

GUIA DE

# FITOPATOSIAS

MATERIAL  
DIDÁTICO PARA  
IDENTIFICAÇÃO  
DE DIFERENTES  
SINTOMAS EM  
PLANTAS



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

E436f Pereira, Andrey Gomes, Rocha, Cindy Thayná da  
1ª ed. Silva Pereira, Sena, Maria da Conceição  
Oliveira, Castro, Quezia Elisama Ferreira da  
Silva, Ferreira, Roxane Iasmine Nunes, Peixoto,  
Ana Rosa, Brito, Sara Samanta da Silva e  
Almeida, Gabriela Macêdo Aretakis de. (Autores):

Guia de Fitossanidade: Material didático para  
identificação de diferentes sintomas em  
plantas / Andrey Gomes Pereira, et al. - 1ª  
ed. - Juazeiro/BA : Oxente, 2026.

LIVRO DIGITAL

ISBN 978-65-5100-436-0

1. Botânica 2. Fitossanidade 3. Plantas  
4. Sintomas. 5. Pragas I. Título.

03-2026/169

CDD 580

## **AUTORES**

- Andrey Gomes Pereira;
- Cindy Thayná da Silva Pereira Rocha;
- Maria da Conceição Oliveira Sena;
- Quezia Elisama Ferreira da Silva Castro;
- Roxane Iasmine Nunes Ferreira;
- Ana Rosa Peixoto;
- Sara Samanta da Silva Brito;
- Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida.

## **GUIA DE FITOSSANIDADE:**

Material didático para identificação de diferentes  
sintomas em plantas

Juazeiro  
2025

# Agradecimentos



A realização deste trabalho foi possível graças ao apoio e à colaboração de diversas instituições e programas. Por isso, agradecemos à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGECOH) e ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada (PPGHI). A ajuda proporcionada foi indispensável para que tudo ocorresse como planejado.

Agradecemos também a todos os professores, pesquisadores, estudantes e colaboradores que, direta ou indiretamente, participaram desta jornada. Nosso reconhecimento e gratidão.



# Prefácio

A fitossanidade constitui-se como um dos pilares essenciais da agricultura moderna, pois dela depende a preservação da vitalidade das plantas, a produtividade das lavouras e a sustentabilidade dos sistemas de cultivo. Nesse sentido, o livro ***“Guia de Fitossanidade – material didático para identificação de diferentes sintomas em plantas”*** surge como um guia indispensável para todos aqueles que desejam compreender, de maneira clara e prática, os diferentes sintomas que indicam alterações na saúde vegetal.

Ao longo deste E-book, o leitor encontrará uma abordagem sistemática, com um manual bem ilustrado acerca da sintomatologia fitopatológica, explorando desde manifestações iniciais até quadros mais severos da saúde vegetal, ajudando estudantes e profissionais da área no difícil diagnóstico das fitopatologias. Cada descrição de sintomas é acompanhada de explicações acessíveis e referências científicas que tornam a obra não apenas um material de consulta, mas também um recurso pedagógico valioso.

Ao ajudar na identificação de sintomas que acometem os vegetais, este livro convida o leitor à observação atenta e ao desenvolvimento de um olhar investigativo sobre as plantas. Afinal, compreender seus sinais é o primeiro passo para preservar a sanidade agrícola, garantir alimentos de qualidade e promover o equilíbrio entre produção e meio ambiente.

**CAROLINA ALVES COLLIER DE ALMEIDA**

Bióloga, Doutora em Etnobiologia e Conservação da Natureza.

# LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Folhas amareladas por deficiência de clorofila. (Fonte: Agro20, 2019)..... 15
- Figura 2 – Encharcamento em folha de orquídea – *Burkholderia gladioli*. (Fonte: University of Hawai’i at Manoa, 2018) .....15
- Figura 3 – Murcha causada por *Ralstonia solanacearum* no tomateiro. (Fonte: FITOCON – Consultoria Fitossanitária, 2005)..... 16
- Figura 4 – Tomateiro híbrido ‘TY 2006’, com sintomas de murcha bacteriana – *Ralstonia solanacearum*. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023)..... 16
- Figura 5 – Murcha de *Fusarium* em tomateiros. DTCS, Juazeiro-BA. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2023) ..... 17
- Figura 6 – Sintomas de murcha e amarelecimento em folhas de bananeira, causados pelo mal-do-Panamá – *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2025. Projeto Salitre, Juazeiro-BA, Vale do São Francisco) ..... 17
- Figura 7 – Murcha de *Fusarium* em tomateiro causada por *Fusarium solani*. (A) Sintomas característicos da doença em folhas e ramos. (B) Detalhe de tecido vascular escurecido em corte do caule. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023) ..... 17
- Figura 8 – Cancro bacteriano do tomateiro – *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023) .....19
- Figura 9 – Lesão deprimida com bordas escuras e áreas necróticas características do cancro em fruto ou haste de cítrico. (Fonte: Plantix, s.d.) .....19
- Figura 10 – Cancro bacteriano da videira causado por *Xanthomonas citri* pv. *viticola*. (A) Sintomas foliares caracterizados por lesões necróticas e perfurações nas folhas. (B) Lesões alongadas e escurecidas no caule, típicas da infecção. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2024. Projeto Bebedouro, Petrolina-PE).....20

# LISTA DE FIGURAS

- Figura 11 – Folha apresentando áreas com tecido ressecado e necrosado nas bordas. (Fonte: Agrolink, s.d.)..... 20
- Figura 12 – Folhas com manchas escuras extensas e aparência de queimadura, sinal clássico de escaldadura. (Fonte: Plantix, s.d.)..... 21
- Figura 13 – Estria bacteriana em folha de trigo. (Fonte: Biotrigo Genética, 2022)..... 21
- Figura 14 – Gomose em ramo de pessegueiro. (Foto: Bernardo Ueno, Embrapa, 2014).....22
- Figura 15 – Folha de fumo com manchas causadas por *Alternaria tabacina*. (Fonte: Agrolink, s.d.)..... 22
- Figura 16 – Sintomas holonecroticos em diferentes culturas. (A) Mancha bacteriana do tomateiro; (B) Fruto com sintoma; (C) Antracnose da manga. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023) ..... 23
- Figura 17 – Cultura de café afetada por *Phoma costaricensis*. (Fonte: Agrolink, s.d.) ..... 24
- Figura 18 – Pêssego mumificado devido à podridão-parda. (Foto: Bernardo Ueno, Embrapa, 2014) ..... 24
- Figura 19 – Folha de feijão-caupi afetada por *Cercospora canescens*. (Fonte: Agrolink, 2016) ..... 25
- Figura 20 – Raiz de soja apodrecida por *Fusarium tucumaniae*. (Fonte: Dr. Nedio Tormen, Elevagro, 2022)..... 25
- Figura 21 – Diferentes hospedeiros apresentando sintomas de podridão mole. (A) Alface; (B) Berinjela; (C) Cebolinha; (D) Couve-manteiga; (E) Melão. Amostras provenientes de hortas comunitárias e plantios comerciais do Submédio do Vale do São Francisco. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023)..... 26
- Figura 22 – Podridão do colo causada por *Sclerotium rolfsii*. Sintomas típicos da doença em plantas, com escurecimento e presença de escleródios na base do caule. (B) Colônia do fungo em meio de cultura. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2024).....27

# LISTA DE FIGURAS

- Figura 23 – Podridão peduncular da manga – *Lasiodiplodia theobromae*. (Foto: Thiago Francisco Carneiro Neto, 2024)..... 27
- Figura 24 – Podridão da uva madura – *Colletotrichum siamense*. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2024. Projeto Maria Tereza, Petrolina-PE) ..... 27
- Figura 25 – Pústula bacteriana na cultura da soja. (Fonte: Agrolink, 2018)..... 28
- Figura 26 – Resinose em cajarana. (Fonte: R. C. Moreira, 2010)..... 28
- Figura 27 – Planta seca. (Fonte: Tropical Estufas Agrícolas, 2022)..... 29
- Figura 28 – Morte descendente da mangueira – *Lasiodiplodia theobromae*. (Foto: Thiago Francisco Carneiro Neto, 2024. Projeto Senador Nilo Coelho, Petrolina-PE) ..... 29
- Figura 29 – Tombamento em plântula de algodoeiro por fungos. (Fonte: Goulart, 2015) ..... 30
- Figura 30 – Tombamento ou *damping off* em plântulas de feijão causado por *Rhizoctonia solani*. (A–B) Sintomas iniciais da doença, com lesões escurecidas e apodrecimento na base do caule. (C) Plântulas com necrose e podridão radicular avançada. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2024) ..... 30
- Figura 31 – Muda albina de abacate. (Fonte: Biboca Ambiental, 2014)..... 32
- Figura 32 – Clorose por deficiência de fósforo na soja. (Fonte: Yara Brasil, 2021) ..... 32
- Figura 33 – Enfezamento vermelho na cultura do milho. (Fonte: Elizabeth Sabato, 2020)..... 33
- Figura 34 – Suculenta estiolada. (Fonte: Naturarte, 2019)..... 33
- Figura 35 – Folha de feijão afetada por mosaico-dourado. (Fonte: Agrolink, s.d.)..... 34

# LISTA DE FIGURAS

- Figura 36 – Roseira com brotos avermelhados e deformados, formando coroa. (Fonte: University of Maryland Extension, 2023)..... 34
- Figura 37 – Mosaico severo do caupi. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011)..... 36
- Figura 38 – Folha de videira acometida por *Closterovirus*. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011) ..... 36
- Figura 39 – Tronco com calo cicatricial. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011)..... 37
- Figura 40 – Enação causada pelo vírus do mosaico da ervilha. (Fonte: Plantix, s.d.).....37
- Figura 41 – Folhas de pessegueiro afetadas por *Taphrina deformans*. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011)..... 38
- Figura 42 – Epinastia foliar em *Coleus* causada por exposição ao etileno. (Fonte: Agronomía, Fitotecnia y Más, 2020) ..... 38
- Figura 43 – Fasciação em *Monvillea spegazzinii*. (Foto: Quezia Castro, 2025) ..... 39
- Figura 44 – Galhas causadas por nematoides em raízes de soja. (Fonte: My Farm Agro, 2024) ..... 39
- Figura 45 – Galhas em raízes de mudas de goiabeiras infectadas por *Meloidogyne enterolobii*. Juazeiro-BA. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2024)..... 40
- Figura 46 – Intumescência em folha de tomateiro. (Fonte: INRA, s.d.).....41
- Figura 47 – Superbrotamento em plantio de mandioca. (Fonte: Nordeste Rural, 2023).....41
- Figura 48 – Malformação floral (embonecamento) da mangueira – *Fusarium subglutinans*. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2024. Projeto Bebedouro, Petrolina-PE).....41

# LISTA DE FIGURAS

- Figura 49 – Verrugose na manga – *Elsinoë mangiferae*. (Fonte: Plantix, s.d.) ..... 42
- Figura 50 – Virescência em planta de calêndula infectada por agente PMP (à esquerda) em comparação com planta saudável (à direita). (Fonte: Amin Khanchezar, 2011) ..... 42

# SUMÁRIO




|  |    |
|--|----|
| Capítulo 1: Introdução à Fitossanidade ..... | 13 |
| Capítulo 2: Sintomas Plesioneocróticos ..... | 14 |
| • Amarelecimento.....                        | 15 |
| • Encharcamento .....                        | 15 |
| • Murcha .....                               | 16 |
| Capítulo 3: Sintomas Holoneocróticos .....   | 18 |
| • Cancro.....                                | 19 |
| • Crestamento .....                          | 20 |
| • Escaldadura .....                          | 21 |
| • Estria .....                               | 21 |
| • Gomose.....                                | 22 |
| • Mancha .....                               | 22 |
| • Morte dos ponteiros.....                   | 24 |
| • Mumificação .....                          | 24 |
| • Perfuração .....                           | 25 |
| • Podridão.....                              | 25 |
| • Pústula .....                              | 28 |
| • Resinose .....                             | 28 |
| • Seca .....                                 | 29 |
| • Tombamento .....                           | 30 |
| Capítulo 4: Sintomas Hipoplásticos .....     | 31 |
| • Albinismo.....                             | 32 |
| • Clorose .....                              | 32 |
| • Enfezamento (pálido e vermelho) .....      | 33 |
| • Estiolamento.....                          | 33 |
| • Mosaico .....                              | 34 |
| • Roseta.....                                | 34 |

# SUMÁRIO



|  |    |
|--|----|
| Capítulo 5: Sintomas Hiperplásticos..... | 35 |
| • Bolhosidade .....                      | 36 |
| • Bronzeamento .....                     | 36 |
| • Calo cicatricial.....                  | 37 |
| • Enação .....                           | 37 |
| • Encarquilhamento .....                 | 38 |
| • Epinastia .....                        | 38 |
| • Fasciação (Cristata) .....             | 39 |
| • Galha .....                            | 39 |
| • Intumescência .....                    | 41 |
| • Superbrotamento .....                  | 41 |
| • Verrugose .....                        | 42 |
| • Virescência .....                      | 42 |
| Referências Bibliográficas.....          | 43 |
| Posfácio.....                            | 48 |
| Sobre os autores .....                   | 49 |

# INTRODUÇÃO À FITOSSANIDADE



*Autores: Andrey Gomes Pereira; Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida.*

A **fitossanidade**, refere-se à manutenção da saúde das plantas, o que engloba o conjunto de conhecimentos e técnicas voltados para a prevenção e controle de **doenças, pragas e plantas daninhas** que afetam as culturas agrícolas (HALLMAN, 2007). É uma área que podemos considerar como a "medicina" das plantas, sendo muito útil para garantir a sanidade e a produtividade das lavouras.

É importante lembrar que **o diagnóstico de doenças em plantas não é uma tarefa fácil**, já que a resposta de um vegetal à doença depende de interações entre o próprio vegetal, o ambiente e o patógeno. Além disso, muitas vezes a ação de um patógeno é semelhante à de outro e, por conta disso, muitas vezes existe a necessidade de testes laboratoriais para que haja um diagnóstico preciso. Isso destaca a necessidade de contatar um profissional para realizar um diagnóstico efetivo.

A sintomatologia permite identificar se há realmente uma doença e, com isso, chegamos ao objetivo desse material, que não é proporcionar um diagnóstico certo, mas dar uma breve explicação e ilustrar diferentes sintomas que podem acometer uma planta em caso de alguma doença.

Diferenciar sintomas de sinais na planta já pode fornecer as primeiras pistas sobre o possível problema. Nesse contexto, sintomas são alterações fisiológicas e morfológicas percebidas no vegetal, enquanto sinais são evidências diretas do patógeno, como estruturas de fungos, por exemplo (SALGADO; AMORIM, 1995).

2

SINTOMAS

# PLESIONECRÓTICOS

*Autores: Roxane Iasmine Nunes Ferreira; Ana Rosa Peixoto; Sara Samanta da Silva Brito; Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida.*

Os sintomas plesioneocróticos são aqueles que se manifestam quando o protoplasma ainda não está completamente morto (HONEY, 1931; ROBERT; BOOTHROYD, 1972 apud SALGADO; AMORIM, 1995). Ou seja, o tecido afetado está danificado, mas ainda não totalmente morto, situando-se entre o tecido sadio e o tecido completamente necrosado. É como uma “zona de transição”: as células estão sofrendo estresse intenso, mas ainda apresentam alguma atividade metabólica antes de morrer.

Esse termo é usado para descrever estágios iniciais ou margens de lesões, indicando que a necrose ainda não está consolidada. Em muitas doenças, o centro já está necrosado, enquanto a periferia é plesioneocrótica. Entre esses sintomas, podemos observar: amarelecimento, encharcamento e murcha.

# SINTOMAS PLESIONECRÓTICOS

## **Amarelecimento:**

Caracteriza-se pela perda da coloração verde das folhas devido à diminuição ou degradação da clorofila. Esse sintoma pode estar associado tanto a deficiências nutricionais quanto a doenças causadas por vírus, bactérias ou fungos. O amarelecimento reduz a capacidade fotossintética da planta, comprometendo o crescimento e a produção (AGRIOS, 2005).



Figura 1 – Folhas amareladas por deficiência de clorofila. (Fonte: Agro20, 2019).



Figura 2 – Encharcamento em folha de orquídea – *Burkholderia gladioli*. (Fonte: University of Hawai'i at Manoa, 2018).

## **Encharcamento:**

Refere-se ao aspecto translúcido dos tecidos vegetais, semelhante a quando estão saturados de água. O encharcamento geralmente precede a necrose, ocorrendo em tecidos infectados por bactérias ou fungos que degradam a parede celular (AMORIM; REZENDE; BERGAMIN FILHO, 2018).

# SINTOMAS PLESIONECRÓTICOS

## **Murcha:**

É a perda de turgor das folhas e caules, causada por obstrução ou problemas dos vasos condutores. Esse sintoma pode se manifestar de forma temporária durante o dia, mas quando há morte dos órgãos, ocorre de maneira permanente (SALGADO; AMORIM, 1995).



Figura 3 – Murcha causada por *Ralstonia solanacearum* no tomateiro (Fonte: FITOCON – Consultoria Fitossanitária, 2005).



Figura 4 – Tomateiro híbrido 'TY 2006', com sintomas de murcha bacteriana – *Ralstonia solanacearum*. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023).

# SINTOMAS PLESIONECRÓTICOS



Figura 5 – Murcha de *Fusarium* em tomateiros. DTCS, Juazeiro-BA. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2023).



Figura 6 – Sintomas de murcha e amarelecimento em folhas de bananeira, causados pelo mal-do-Panamá – *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense*. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2025. Projeto Salitre, Juazeiro-BA, Vale do São Francisco).



Figura 7 – Murcha de *Fusarium* em tomateiro causada por *Fusarium solani*. (A) Sintomas característicos da doença em folhas e ramos. (B) Detalhe de tecido vascular escurecido em corte do caule. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023).

## SINTOMAS

## HOLONECRÓTICOS

*Autores: Andrey Gomes Pereira; Cindy Thayná da Silva Pereira Rocha; Roxane Iasmine Nunes Ferreira; Ana Rosa Peixoto; Sara Samanta da Silva Brito; Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida.*

Vimos anteriormente que as lesões são plesionecróticas quando os tecidos ainda não estão verdadeiramente mortos, apenas danificados. Já os sintomas holonecroticos são aqueles em que há morte definitiva das células do vegetal (HONEY, 1931; ROBERT; BOOTHROYD, 1972 apud SALGADO; AMORIM, 1995).

Nos sintomas holonecroticos, as células do local atingido deixam de funcionar de forma abrupta, o que leva ao colapso do tecido, resultando na formação de áreas necrosadas bem definidas.

Esses sintomas indicam que a planta não consegue recuperar a parte danificada, sendo necessária a regeneração por crescimento de novos tecidos saudáveis.

A seguir, serão mostrados os seguintes exemplos de sintomas holonecroticos: cancro, crestamento, escaldadura, estrias, gomose, mancha, morte dos ponteiros, mumificação, perfuração, podridão, pústula, resinose, seca e tombamento.

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## **Cancro:**

Caracteriza-se por áreas isoladas de tecido morto que comprometem a integridade estrutural da planta. Este sintoma surge a partir de lesões deprimidas em caules, raízes ou frutos, muitas vezes causadas por agentes como *Xanthomonas*.



Figura 8 – Cancro bacteriano do tomateiro – *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023).



Figura 9 – Lesão deprimida com bordas escuras e áreas necróticas características do cancro em fruto ou haste de cítrico. (Fonte: Plantix, s.d.).

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

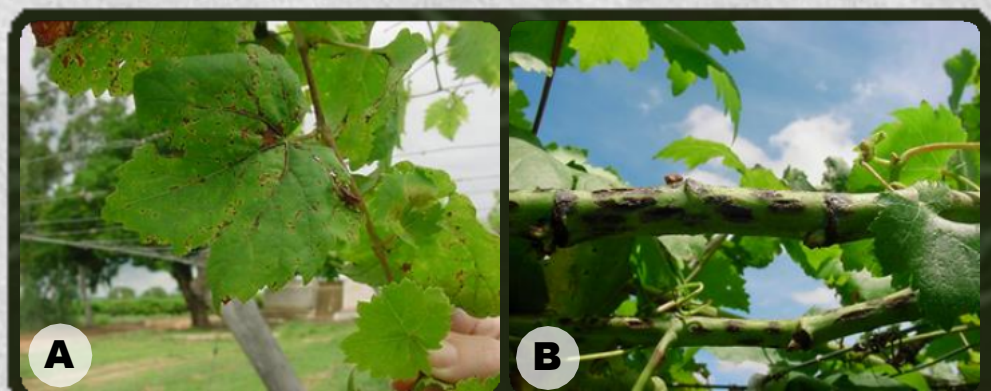


Figura 10 – Cancro bacteriano da videira causado por *Xanthomonas citri* pv. *viticola*.  
(A) Sintomas foliares caracterizados por lesões necróticas e perfurações nas folhas.  
(B) Lesões alongadas e escurecidas no caule, típicas da infecção. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2024. Projeto Bebedouro, Petrolina-PE)



Figura 11 – Folha apresentando áreas com tecido ressecado e necrosado nas bordas. (Fonte: Agrolink, s.d.).

## **Crestamento:**

Também conhecido como "requeima", este sintoma consiste na morte e ressecamento progressivo de tecidos, frequentemente afetando as margens das folhas.

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## Escaldadura:

Manchas necróticas grandes que imitam tecido queimado, geralmente provocadas por fatores abióticos (alta radiação solar) ou agentes patogênicos.



Figura 12 – Folhas com manchas escuras extensas e aparência de queimadura, sinal clássico de escaldadura. (Fonte: Plantix, s.d.).



Figura 13 – Estria bacteriana em folha de trigo. (Fonte: Biotrigo Genética, 2022).

## Estria:

São lesões alongadas, geralmente acompanhando as nervuras ou o eixo do órgão afetado (SALGADO; AMORIM, 1995), como folhas ou caules. Costuma resultar em necrose do tecido ao longo da estria, prejudicando o transporte de seiva. Na ilustração ao lado, podemos ver estrias foliares causadas pela bactéria *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa* (Xtu).

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## Gomose:

Sintoma caracterizado pela liberação de **goma** pelos tecidos vegetais como resposta a agressões (SALGADO; AMORIM, 1995). Essa exsudação leva à necrose localizada. Geralmente, a gomose vem acompanhado de escurecimento ou rachaduras na casca e um odor característico. É frequente em frutíferas como citros e pessegueiro, como na ilustração ao lado, onde vemos uma planta sendo atacada por fungos do gênero *Botryosphaeria*.



Figura 14 – Gomose em ramo de pessegueiro. (Foto: Bernardo Ueno, Embrapa, 2014).



Figura 15 – Folha de fumo com manchas causadas por *Alternaria tabacina*. (Fonte: Agrolink, s.d.).

## Mancha:

São áreas delimitadas de tecido morto na superfície da planta, variando em tamanho e formato a depender da causa, podendo ser pequenas pontuações ou grandes áreas necróticas (SALGADO; AMORIM, 1995).

Ao lado, podemos ver um exemplo de folha com manchas fúngicas.

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

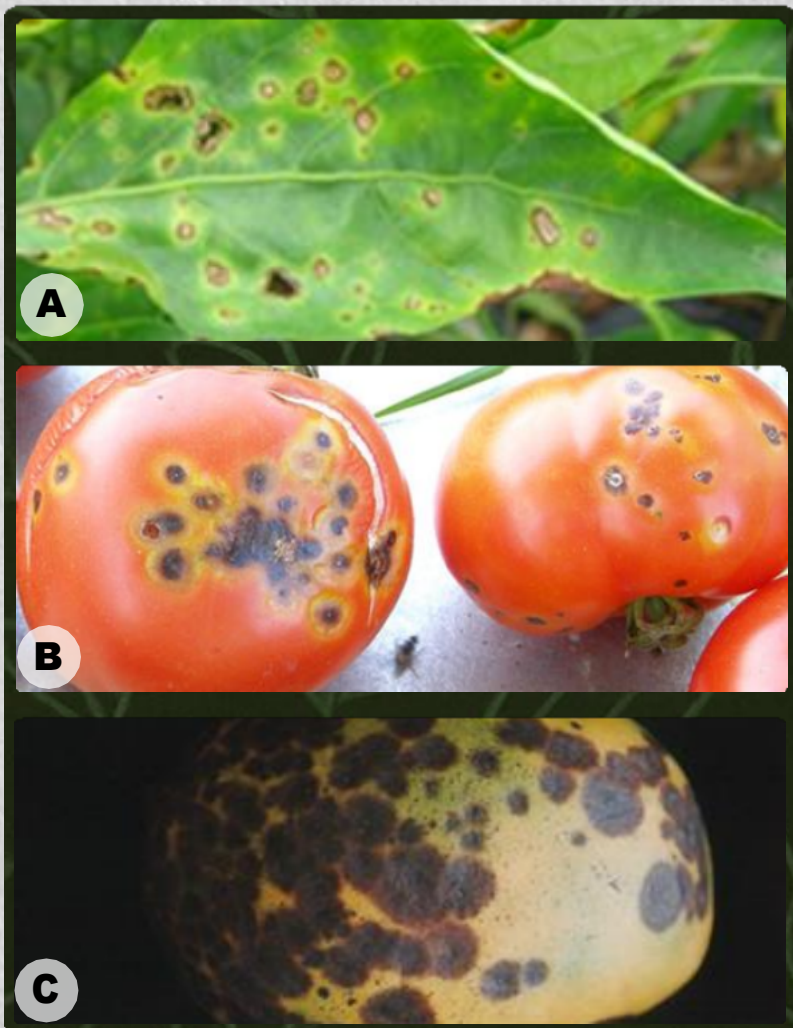


Figura 16 – Sintomas holonecróticos em diferentes culturas. (A) Sintoma da mancha bacteriana do tomateiro (*Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*) em folhas; (B) Sintoma da mesma doença em frutos; (C) Antracnose da manga (*Colletotrichum siamense*). Curaçá-BA. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023).

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## Morte dos ponteiros:

Secamento das extremidades de ramos ou brotações jovens, ocorre de maneira progressiva e leva à paralisação do crescimento (SALGADO; AMORIM, 1995), como visto na ilustração ao lado. Frequentemente causada por estresse hídrico, desequilíbrios nutricionais ou doenças.



Figura 17 – Cultura de café afetada por *Phoma costaricensis*. (Fonte: Agrolink, s.d.).



Figura 18 – Pêssego mumificado devido à podridão-parda. (Foto: Bernardo Ueno, Embrapa, 2014).

## Mumificação:

Conservação do fruto morto, ressecado e endurecido ainda preso à planta, com necrose completa dos tecidos (SALGADO; AMORIM, 1995). Podemos observar esse sintoma em doenças como a podridão-parda, doença fúngica que afeta diversas frutas de caroço, como pêssegos.

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## **Perfuração:**

Formação de orifícios nas folhas, geralmente após necrose de pequenas manchas cujo tecido morto se desprende (SALGADO; AMORIM, 1995). Ao lado, podemos observar uma folha com perfurações decorrentes da mancha de cercospora.



Figura 19 – Folha de feijão-caupi afetada por *Cercospora canescens*. (Fonte: Agrolink, 2016).



Figura 20 – Raiz de soja apodrecida por *Fusarium tuccumaniae*. (Fonte: Dr. Nedio Tormen, Elevagro, 2022).

## **Podridão :**

Estado avançado de decomposição dos tecidos vegetais, podendo ser seca ou mole (SALGADO; AMORIM, 1995). É frequentemente causada por fungos ou bactérias, e pode atingir diferentes partes da planta, a depender de como o patógeno ataca. Por exemplo, o gênero *Fusarium* tende a apodrecer primeiro as raízes. Muitas vezes, a podridão vem acompanhada de mau odor.

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

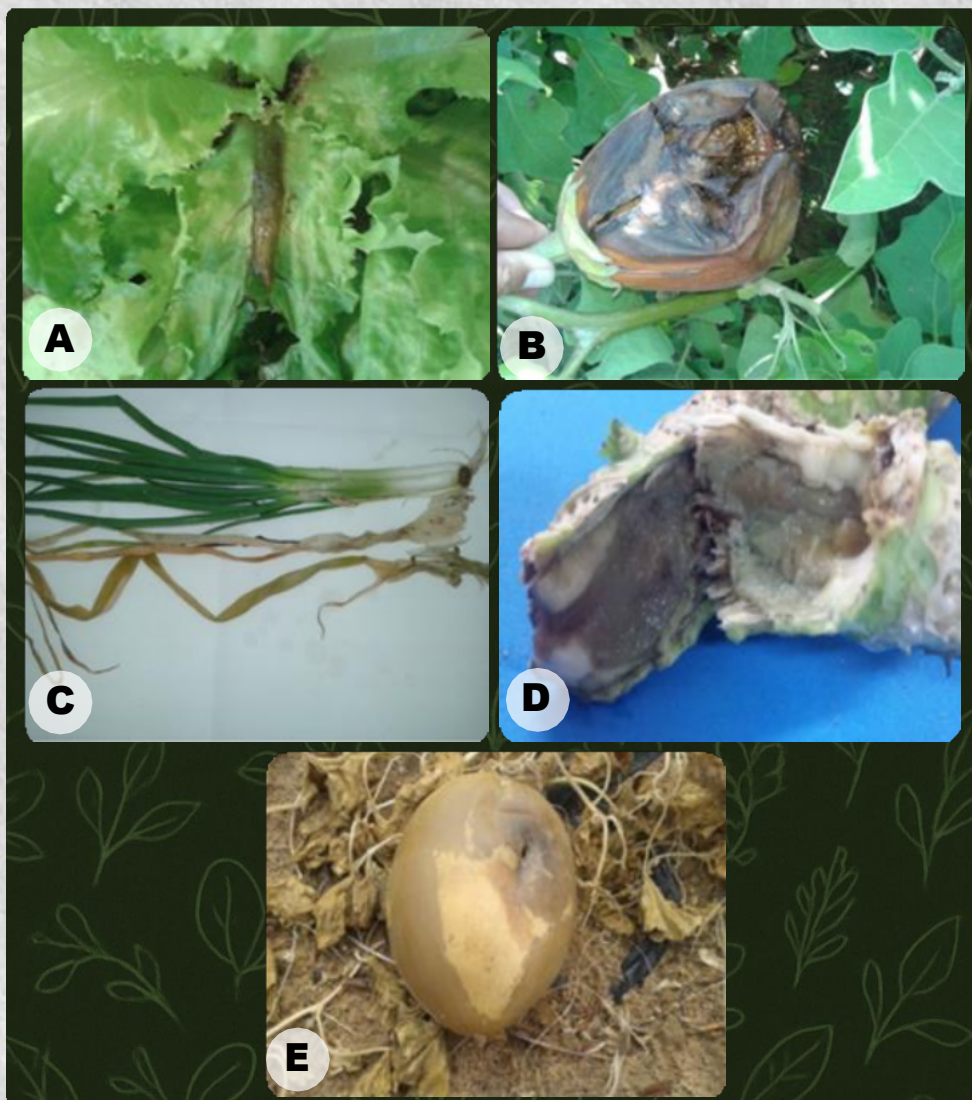


Figura 21 – Diferentes hospedeiros apresentando sintomas de podridão mole. (A) Alface; (B) Berinjela; (C) Cebolinha; (D) Couve-manteiga; (E) Melão. Amostras provenientes de hortas comunitárias e plantios comerciais do Submédio do Vale do São Francisco. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2023).

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS



Figura 22 – Podridão do colo causada por *Sclerotium rolfsii*. Sintomas típicos da doença em plantas, com escurecimento e presença de escleródios na base do caule. (B) Colônia do fungo em meio de cultura. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2024).



Figura 23 – Podridão peduncular da manga – *Lasiodiplodia theobromae*. (Foto: Thiago Francisco Carneiro Neto, 2024).



Figura 24 – Podridão da uva madura – *Colletotrichum siamense*, 2024. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2024. Projeto Maria Tereza, Petrolina-PE).

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## **Pústula:**

Esse sintoma é caracterizado por manchas elevadas na superfície do tecido vegetal. Geralmente está associada à patógenos como fungos e bactérias, e é um sintoma típico de doenças como as ferrugens (SALGADO; AMORIM, 1995).



Figura 25 – Pústula bacteriana na cultura da soja (Fonte: Agrolink, 2018).



Figura 26 – Resinose em cajarana. (Fonte: R. C. Moreira, 2010).

## **Resinose :**

Semelhante à gomose. Porém, este sintoma é marcado pela exsudação anormal de resina das regiões feridas ou lesionadas (SALGADO; AMORIM, 1995). Além disso, causa manchas escuras no caule e folhas, murcha e declínio da planta.

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## **Seca:**

A seca é um sintoma que ocorre de maneira lenta, caracterizado pelo escurecimento progressivo dos tecidos, seguido de morte, geralmente iniciando-se nas extremidades e avançando para as partes internas, atingindo toda a parte aérea da planta (SALGADO; AMORIM, 1995). O tecido necrosado torna-se seco e quebradiço.



Figura 27 – Planta seca. (Fonte: Tropical Estufas Agrícolas, 2022).



Figura 28 – Morte descendente da mangueira – *Lasiodiplodia theobromae*. (Foto: Thiago Francisco Carneiro Neto, 2024. Projeto Senador Nilo Coelho, Petrolina-PE).

# SINTOMAS HOLONECRÓTICOS

## Tombamento:

Quando ocorre a necrose dos tecidos da base da planta, ela não consegue se sustentar, e ocorre o tombamento, também chamado de "damping-off" (SALGADO; AMORIM, 1995). É um sintoma comumente associado à patógenos presentes no solo.



Figura 29 – Tombamento em plântula de algodoeiro por fungos. (Fonte: Goulart, 2015).

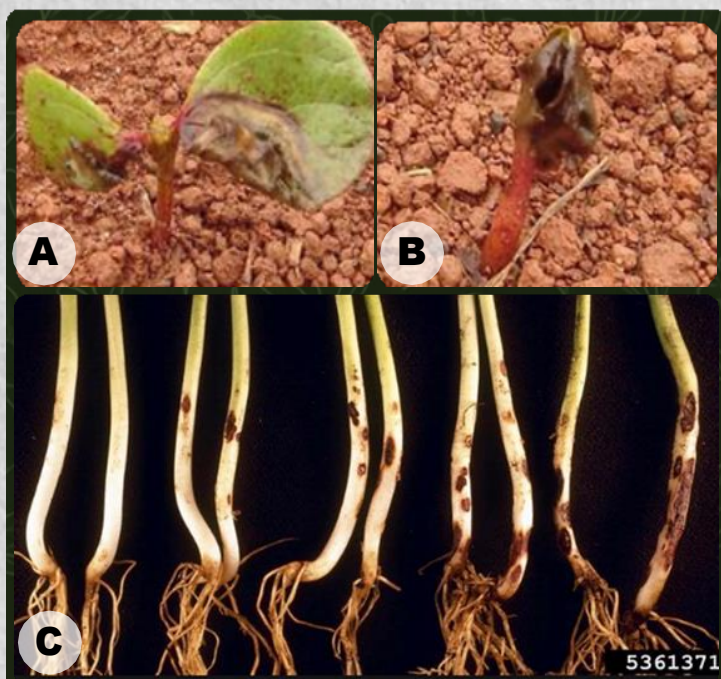


Figura 30 – Tombamento ou *damping off* em plântulas de feijão causado por *Rhizoctonia solani*. (A–B) Sintomas iniciais da doença, com lesões escurecidas e apodrecimento na base do caule. (C) Plântulas com necrose e podridão radicular avançada. (Fonte: Ana Rosa Peixoto, 2024).

## SINTOMAS

## HIPOPLÁSTICOS

*Autores: Cindy Thayná da Silva Pereira Rocha; Maria da Conceição Oliveira Sena Ana Rosa Peixoto; Sara Samanta da Silva Brito; Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida.*

Os sintomas **hipoplásticos** são alterações no desenvolvimento de tecidos ou órgãos, caracterizadas por crescimento reduzido ou incompleto, resultando conseqüentemente em tamanho menor do que o normal, geralmente devido a deficiência na divisão ou expansão celular durante a formação da estrutura (AGRIOS, 2005).

As plantas com estes sintomas, apresentam subdesenvolvimento de seus órgãos ou estruturas, como folhas menores, brotações atrofiadas, frutos deformados ou redução no tamanho da planta.

Entre esses sintomas, os mais comuns a serem apresentados na fitopatologia são: albinismo, clorose, estiolamento, enfezamento, mosaico e roseta.

# SINTOMAS HIPOPLÁSTICOS

## **Albinismo :**

Ocorre devido a ausência genética do pigmento de clorofila que é essencial para a fotossíntese. Plantas verdadeiramente albinas aparecem brancas, amareladas ou translúcidas, este sintoma pode surgir nas folhas ou tomar toda a planta (SALGADO; AMORIM, 1995).



Figura 31 – Muda albina de abacate. (Fonte: Biboca Ambiental, 2014).



Figura 32 – Clorose por deficiência de fósforo na soja. (Fonte: Yara Brasil, 2021).

## **Clorose:**

Patologia caracterizada pela deficiência ou falta da clorofila, resultando em folhas amarelo-esbranquiçadas, porém não totalmente brancas o que difere este sintoma do albinismo (SALGADO; AMORIM, 1995).

# SINTOMAS HIPOPLÁSTICOS

## Enfezamento:

Pode ser do tipo pálido ou vermelho. O sintoma gera um desenvolvimento reduzido e anormal da planta totalmente ou de seus alguns órgãos, geralmente o sintoma pode ser observado em plantações infectadas por vírus (SALGADO; AMORIM, 1995).



Figura 33 – Enfezamento vermelho na cultura do milho. (Fonte: Elizabeth Sabato, 2020).



Figura 34 – Suculenta estiolada. (Fonte: Naturarte, 2019).

## Estiolamento:

Ocorre quando a planta não recebe luz solar suficiente. As plantas, buscando a luz, esticam seus caules e folhas, resultando em um crescimento fino e alongado do caule, com folhas espaçadas e uma aparência fraca (BASSUK & MAYNARD, 1987).

# SINTOMAS HIPOPLÁSTICOS

## Mosaico :

Esse sintoma manifesta-se por áreas irregulares de diferentes tonalidades na folha, formando um padrão que lembra um mosaico. Tal efeito ocorre devido à ação de patógenos, em especial vírus, que afetam de maneira desigual a síntese de clorofila ou o crescimento do tecido foliar. Dessa forma, algumas partes da folha mantêm a coloração verde normal, enquanto outras apresentam aspecto esmaecido ou amarelado.



Figura 35 – Folha de feijão afetada por mosaico-dourado. (Fonte: Agrolink, s.d.).



Figura 36 – Roseira com brotos avermelhados e deformados, formando coroa. (Fonte: University of Maryland Extension, 2023).

## Roseta:

O sintoma denominado, ocorre quando o crescimento do caule é reduzido entre os pontos de inserção das folhas (internódios), fazendo com que estas fiquem muito próximas umas das outras. O resultado visual é um arranjo compacto de folhas ou brotos que lembra uma coroa ou roseta.

5

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

*Autores: Quezia Elisama Ferreira da Silva Castro; Maria da Conceição Oliveira Sena; Ana Rosa Peixoto; Sara Samanta da Silva Brito; Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida.*

Anteriormente, vimos que sintomas hipoplásticos são aqueles em que há um subdesenvolvimento da planta. Já nos hiperplásticos, podemos observar o efeito inverso. Esses sintomas são alterações caracterizadas por crescimento excessivo ou anormal dos tecidos (SALGADO; AMORIM, 1995), geralmente causado por estímulos de patógenos ou fatores hormonais.

Algumas causas comuns para esses sintomas são infecções por nematoides formadores de galhas, bactérias como *Agrobacterium tumefaciens* (tumores do colo), ou ainda por fitoplasmas e vírus que alteram o equilíbrio hormonal da planta, mas como dito antes, as causas podem variar bastante.

Em nenhum dos casos citados o tecido vegetal está morto, mas cresce de forma desordenada, resultando em formas anormais.

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

Serão mostrados agora casos dos seguintes sintomas: bolhosidade, bronzeamento, calo cicatricial, enação, encarquilhamento, epinastia, fasciação, galha, intumescência, superbrotamento, verrugose e virescência.

## **Bolhosidade :**

Esse sintoma corresponde à formação de saliências ou inchaços em determinadas partes da planta, como folhas, caules ou frutos. Trata-se de um crescimento irregular dos tecidos vegetais, normalmente desencadeado pela ação de patógenos, em especial vírus, ou por desordens hormonais. Essas alterações modificam a morfologia dos órgãos afetados e podem comprometer o desenvolvimento normal da planta.



Figura 37 – Mosaico severo do caupi. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011).



Figura 38 – Folha de videira acometida por *Closterovirus*. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011).

## **Bronzeamento:**

Caracteriza-se pela mudança na coloração das folhas, que passam a apresentar tonalidades bronzeadas ou avermelhadas, frequentemente iniciando-se nas folhas mais jovens. Esse sintoma pode vir associado a deformações, como o encarquilhamento, além de evoluir para necrose nos estágios mais avançados.

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

## **Calo cicatricial:**

Consiste no surgimento de massas de tecido anormal em ramos, caules ou raízes, geralmente na forma de uma protuberância endurecida. Esse calo se desenvolve como resposta a cortes, ferimentos ou infecções, apresentando-se muitas vezes com aparência de nódulo ou cicatriz na região afetada. Trata-se de um sintoma de caráter fisiológico ou de defesa da planta, que nem sempre está diretamente relacionado à presença de patógenos.



Figura 39 – Tronco com calo cicatricial. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011).



Figura 40 – Enação causada pelo vírus do mosaico da ervilha. (Fonte: Plantix, s.d.).

## **Enação:**

Esse sintoma corresponde ao surgimento de estruturas semelhantes a pequenas folhas ou escamas anormais sobre a superfície foliar, geralmente localizadas na face inferior. Apesar de se assemelharem a folhas adicionais, essas formações não desempenham função fotossintética. Frequentemente, estão associadas a alterações no formato e ao espessamento do tecido da folha.

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

## Encarquilhamento:

Caracteriza-se por alterações na forma das folhas, que passam a exibir ondulações, curvaturas ou enrolamentos irregulares. O encurvamento pode ocorrer tanto para cima quanto para baixo, modificando a superfície do limbo foliar. Em determinadas situações, esse sintoma é acompanhado por clorose nas áreas afetadas ou necrose ao longo das margens.



Figura 41 – Folhas de pessegueiro afetadas por *Taphrina deformans*. (Fonte: Labfitop/UFSC, 2011).



Figura 42 – Epinastia foliar em *Coleus* causada por exposição ao etileno. (Fonte: Agronomia, Fitotecnia y Más, 2020).

## Epinastia:

É a curvatura para baixo da folha, parte dela, ou do ramo, devida à rápida expansão da superfície superior desses órgãos. As principais causas são desequilíbrios hormonais, como excesso de auxina ou etileno, e pode ser agravado por estresse ambiental. Resulta no crescimento acelerado da superfície superior do pecíolo, em comparação com a inferior.

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

## **Fasciação:**

Também conhecida como cristata, essa planta chama atenção devido ao seu crescimento anormal, de forma achatada. Assemelhando-se a uma crista. Causada por mutação genética rara das células meristemáticas, ocasionada por infecção bacteriana, ataques de insetos parasitas e/ou ácaros.



Figura 43 – Fasciação em *Monvillea spegazzinii*. (Fonte: Quezia Castro, 2025).



Figura 44 – Galhas causadas por nematoides em raízes de soja. (Fonte: My Farm Agro, 2024).

## **Galha:**

É o engrossamento nas raízes, podendo influenciar de forma direta na absorção de água e nutrientes, o que reduz a produtividade da planta. Geralmente causado por ataques de nematóide que provocam redução da vigorosidade, bem como declínio das plantas, o que as tornam mais suscetíveis ao estresse, prejudicando seus sistemas condutores, xilema e floema.

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS



Figura 45 – Galhas em raízes de mudas de goiabeiras infectadas por *Meloidogyne enterolobii*. Juazeiro-BA. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2024).

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

## Intumescência:

Refere-se ao inchaço anormal de tecidos vegetais, em muitos casos, tal sintomatologia reflete nas folhas. Isso se dá pelo acúmulo excessivo de água. Também conhecido como edema, acomete várias espécies de plantas. Na imagem, surge como exemplo o tomateiro.



Figura 46 – Intumescência em folha de tomateiro. (Fonte: INRA, s.d.).

## Superbrotamento:

Tem por característica principal, o crescimento desordenado e excessivo de gemas, bem como brotos nos caules, levando à irreversível compactação da planta, deixando as folhas com aparência de “vassoura de bruxa”.



Figura 47 – Superbrotamento em plantio de mandioca. (Fonte: Nordeste Rural, 2023).



Figura 48 – Malformação floral (embonecamento) da mangueira – *Fusarium subglutinans*. (Foto: Ana Rosa Peixoto, 2024. Projeto Bebedouro, Petrolina-PE).

# SINTOMAS HIPERPLÁSTICOS

## Verrugose:

Doença de órgãos em desenvolvimento. Essa por sua vez, provoca lesões características, afetando principalmente as folhas, ramos e até mesmo os frutos. O fungo responsável pela verrugose na mangueira é o *Elsinoë mangiferae*, que tem sua disseminação favorecida por fatores ambientais como chuva e vento.



Figura 49 – Verrugose na manga – *Elsinoë mangiferae*.  
(Fonte: Plantix, s.d.).



Figura 50 – Virescência em planta de calêndula infectada por agente PMP (à esquerda) em comparação com planta saudável (à direita). (Fonte: Amin Khanchezar, 2011).

## Virescência:

É o aparecimento incomum de uma coloração verde em áreas da planta que geralmente não possuem ou não era pra existir tal cor, como flores ou brotos. Isso pode ocorrer pela infecção por microrganismos patogênicos que atacam e comprometem o desenvolvimento da planta.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIOS, G. N. *Plant Pathology*. 5. ed. Burlington: Elsevier Academic Press, 2005.

AGRIOS, G. N. *Plant Pathology*. 5. ed. San Diego: Academic Press, 2005.

AGROLINK. *Mancha-de-cercospora (Cercospora canescens)*. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/mancha-de-cercospora\\_3157.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/mancha-de-cercospora_3157.html). Acesso em: 17 ago. 2025.

AGROLINK. *Mosaico dourado (Bean Golden Mosaic Virus)*. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/mosaico-dourado\\_2936.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/mosaico-dourado_2936.html). Acesso em: 17 ago. 2025.

AGROLINK. *Pinta-preta*. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/pinta-preta\\_1648.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/pinta-preta_1648.html). Acesso em: 17 ago. 2025.

AGROLINK. *Pústula bacteriana na cultura da soja*. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br>. Acesso em: 17 ago. 2025.

AGROLINK. *Seca de ponteiros*. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/seca-de-ponteiros\\_1664.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/seca-de-ponteiros_1664.html). Acesso em: 17 ago. 2025.

AGRONOMÍA, FITOTECNIA Y MÁS. Facebook, [s.l.], s.d. Disponível em: <https://www.facebook.com/agrofitoymas/posts/el-etileno-y-la-epinastia-la-curvatura-hacia-abajo-y-el-enrollamiento-que-se-prod/2295558840546545/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. *Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos*. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018.
- BASSUK, N.; MAYNARD, B. *Reduction of green stem and leaf retention in soybean through greater nitrogen availability from seed treatment*. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 38, p. 1432-1438, 2014.
- BIASI, L. A. *Emprego do estiolamento na propagação de plantas*. *Ciência Rural*, v. 26, n. 2, p. 309–314, maio 1996.
- BIOTRIGO GENÉTICA. *Estria bacteriana*. Disponível em: <https://biotrigo.com.br/pergunta/estria-bacteriana/>. Acesso em: 16 ago. 2025.
- BIBOCA AMBIENTAL. *Muda albina de abacate*. 2014.
- CASTRO, J. M. C. e. *Doenças causadas por nematóides*. Embrapa Semiárido, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/uva-de-mesa/producao/doencas/doencas-causadas-por-nematoides>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- COSTA, G. O.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. *Mosaico, pústula bacteriana e requeima do pimentão – revisão bibliográfica*. *Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia*, v. 17, n. 1, p. 113–132, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/2506>. Acesso em: 19 ago. 2025.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELEVAGRO. *Podridão vermelha da raiz: Fusarium tucumaniae (Aoki)*. 23 fev. 2022. Disponível em: <https://elevagro.com/podridao-vermelha-da-raiz-fusarium-tucumaniae-aoki/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

EMBRAPA. *Gomose ou cancro de Botryosphaeria (Botryosphaeria dothidea)*. Disponível em: <https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/pessegueo/gomose.html>. Acesso em: 17 ago. 2025.

EMBRAPA. *Podridão-parda do pessegueiro*. Disponível em: [https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/pessegueo/pod\\_parda.html](https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/pessegueo/pod_parda.html). Acesso em: 17 ago. 2025.

FITOCON – *Consultoria Fitossanitária. Doença do tomate – murcha bacteriana*. Disponível em: <https://www.manejebem.com.br/doenca/doenca-do-tomate-murcha-bacteriana>. Acesso em: 4 set. 2025.

GOULART, A. C. P. *Tombamento de plântula de algodoeiro causado por C. g. c. [ilustração]*. Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Tombamento-de-plantula-de-algodoeiro-causado-por-Cgc\\_fig3\\_280558164](https://www.researchgate.net/figure/Tombamento-de-plantula-de-algodoeiro-causado-por-Cgc_fig3_280558164). Acesso em: 4 set. 2025.

HALLMAN, G. J. *Phytosanitary measures to prevent the introduction of invasive species*. In: NENTWIG, W. (Ed.). *Biological Invasions*. Berlin Heidelberg New York: Springer, 2007. Cap. 21, p. 375-389.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HOSSEINI, E. et al. The first report of a phytoplasma associated with pot marigold phyllody in Iran. *Bulletin of Insectology*, v. 64, 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/rescence-phyllody-and-witches-broom-in-a-pot-marigold-plant-dodder-inoculated-with-PMP\\_fig2\\_215639715](https://www.researchgate.net/figure/rescence-phyllody-and-witches-broom-in-a-pot-marigold-plant-dodder-inoculated-with-PMP_fig2_215639715). Acesso em: 16 out. 2025.
- INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (INRA). *Tomate: Intumescência em folhas*. Ephytia, [s.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://ephytia.inra.fr/es/D/302>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C.; QUEZADO-SOARES, A. M. *Doenças das hortaliças*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008.
- MY FARM AGRO EDUCAÇÃO. *Nematoides na cultura da soja: identificação, danos e manejo*. Blog My Farm Agro Educação, 27 nov. 2024. Disponível em: <https://blog.myfarmagro.com/nematoides-na-cultura-da-soja-identificacao-danos-e-manejo/>. Acesso em: 1 set. 2025.
- NATURARTE. *Suculenta estiolada*. 2019.
- NORDESSTE RURAL. *Doença de superbrotamento em plantação de mandioca*. Nordeste Rural, [s.l.], 26 jul. 2023. Disponível em: <https://nordesterural.com.br/doenca-de-superbrotamento-em-plantacao-de-mandioca/>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- PLANTIX. *Vírus do mosaico da ervilha*. Disponível em: <https://plantix.net/pt/library/plant-diseases/200079/pea-enation-mosaic-virus/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALLMAN, G. J. *Phytosanitary Measures to Prevent the Introduction of Invasive Species*. In: NENTWIG, W. (Ed.). *Biological Invasions*. Berlin Heidelberg New York: Springer, 2007. Cap. 21, p. 375-389.

PLANTIX. *Verrugose da manga (Mango Scab)*. Disponível em: <https://plantix.net/pt/library/plant-diseases/100330/mango-scab/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

R. C. MOREIRA. *Resinose em cajarana*. 2010.

REDAÇÃO NORDESTE RURAL. *Doença de superbrotamento em plantação de mandioca*. Nordeste Rural, 2023.

SALGADO, C. L.; AMORIM, L. Sintomatologia. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 3. ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1995. p. 212-223.

TROPICAL ESTUFAS AGRÍCOLAS. *Como recuperar uma planta seca*. [S.l.], disponível em: <https://tropicalestufas.com.br/como-recuperar-uma-planta-seca/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

UNIVERSITY OF HAWAII AT MANOA – College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR). *Hydrosis (water soaking)*. Disponível em: [https://www.ctahr.hawaii.edu/nelsons/glossary/Hydrosis\\_\(water\\_soaking\).htm](https://www.ctahr.hawaii.edu/nelsons/glossary/Hydrosis_(water_soaking).htm). Acesso em: 4 set. 2025.

YARA BRASIL. *Clorose por deficiência de fósforo na soja*. 2021.



# Posfácio

A identificação de sintomas e das alterações na saúde vegetal é fundamental para garantir não apenas a produtividade, mas também a sustentabilidade da agricultura contemporânea. Nesse cenário, este livro se destaca por sua relevância, pois aborda a fitopatologia apresentando os principais sintomas que afetam as plantas, e sobretudo apresenta-se como um material didático ricamente ilustrado, com linguagem clara, acessível e objetiva. Sua proposta contribui de forma significativa para o ensino e a prática da fitossanidade.

O *“Guia de Fitossanidade – material didático para identificação de diferentes sintomas em plantas”* oferece ao leitor instrumentos para interpretar, refletir e aplicar o conhecimento sobre fitopatologias no contexto real do campo e da pesquisa. Assim, consolida-se como um recurso indispensável, capaz de apoiar desde a formação de estudantes até a atuação de técnicos, professores e agricultores que enfrentam, diariamente, os desafios da produção agrícola. Mais do que um material de consulta, este guia é uma ferramenta prática, que contribui para o fortalecimento da fitossanidade e para o avanço de uma agricultura cada vez mais responsável, eficiente e sustentável.

**MIGUEL SANTANA DE ALMEIDA NETO**

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), Biólogo, Doutor em Etnobiologia e Conservação da Natureza.

# SOBRE OS AUTORES

## **Andrey Gomes Pereira:**

Graduando no 4º período do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na Universidade do Estado da Bahia- UNEB.



## **Cindy Thayná da Silva Pereira Rocha;**

Graduanda no 10º período do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na Universidade do Estado da Bahia- UNEB.



## **Maria da Conceição Oliveira Sena:**

Graduanda no 6º período do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na Universidade do Estado da Bahia- UNEB.



# SOBRE OS AUTORES

**Quezia Elisama F. da S. Castro:**

Graduanda no 4º período do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na Universidade do Estado da Bahia- UNEB.



**Roxane Iasmine Nunes Ferreira:**

Graduanda no 6º período do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na Universidade do Estado da Bahia- UNEB.



# SOBRE OS AUTORES

## **Ana Rosa Peixoto:**

Professora Plena do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Possui mestrado (1994) e doutorado (2005) em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, e pós-doutorado (2016) em Fitobacteriologia com ênfase em Biologia Molecular pela mesma instituição. Coordena o Laboratório de Fitopatologia da UNEB e o Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Horticultura Irrigada). Atua nas áreas de doenças bacterianas, patologia pós-colheita, qualidade sanitária de sementes e controle alternativo de doenças de plantas.



# SOBRE OS AUTORES

## **Sara Samanta da Silva Brito;**

Professora do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus Juazeiro.

É doutora em Ciências Agrárias (2018) pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, com doutorado sanduíche no Instituto Politécnico de Bragança (Portugal).

Possui mestrado em Produção Agrícola e graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Coordena o Laboratório de Biotecnologia Microbiana (LBM/UNEB) e desenvolve pesquisas em Fitotecnia, Entomologia, Microbiologia e Plantas Medicinais, com ênfase em compostos bioativos e suas aplicações agrobiotecnológicas.



# SOBRE OS AUTORES

## **Gabriela Macêdo Aretakis de Almeida:**

Professora do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus Juazeiro. Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente (2018) e mestre em Ecologia (2014) pela Universidade Federal de Pernambuco. Possui graduação e licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Integra grupos de pesquisa em Bioprocessos, Biotecnologia e Ecologia Humana, atuando nas áreas de gestão ambiental, tratamento de resíduos, ecofisiologia vegetal e sustentabilidade.

