológico em sistemas hidropônicos de alface. 2024. Disponível em: <www.gebio.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Referências Bibliográficas

SYNGENTA. **Tomicultura: variedades, manejo e comercialização no Brasil**. 2025. Disponível em: <www.syngenta.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS (IAC). Alface, rúcula e couve: cultivo e manejo fitossanitário. Campinas: IAC, 2022.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS (IAC). Cucurbitáceas: cultivo e manejo fitossanitário. Campinas: IAC, 2022.

KOPPERT BIOLOGICAL SYSTEMS. Controle integrado de pragas em cucurbitáceas. 2024. Disponível em: <www.koppert.pt>. Acesso em: abr. 2025.
MAISAGRO/SYNGENTA. Cultivo de pepino, abobrinha e melancia: variedades, manejo e comercialização no Brasil. 2025. Disponível em: <maisagro.syngenta.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

MANEJEBEM – FITOCON. Controle biológico de doenças e pragas do tomateiro. 2023. Disponível em: <www.manejebem.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

MANEJEBEM. Manejo integrado de doenças bacterianas em folhosas: podridão-mole e murcha. 2024. Disponível em: <www.manejebem.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Referências Bibliográficas

MICHEREFF FILHO, M. et al. Guia para identificação de pragas do morangueiro. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2020. p. 1-124. (Documentos, 178). ISSN 1415-2312.

Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217563/1/DOC-178-internet.pdf>. Acesso em: 15 maio 2026.

MICHEL, A. M.; CAVALCANTI, F. R. Agentes de controle biológico aplicados no substrato promovem proteção equivalente à pulverização de copa contra o míldio, em casa de vegetação. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2020. (Circular Técnica, 154). Disponível em: Infoteca-e. Acesso em: 15 maio 2026.

MORANDI, Marcelo Augusto Boechat et al. (ed. téc.). Agricultura & meio ambiente: a busca pela sustentabilidade. Brasília, DF: Embrapa, 2024. 1010 p. ISBN 978-65-5467-054-8. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1165837>. Acesso em: 15 maio 2026.

MORDOR INTELLIGENCE. Tomato market size & share analysis – growth trends & forecasts. 2024. Disponível em: <www.mordorintelligence.com/industry-reports/tomato-market>. Acesso em: abr. 2025.

OLIVEIRA, J. da S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MACHADO, C. de F.; ROSA, R. C. C. Manejo integrado de pragas y enfermedades del maracuyá. In: MORERA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. (ed.). Maracuyá: de los recursos genéticos al desarrollo tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 149-162. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1102649/1/Maracuya.pdf-149-162.pdf>. Acesso em: 15 maio 2026.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Referências Bibliográficas

CAMPO E NEGÓCIOS. **Produção de hortaliças folhosas no Brasil**. 2022. DispPHYTUS BRASIL. Manejo integrado de pragas e doenças do tomateiro. 2023. Disponível em: <phytusbrasil.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

PROHORT/SIMAB - CONAB. Compêndio de estudos Conab: hortaliças no Brasil. Brasília: Conab, 2018.

RIBEIRO, Carla Maria Cavalcanti et al. Pyoverdine use for the control of passion fruit bacterial blight. Pesquisa Agropecuária Brasileira, [S.L.], v. 52, n. 10, p. 956-959, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2017001000017>. Acesso em: 15 maio 2026.

SYNGENTA. Cultivo de folhosas: variedades, manejo e comercialização. 2025. Disponível em: <www.syngenta.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

SYNGENTA. Tomaticultura: variedades, manejo e comercialização no Brasil. 2025. Disponível em: <www.syngenta.com.br>. Acesso em: abr. 2025.

UCHOA, Thays Lemos et al. Yield and quality of passion fruit under organic cultivation with input levels and irrigation in the state of Acre. Revista Caatinga, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 144-154, jan. 2021. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21252021v34n115rc>. Acesso em: 15 maio 2026.

VILELA, N. J.; LUENGO, R. F. A. (Eds.). Hortaliças folhosas: produção e mercado. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2017.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Agradecimentos

A realização desta cartilha foi possível graças ao esforço coletivo de pessoas e instituições comprometidas com o fortalecimento da agricultura sustentável, da valorização da agricultura familiar e da promoção de práticas mais acessíveis e conscientes no campo.

A equipe responsável pela elaboração deste material expressa sua sincera gratidão às prefeituras parceiras pelo apoio, confiança e colaboração ao longo de todo o desenvolvimento do projeto, contribuindo diretamente para que esta iniciativa pudesse alcançar diferentes comunidades e gerar impacto positivo junto às famílias contempladas.

Às famílias beneficiadas, fica o mais profundo reconhecimento pela receptividade, confiança e dedicação diária ao trabalho rural. São elas a principal inspiração desta cartilha e a razão pela qual iniciativas voltadas ao uso de bioinsumos e ao fortalecimento da produção sustentável se tornam tão necessárias e transformadoras.

Em agradecimento também ao Depultado Vitor Lippi, pelo incentivo e apoio a ações que promovem desenvolvimento regional, inovação no campo e incentivo à sustentabilidade agrícola.

Por fim, registra-se o agradecimento a todos os profissionais, colaboradores e apoiadores que, direta ou indiretamente, contribuíram para a construção deste material. Que esta cartilha possa servir como instrumento de conhecimento, incentivo e transformação para todos que acreditam em uma agricultura mais sustentável, humana e promissora.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino
