



Centro Universitário do Triângulo

## Classificação de Doenças de Plantas

Agronomia – 5º período  
Professor: João Eduardo Ribeiro da Silva

## Classificações

- **Quanto ao hospedeiro:** exemplo; doenças do feijoeiro, soja, milho, tomateiro, etc
  - Vantagem: caráter prático, relaciona as doenças de cada cultura. Facilita o conhecimento
  - Desvantagem: doenças muito diferentes ocorrem na mesma cultura

## Ex.: doenças da soja

Crestamento foliar de Cercospora .....	<i>Cercospora kikuchii</i>
Ferrugem "americana" .....	<i>Phakopsora meibomiae</i>
Ferrugem "asiática" .....	<i>Phakopsora pachyrhizi</i>
Mancha foliar de Alternaria .....	<i>Alternaria</i> sp.
Mancha foliar de Ascochyta .....	<i>Ascochyta sojae</i>
Mancha foliar de Myrothecium .....	<i>Myrothecium roridum</i>
Mancha parda .....	<i>Septoria glycines</i>
Mancha "olho-de-rã" .....	<i>Cercospora sojae</i>
Mildio .....	<i>Peronospora manshurica</i>
Mancha foliar de Phyllosticta .....	<i>Phyllosticta sojaicola</i>
Mancha alva .....	<i>Corynespora cassiicola</i>
Mela ou requeima da soja .....	<i>Rhizoctonia solani</i> (anamórfica); <i>Thanatephorus cucumeris</i> (teleomórfica)
Oídio .....	<i>Microsphaera diffusa</i>

## Classificações

- Quanto a **parte ou idade da planta atacada:** exemplo; doenças foliares, raiz, colo
- Vantagens e desvantagens semelhantes à classificação anterior

## Ex.: doenças da soja

### Doenças da haste, vagem e semente

Antracnose .....	<i>Colletotrichum dematium</i> var. <i>truncata</i>
Cancro da haste .....	<i>Diaporthe phaseolorum</i> f. sp. <i>meridionalis</i> (teleomórfica); <i>Phomopsis phaseoli</i> f.sp. <i>meridionalis</i> (anamórfica)
Mancha púrpura da semente .....	<i>Cercospora kikuchii</i>
Seca da haste e da vagem .....	<i>Phomopsis</i> spp.
Seca da vagem .....	<i>Fusarium</i> spp.
Mancha de levedura .....	<i>Nematospora corily</i>
Podridão branca da haste .....	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>

## Ex.: doenças da soja

### Doenças radiculares

Podridão de carvão .....	<i>Macrophomina phaseolina</i>
Podridão parda da haste .....	<i>Phialophora gregata</i>
Podridão de Phytophthora .....	<i>Phytophthora megasperma</i> f.sp. <i>sojae</i>
Podridão radicular de Cylindrocladium .....	<i>Cylindrocladium clavatum</i>
Tombamento de Sclerotium .....	<i>Sclerotium rolfsii</i>
Murcha de Sclerotium .....	<i>Sclerotium rolfsii</i>
Tombamento de Rhizocotnia .....	<i>Rhizoctonia solani</i>
Morte em reboleira .....	<i>Rhizoctonia solani</i>
Podridão da raiz e da base da haste .....	<i>Rhizoctonia solani</i>
Podridão vermelha da raiz (síndrome da morte súbita - PVR/SDS) .....	<i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>glycines</i>
Podridão radicular de Rosellinia .....	<i>Rosellinia</i> sp.
Podridão radicular de Corynespora .....	<i>Corynespora cassiicola</i>

## Ex.: doenças da soja

### Doenças foliares

Crestamento foliar de Cercospora .....	<i>Cercospora kikuchii</i>
Ferrugem "americana" .....	<i>Phakopsora meibomia</i>
Ferrugem "asiática" .....	<i>Phakopsora pachyrhizi</i>
Mancha foliar de Alternaria .....	<i>Alternaria</i> sp.
Mancha foliar de Ascochyta .....	<i>Ascochyta sojae</i>
Mancha foliar de Myrothecium .....	<i>Myrothecium roridum</i>
Mancha parda .....	<i>Septoria glycines</i>
Mancha "olho-de-rã" .....	<i>Cercospora sojina</i>
Míldio .....	<i>Peronospora manshurica</i>
Mancha foliar de Phyllosticta .....	<i>Phyllosticta sojicola</i>
Mancha alvo .....	<i>Corynespora cassicola</i>
Mela ou requieima da soja .....	<i>Rhizoctonia solani</i> (anamórfica); <i>Thanatephorus cucumeris</i> (teleomórfica)
Oldio .....	<i>Microspheera diffusa</i>

## Classificações

- Quanto à **natureza do patógeno**: exemplo; fungos, bactérias, vírus
- Vantagens: classificação taxonômica próxima
- Desvantagens: patógenos que atuam de forma diferente na planta



Murcha *Ralstonia* - Bactéria



Murcha *Fusarium* - Fungo



Podridão *Erwinia* - Bactéria



Podridão *Rhizopus* - Fungo

## Classificações

- O processo de doença envolve alterações fisiológicas no hospedeiro
- George L. **McNew**, em 1960 - classificação para as doenças de plantas baseada nos processos fisiológicos vitais da planta interferidos pelos patógenos.

## Etapas do desenvolvimento - McNew

I - Acúmulo de nutrientes em órgãos de armazenamento para o desenvolvimento de tecidos embrionários.

II - Desenvolvimento de tecidos jovens às custas dos nutrientes armazenados.

III - Absorção de água e elementos minerais a partir de um substrato.

IV - Transporte de água e elementos minerais através do sistema vascular.

V - Fotossíntese.

VI - Utilização, pela planta, das substâncias elaboradas através da fotossíntese.

## Classificação de McNew (1960)

Grupo	Descrição
I	Doenças que destroem os órgãos de armazenamento
II	Doenças que causam danos em plântulas
III	Doenças que danificam as raízes
IV	Doenças que atacam o sistema vascular
V	Doenças que interferem com a fotossíntese
VI	Doenças que alteram o aproveitamento das substâncias fotossintetizadas

Grupo	Processo Interferido	Doenças/Sintomas	Patógeno
I	Armazenamento de nutrientes	Doenças pós-colheita, podridões moles ou secas em sementes, frutos, etc.	Parasitas facultativos ou acidentais - <i>Rhizopus</i> spp. - <i>Penicillium</i> spp. - <i>Erwinia</i> spp.
II	Formação de tecidos jovens	"Damping-off" ou tombamento de plântulas	Parasitas facultativos - <i>Pythium</i> spp. - <i>Rhizactonia solani</i> - <i>Phytophthora</i> spp.
III	Absorção de água e nutrientes	Podridões de raízes e do colo	Parasitas facultativos - <i>Fusarium solani</i> - <i>Sclerotium rolfsii</i> - <i>Thielaviopsis basicola</i>
IV	Transporte de água e nutrientes	Murchas vasculares com sintomas externos e internos	Parasitas facultativos - <i>Fusarium oxysporum</i> - <i>Verticillium albo-atrum</i> - <i>Ralstonia solanacearum</i>

Grupo	Processo Interferido	Doenças/Sintomas	Patógeno
V	Fotossíntese	a) Manchas e crestamentos	Parasitas facultativos - <i>Alternaria</i> spp. - <i>Cercospora</i> spp. - <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> - <i>Xanthomonas</i> spp.
		b) Mildios	Parasitas obrigados - <i>Plasmopara viticola</i> - <i>Bremia lactucae</i> - <i>Pseudoperonospora cubensis</i>
		c) Oídios	Parasitas obrigados - <i>Oidium</i> spp.
		d) Ferrugens	Parasitas obrigados - <i>Puccinia</i> spp. - <i>Uromyces</i> spp. - <i>Hemileia vastatrix</i>

Grupo	Processo Interferido	Doenças/Sintomas	Patógeno
VI	Utilização das substâncias elaboradas	a) Carvões	Parasitas obrigados - <i>Ustilago scitaminea</i> . - <i>Ustilago maydis</i> - <i>Entyloma</i> spp.
		b) Galhas	Parasitas obrigados e facultativos - <i>Plasmodiophora brassicae</i> - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> - <i>Meloidogyne</i> spp.
		c) Víroses	Parasitas obrigados - "Tobacco mosaic virus" – TMV - "Cucumber mosaic virus" – CMV

## Classificação de McNew

- Este sistema de classificação permite uma ordenação dos agentes causais de doença segundo os graus de agressividade, parasitismo e especificidade

## Classificação de McNew

- **Patogenicidade:** capacidade de um organismo em causar doença (moléstia)
- **Agressividade:** capacidade de um organismo reagir como parasita
- **Especificidade:** reação exibida por organismo patogênico em face a determinadas plantas: organismo sempre atacando as mesmas plantas

## Classificação de McNew

- Grupo I – Podridão de órgãos de reserva
- Grupo II – Tombamentos ("Damping-off")
- Grupo III – Podridões de raiz e colo
- Grupo IV – Doenças vasculares
- Grupo V – Manchas foliares, ferrugens, mildios, oídios
- Grupo VI – Carvões, galhas, víroses



## Classificação de McNew

- Organismos dos grupos I e II: organismos saprofiticos que, através de toxinas, levam, antes, o tecido à morte para, depois, colonizá-lo



*Pythium spp.*

## Classificação de McNew

- Organismos dos grupos V e VI: mais evoluídos - estruturas especializadas em retirar nutrientes diretamente da célula sem, no entanto, provocar sua morte imediata.



Ferrugem da soja – *Phakopsora pachyrhizi*

## Classificação de McNew

- Nos primeiros grupos é comum a ocorrência de patógenos capazes de atacar indistintamente uma gama de diferentes hospedeiros; nos últimos grupos estão presentes patógenos que causam doença apenas em determinadas espécies vegetais.
- A ocorrência de raças patogênicas, com especificidade a nível de cultivar, são de comum ocorrência nesses grupos superiores.

## Perguntas

1. Quais são os processos fisiológicos vitais de uma planta segundo a classificação de McNew, em ordem cronológica?
2. Quais são as vantagens da utilização da classificação de doenças de McNew?
3. Quais são os grupos de doenças que possuem o maior nível de agressividade, segundo McNew?
4. Quais são os grupos de doenças que possuem o maior nível de especificidade, segundo McNew?