

# **LFN-0424 Fitopatologia**

## **Doenças do Grupo VI** **Galhas**



Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz  
Departamento de Fitopatologia e Nematologia  
Piracicaba 8-9 Novembro 2023

# Classificação de McNew

**Grupo I** Podridão dos órgãos de reserva

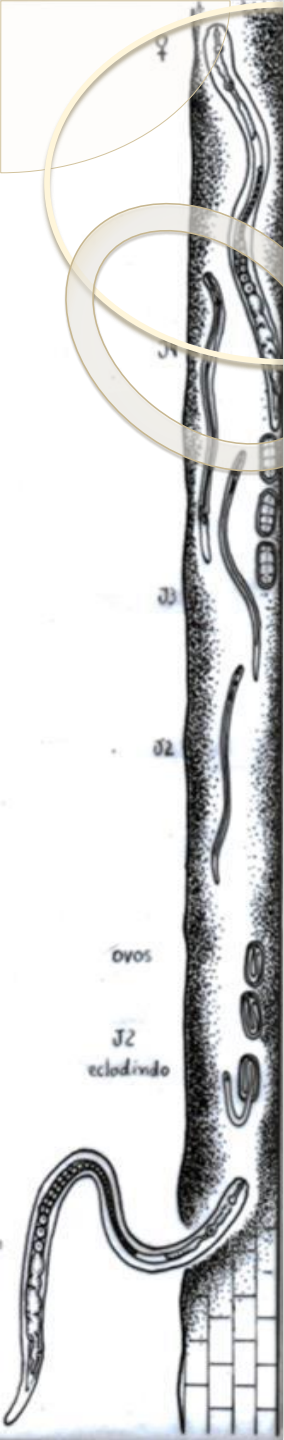
**Grupo II** Danos em plântulas

**Grupo III** Podridão de raízes e colo

**Grupo IV** Murchas vasculares

**Grupo V** Manchas foliares

**Grupo VI** Viroses, galhas e carvões



# Doenças do Grupo VI

## Uso de fotossintetizados

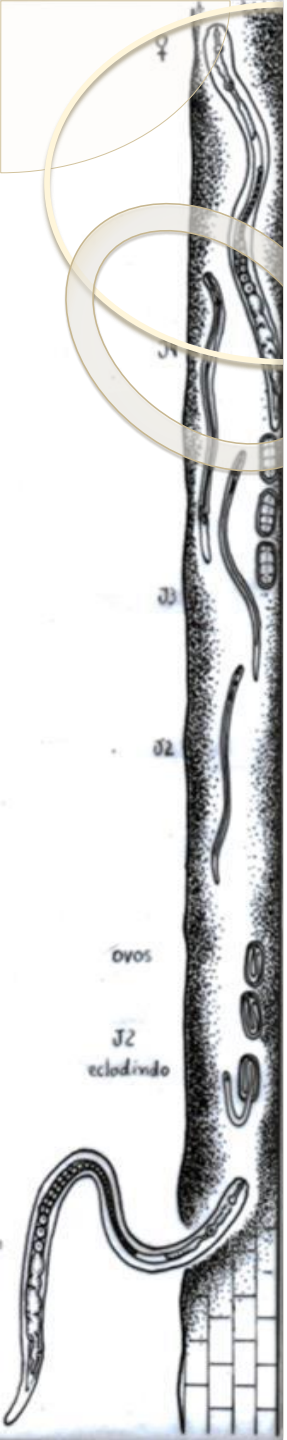
*Plasmodiophora brassicae*  
*Agrobacterium tumefaciens*  
*Meloidogyne* spp.

Hérnia-das-brassicáceas  
Galha-da-coroa  
Galhas-radiculares

**Outros fitonematoides sedentários**  
*Heterodera* spp.  
*Globodera* spp.

*Rotylenchulus* spp.  
*Tylenchulus* spp.  
*Nacobus* spp.

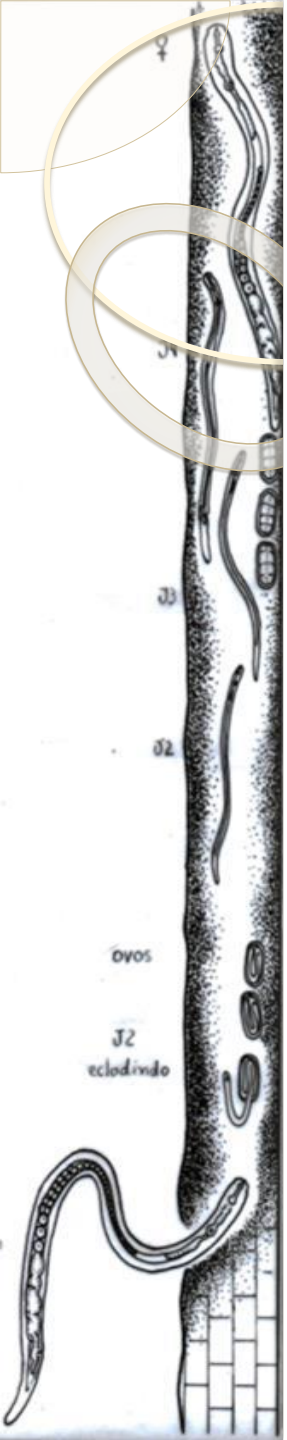
Carvões  
Cáries  
Viroses



# Classificação







# Roteiro

O que é galha?

Galhas na parte aérea

Galhas nas raízes e outros órgãos subterrâneos

Galhas x Nódulos

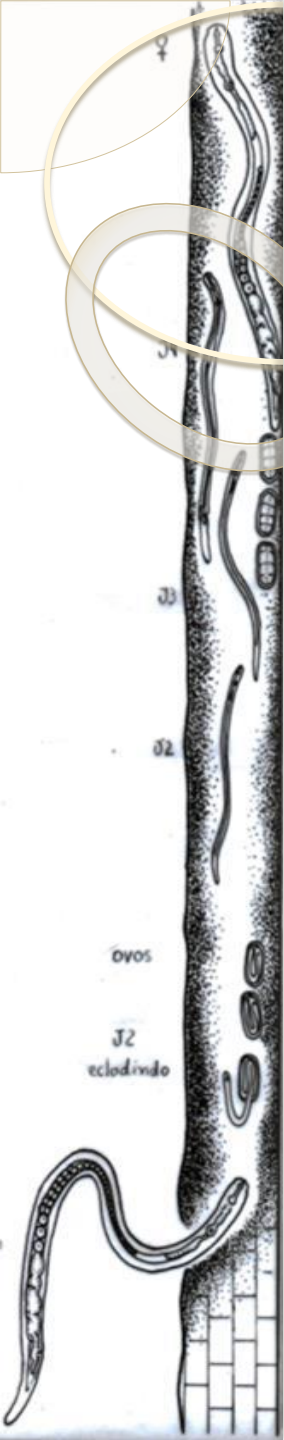
O que é galha?

# Galhas

Galhas se caracterizam por serem uma transformação atípica de tecidos e órgãos vegetais, em consequência da hiperplasia e/ou hipertrofia de células, tecidos ou órgãos de plantas, podendo ser induzidas por uma grande variedade de organismos, como bactérias, **fungos\***, nematoides, insetos e ácaros (Mani 1964).



<http://www.agronomicabr.com.br/agriporticus/detalhe.aspx?id=427>



**Folhas**

Artrópodes (Moscas, Vespas e Ácaros Eriofiídeos)

**Ramos**

Artrópodes (Vespas)

*Agrobacterium tumefaciens*

**Colo**

*Agrobacterium tumefaciens*

**Raízes**

*Meloidogyne* spp.  
*Plasmodiophora brassicae*  
*Nacobus aberrans*

**Tubérculos**  
**Rizomas**  
**Frutos**

*Meloidogyne* spp.

Galhas na Parte Aérea

# Folhas Artrópodes



<http://www.agronomicabr.com.br/agriporticus/detalhe.aspx?id=364>

Mosca-das-galhas, *Jatrophobia  
brasiliensis* (Diptera:  
Cecidomyiidae)



[https://www.researchgate.net/publication/249064094\\_New\\_species\\_of\\_Brachendus\\_Acari\\_Eriophyidae\\_associated\\_with\\_the\\_white\\_mangrove\\_Laguncularia\\_racemosa\\_L\\_Gaerten\\_Combrretaceae\\_in\\_Brazil](https://www.researchgate.net/publication/249064094_New_species_of_Brachendus_Acari_Eriophyidae_associated_with_the_white_mangrove_Laguncularia_racemosa_L_Gaerten_Combrretaceae_in_Brazil)

Ácaro-eriofiídeo, *Brachendus  
enodis* (Acari: Eriophyidae)



<https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/hymenoptera/apocrita/chalcidoidea/eulophidae/ophelimus/ophelimus-maskelli/>

Vespa-da-galha-do-eucalipto, *Ophelimus maskelli* (Hymenoptera: Eulophidae)

# Ramos

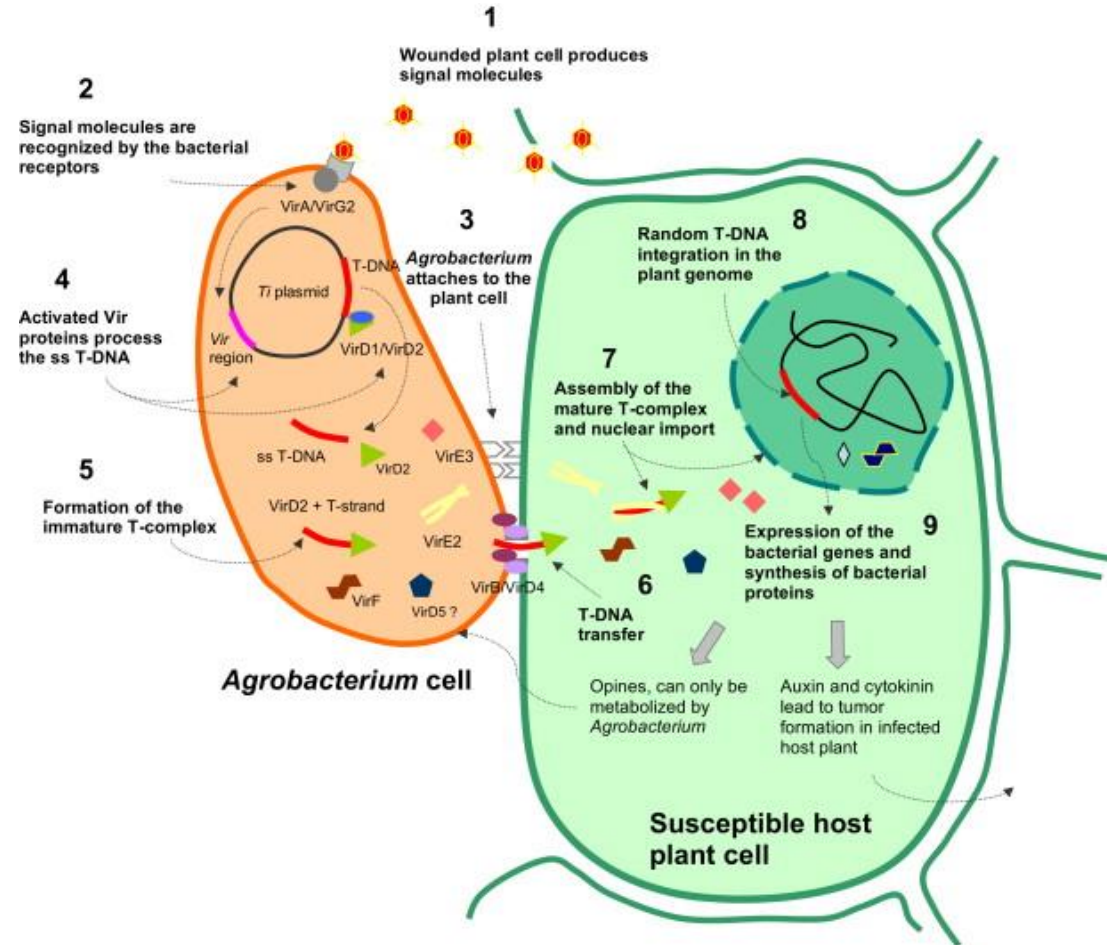
## Bactéria – *Agrobacterium tumefaciens*



<https://www.naturespot.org.uk/species/agrobacterium-tumefaciens>

# Infecção

## *Agrobacterium tumefaciens*



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885576511000580>

# Colo Galha-da-Coroa



<http://ericabiologiacool.blogspot.com/2015/04/blog-post.html>



<http://blogs.ifas.ufl.edu/nfrec/2017/10/20/rose-crown-gall-becoming-more-prevalent-in-florida>



<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvaAmericanaHibridaClimaTemperado/virus.htm>

# Galhas nas Raízes e Outros Órgãos Subterrâneos

# Raiz e Tubérculo

## Nematoides-das-Galhas



<https://www.alamy.com/potato-roots-with-galls-caused-by-root-knot-nematode-meloidogyne-hapl-image7913289.html>



<https://gd.eppo.int/taxon/MELGCH/photos/>



[http://www.pestnet.org/fact\\_sheets/root\\_knot\\_nematodes\\_127.htm](http://www.pestnet.org/fact_sheets/root_knot_nematodes_127.htm)

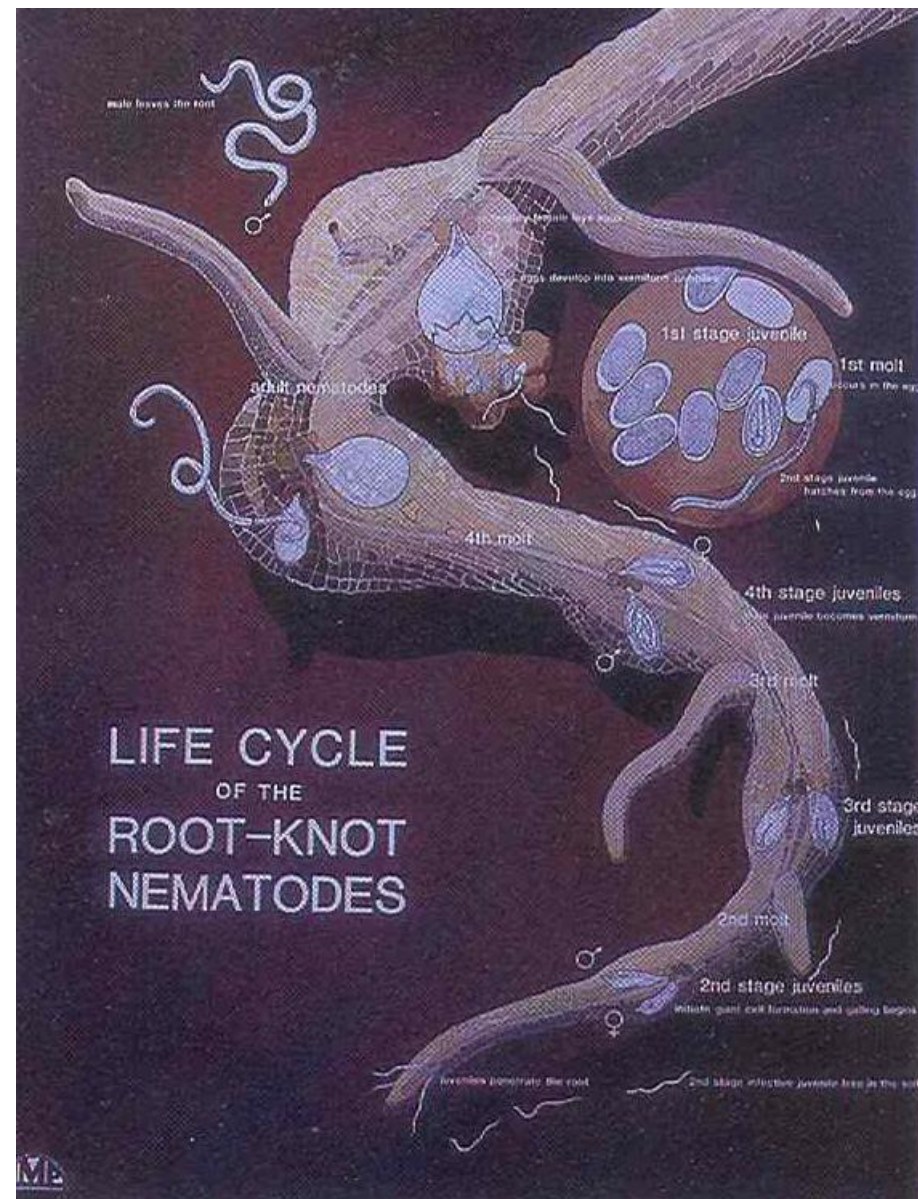


**Figura 5.** Túberas de inhame com proliferação de raízes secundárias e formação de tumores, sintomas causados por *Meloidogyne* sp.

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125430/1/Cot-150.pdf>



<https://nwdistrict.ifas.ufl.edu/phag/2014/09/12/peanuts-hit-hard-by-nematodes-this-year/>



<http://nemaplex.ucdavis.edu/Taxadata/G076.aspx>

# Hérnia-das-Brássicas

## *Plasmodiophora brassicae*



<https://revistacampoenegocios.com.br/hernia-das-cruciferas-o-perigo-ronda-as-hf/>

# Ciclo *Plasmodiophora brassicae*

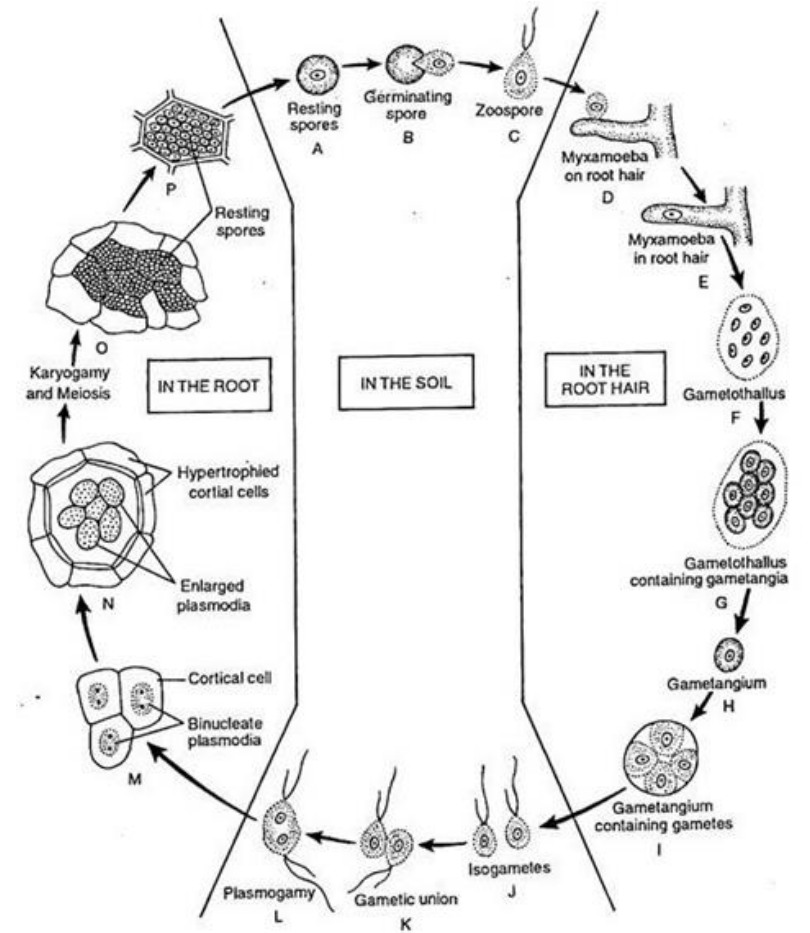
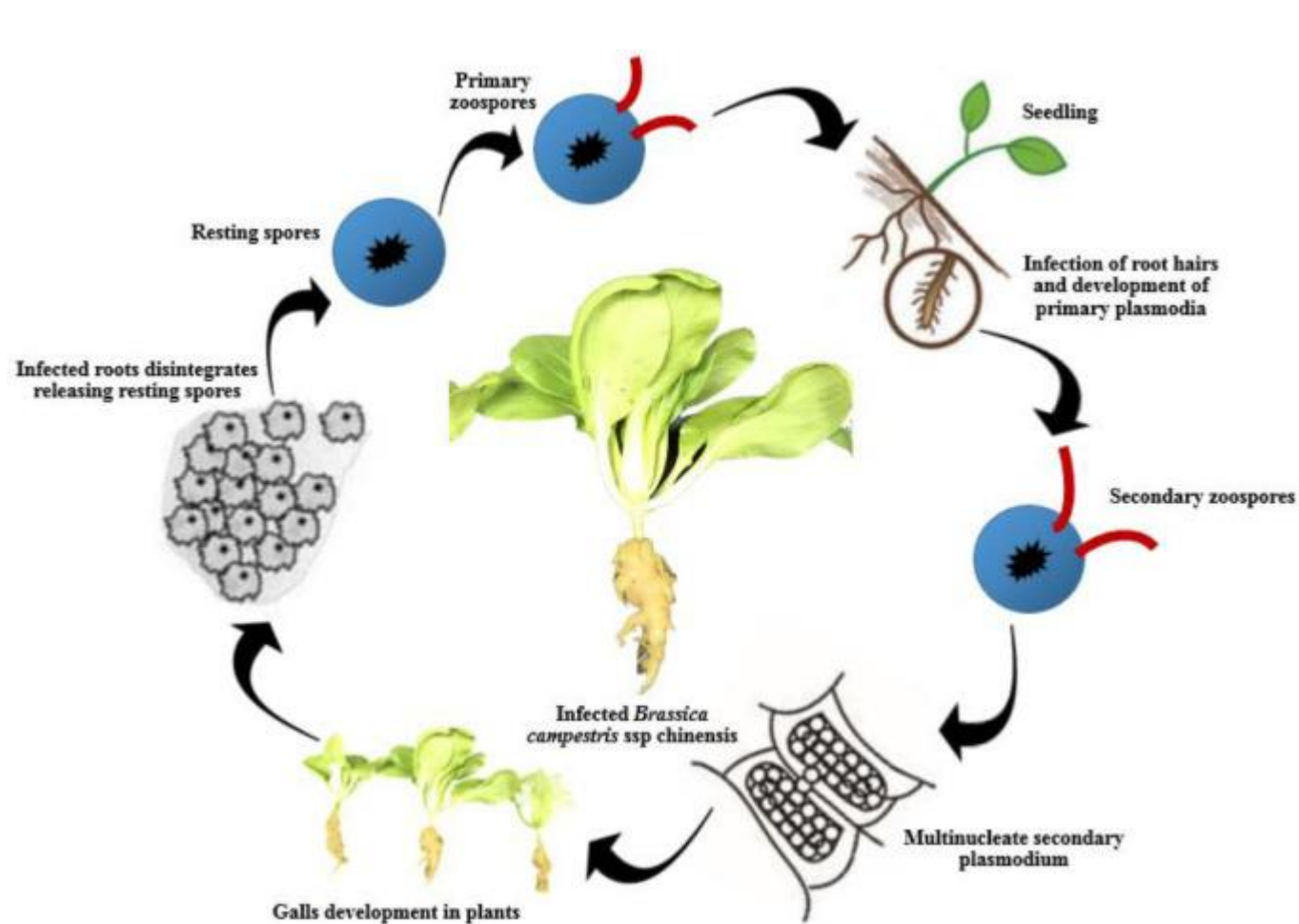


Fig. 4.14 : Life cycle of *Plasmodiophora brassicae*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0254629922000357>

<http://www.biologydiscussion.com/fungi/plasmodiophora-brassicae-symptoms-of-disease-and-life-cycle/46400>

# Repolho

***Meloidogyne* spp. x *Plasmodiophora brassicae***



<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5513027>

# Repolho

## *Plasmodiophora brassicae*



[http://www.pestnet.org/fact\\_sheets/brassica\\_club\\_root\\_283.htm](http://www.pestnet.org/fact_sheets/brassica_club_root_283.htm)

# Tomateiro

## *Meloidogyne* spp. x *Nacobus aberrans*



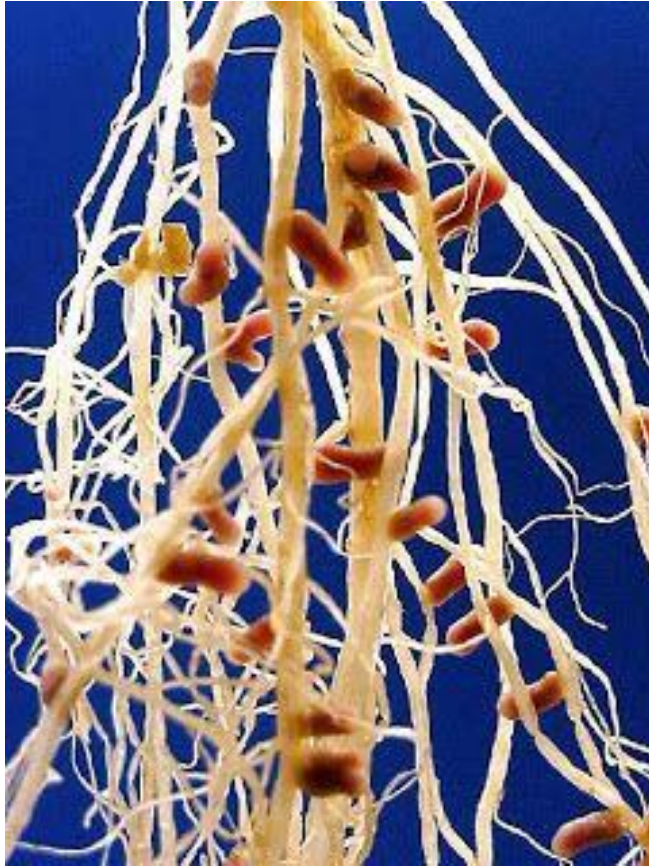
<http://www.theunconventionaltomato.com/guides/common-diseases-of-tomato-plants-fruit/>



La Plata (Argentina), 26 outubro 2017

# Galhas x Nódulos Bacterianos

*Rhizobium spp. / Bradyrhizobium spp.*  
Nódulos em Fabaceae, Caesalpinaceae e Mimosaceae



[https://br.pinterest.com/pin/331155378846986160/?nic\\_v2=1a2JcxqbY](https://br.pinterest.com/pin/331155378846986160/?nic_v2=1a2JcxqbY)



<https://desertxeriscape.wordpress.com/native-trees/>

Palo-verde (*Parkinsonia florida*) /  
Caesalpinaceae

# Nódulos em Fabáceas



Feijoeiro-Guandu



*Crotalaria spectabilis*



*Crotalaria ochroleuca*

# Nódulos bacterianos x Galhas

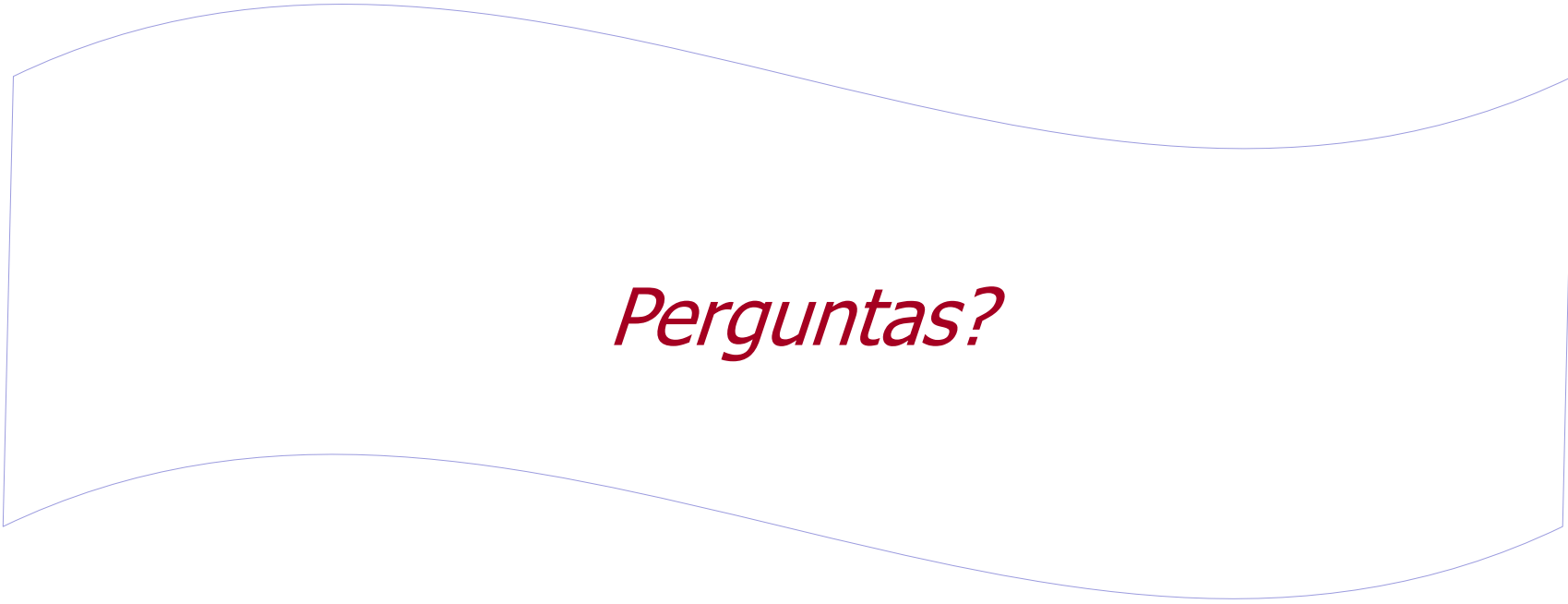
## Soja e Outras Fabaceae (+Caesalpinaceae e Mimosaceae)



<http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/2005/soybean/image/nematode5sm.jpg>



**Foto** Dárcio Carvalho Borges (2008)

A light blue rectangular frame with wavy, undulating top and bottom edges, resembling a stylized banner or a piece of paper with a wavy border. The frame is centered on the slide.

*Perguntas?*