



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA E FITOPATOLOGIA
ÁREA DE FITOPATOLOGIA
IB 237 (PATOLOGIA FLORESTAL)

Atualizado em 18/03/2015

Prof. Associado, Dr. Paulo Sergio Torres Brioso
(<http://lattes.cnpq.br/8099996221105627>)

SINTOMATOLOGIA*

*Exemplos de Imagens ilustrativas podem ser visualizadas em <http://sites.google.com/site/paulobrioso/doencas-em-plantas> e nos *links* associados à aula de Sintomatologia e de Diagnose.

1. Sintomatologia:

1.1. Conceito:

É a ciência que estuda os sintomas decorrentes das enfermidades dos vegetais.

2. Classificação de Sintomas:

2.1. Critérios utilizados para a Classificação:

Na classificação dos sintomas podem ser utilizados os seguintes critérios:

I – Localização dos Sintomas em relação ao agente etiológico

- Sintoma Primário
- Sintoma Secundário

II – Alteração á nível celular (Sintomas Histológicos)

- Granulose
- Plasmólise
- Vacuolose

III – Alteração á nível da fisiologia da célula (Sintomas Fisiológicos)

- Respiração
- Transpiração
- Síntese de Carbohidratos
- Síntese de Enzimas
- Síntese de Proteínas

IV – Alteração á nível de anatomia ou forma do Orgão (Sintomas Morfológicos)

3. CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA:

SINTOMAS NECRÓTICOS:

São os sintomas que antecedem a morte ou a morte propriamente dita dos tecidos.

- **Plesionecrótico** - Amarelecimento, Anasarca ou Encharcamento, Murcha.

- **Amarelecimento** - É causado pela destruição da clorofila (destruição do pigmento ou de cloroplastos). É mais comum nas folhas, sendo observado em muitas doenças, com intensidade variada, desde leve descoramento do verde normal até amarelo brilhante. Exemplificado no *Link* (Armillaríose em Pinus).

- **Anasarca** ou **Encharcamento** - É a condição translúcida do tecido encharcado devido à expulsão de água das células para os espaços intercelulares. Exemplificado no [Link](#) (Mancha Bacteriana do Eucalipto).

- **Murcha** - Este sintoma pode ser definido como o estado flácido das folhas ou brotos, devido à falta de água, geralmente causada por distúrbios nos tecidos vascular e/ou radicular. As células das folhas e outros órgãos aéreos perdem a turgência, resultando em definhamento do tecido ou órgão. A murcha pode ser permanente, resultando na morte dos órgãos afetados Exemplificado no [Link](#) (Murcha Bacteriana do Eucalipto).

- **Holonecrótico** - Cancro, Canelura ou "Stem Pitting", Crestamento ou Requeima, "Damping Off" ou Tombamento, Escaldadura, Estria ou Listra, Gomose, Mancha, Mumificação, Necrose Vascular, Perfuração, Podridão, Pústula, Resinose, Seca, Seca dos Ponteiros ou "Die Back".

- **Cancro** - É o sintoma caracterizado por lesões necróticas, deprimidas, mais frequentes nos tecidos corticais de caules, raízes e tubérculos. Eventualmente, este tipo de sintoma é observado em folhas e frutos. Exemplificado no [Link](#) (Cancro do Pau Mulato).

- **Canelura** ou "**Stem Pitting**" – É o sintoma caracterizado pelo aparecimento de cavidades no lenho em função da deficiência na formação do câmbio. Exemplificado no [Link](#) (Tristeza dos Citros).

- **Crestamento ou Requeima** - Este sintoma, também denominado requeima, refere-se à necrose repentina de órgãos aéreos (folhas, flores e brotações). Exemplificado no [Link](#) (Fogo Bacteriano das Rosaceas).
- **“Damping Off” ou Tombamento** - Este sintoma representa o tombamento de plântulas. resultado da podridão de tecidos tenros da base de seu caulículo. Exemplificado no [Link](#) (Tombamento de Mudanças).
- **Escaldadura** - É o sintoma caracterizado pelo descoramento da epiderme e de tecidos adjacentes em órgãos aéreos. Seu aspecto visual lembra o órgão escaldado por água fervente. Exemplificado no [Link](#) (Escaldadura das Folhas da Ameixeira).
- **Estria ou Listra** - É uma lesão necrótica alongada, estreita, paralela à nervura das folhas. Exemplificado no [Link](#) (Murcha de *Ceratocystis* em Eucalipto)
- **Gomose** - A exsudação de goma (substâncias viscosas) a partir das lesões é sintoma de comum ocorrência em certas espécies quando afetadas por patógenos que colonizam o córtex ou o lenho. Exemplificado no [Link](#) (Gomose dos Citros)
- **Mancha** - A morte de tecidos que se tornam secos e pardos, é um sintoma muito comum em doenças de plantas. A forma das manchas varia com o tipo de patógeno envolvido, podendo ser circular, com pronunciadas zonas concêntricas, angular, delimitada pelos feixes

vasculares ou irregular. Exemplificado no [Link](#) (Mancha Foliar do Cedro).

- **Mumificação** - Este sintoma aparece nas fases finais de certas doenças de frutos. Frutos apodrecidos secam rapidamente, com conseqüente enrugamento e escurecimento, formando uma massa dura, conhecida como múmia. Exemplificado no [Link](#) (Bacteriose da Goiabeira)
- **Necrose Vascular** – Este sintoma está associado a necrose dos vasos condutores de seiva. Exemplificado no [Link](#) (Murcha Bacteriana do Eucalipto).
- **Perfuração** - A queda de tecidos necrosados em folhas, provocada pela formação de uma camada de abscisão ao redor dos sintomas, resultando em perfurações.
- **Podridão** - Este sintoma aparece quando o tecido necrosado encontra-se em fase adiantada de desintegração. Dependendo do aspecto da podridão, pode-se especificar o sintoma: podridão mole, podridão dura, podridão negra, podridão branca, etc. Exemplificado no [Link](#) (Podridão Parda do Cacaueiro).
- **Pústula** - É o sintoma decorrente da elevação da epiderme. Exemplificado no [Link](#) (Ferrugem da Teca)
- **Resinose** - É a exsudação anormal de resina das feridas ou lesões. Exemplificado no [Link](#) (Resinose do Coqueiro).

- **Seca** - O secamento e morte de órgãos da planta é semelhante ao crestamento, diferenciando-se dele por se processar mais lentamente. Exemplificado no Link (Armillaríose em Pinus).
- **Seca dos Ponteiros** ou “**Die Back**” - A morte progressiva de ponteiros e ramos jovens de árvores. Exemplificado no Link (Cancro do Pau Mulato)

SINTOMAS PLÁSTICOS:

Envolve um sub ou superdesenvolvimento dos tecidos.

- **Hipoplástico** - Albinismo, Afilamento foliar, Clareamento de Nervura, Clorose, Enfezamento ou Nanismo, Mosaico, Mosqueado, Roseta.

- **Albinismo** - É a falta congênita da produção de clorofila, apresentando-se, geralmente, como variegações brancas nas folhas, mas podendo, em certos casos, tomar todo o órgão. Exemplificado no Link (Albinismo em Juçara)
- **Afilamento foliar** - É o sintoma associado a redução do limbo foliar.
- **Clareamento de Nervura** - É a baixa produção de clorofila nas nervuras. Exemplificado no Link (*Plum line pattern virus* em Ameixeira)
- **Clorose** - É a denominação do sintoma de esmaecimento do verde em órgãos clorofilados. O sintoma é também decorrente da falta de clorofila, mas os órgãos não ficam brancos, como no albinismo.

Quando a clorose é intercalada com partes verdes normais, o sintoma é conhecido por mosaico.

- Enfezamento ou Nanismo - Refere-se à redução no tamanho da planta toda ou de seus órgãos.
 - Mosaico – É o sintoma em que áreas cloróticas aparecem intercaladas com áreas sadias (verde mais escuro) nos órgãos clorofilados.
 - Mosqueado - É o sintoma em que áreas cloróticas aparecem intercaladas, aleatoriamente, com áreas sadias (verde mais escuro) nos órgãos clorofilados.
 - Roseta – Caracteriza-se pelo encurtamento dos entrenós, brotos ou ramos, resultando no agrupamento de folhas em rosetas.
- **Hiperplástico** - Bronzeamento, Calo Cicatricial, Enação, Encarquilhamento ou Encrespamento, Epinastia, Espessamento de Nervura, Fasciação, Galha, Superbrotamento, Verrugose.
- Bronzeamento - É a mudança da cor da epiderme, que fica bronzeada (cor de cobre).
 - **Calo Cicatricial** - Caracteriza-se pela hiperplasia de células da planta em torno de uma lesão. É uma reação da planta na tentativa de cicatrizar uma “ferida”. Exemplificado no Link (Cancro de *Botryosphaeria* em Eucalipto)

- **Enação** - É o desenvolvimento de protuberâncias, similares a folhas rudimentares, sobre as nervuras da folha.
- **Encarquilhamento** ou **Encrespamento** - Representa uma deformação de órgãos da planta, resultado do crescimento (hiperplasia e/ou hipertrofia) exagerado de células, localizado em uma parte apenas do tecido. Exemplificado no [Link](#) (Superbrotamento do Guaranazeiro)
- **Epinastia** - É a curvatura para baixo da folha, parte dela, ou do ramo, devida à rápida expansão da superfície superior desses órgãos.
- **Fasciação** - É o estado achatado, muito ramificado e unido de órgãos da planta.
- **Galha** - É o desenvolvimento anormal de tecidos de plantas resultante da hipertrofia e/ou hiperplasia de suas células. Exemplificado no [Link](#) (Ferrugem do Ipê)
- **Superbrotamento** - Representa a ramificação excessiva do caule, ramos ou brotações florais. Exemplificado no [Link](#) (Superbrotamento do Guaranazeiro)
- **Verrugose** - É o crescimento excessivo de tecidos epidérmicos e corticais, geralmente modificados pela ruptura e suberificação das paredes celulares. Caracteriza-se por lesões salientes e ásperas em frutos, tubérculos ou folhas. Exemplificado no [Link](#) (Verrugose dos Citros)