

DOENÇAS ABIÓTICAS E INJÚRIAS

DOENÇAS ABIÓTICAS

1. INTRODUÇÃO

DOENÇA: é o MAL FUNCIONAMENTO DE CÉLULAS E TECIDOS do hospedeiro (planta) que resulta da sua **CONTÍNUA IRRITAÇÃO** por um **AGENTE PATOGÊNICO OU FATOR AMBIENTAL** e que conduz ao desenvolvimento de **SINTOMAS**. O mal funcionamento pode resultar em dano parcial ou morte da planta ou de suas partes”

INJÚRIA: Irritação momentânea

INJÚRIAS

Descarga elétrica



Algodoeiro



Maracujazeiro



Soja, USA

INJÚRIAS



Choque térmico (água fria) em violeta



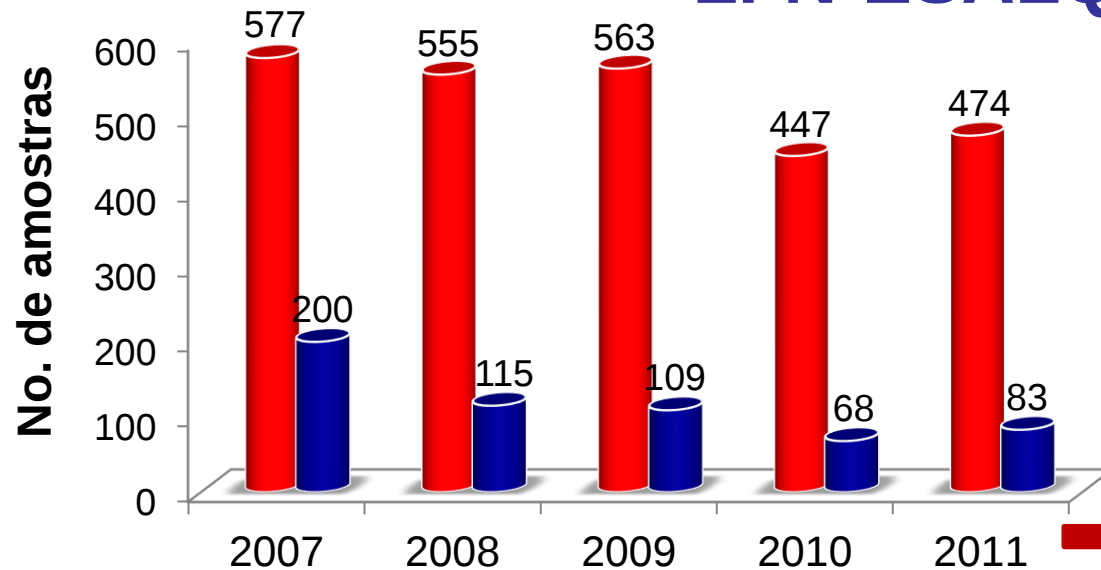
Vento em folhas de batata



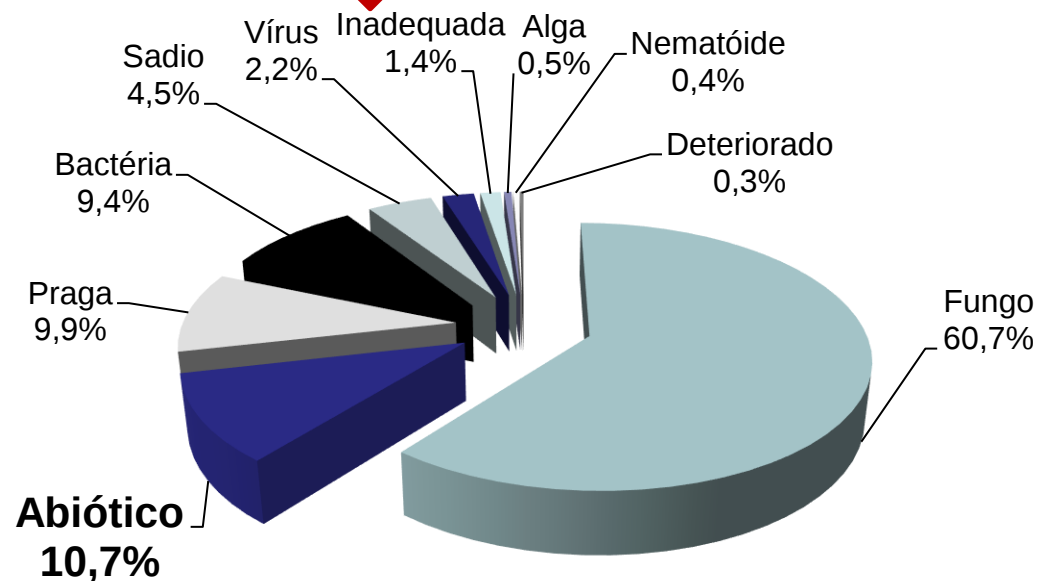
Chuva de pedra em figo da Índia

CLÍNICA FITOPATOLÓGICA PROF. HIROSHI KIMATI

LFN-ESALQ



■ Abióticas ■ Bióticas



DOENÇAS ABIÓTICAS

A. AGENTES CAUSAIS

- Fatores ambientais:

Temperatura

Umidade

Luz

Nutrientes

pH

- Agentes químicos:

Poluição atmosférica

Herbicida, etc

DOENÇAS ABIÓTICAS

B. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- a) causadas por falta ou excesso de algo necessário para a vida das plantas (temperatura, umidade, luz, nutrientes) ou pela exposição a substâncias tóxicas (poluição do ar, herbicidas, etc)
- b) Não são transmitidas para plantas saudáveis;
- c) Afetam plantas em qualquer estágio de desenvolvimento;
- d) Sintomas são bastante variáveis, porém algumas vezes simétricos.

2. AGENTES CAUSAIS DE DOENÇAS ABIÓTICAS

A. TEMPERATURA (baixa)

- Formação de cristais de gelo
- Bactérias epifíticas catalisam a formação de cristais de gelo



Orquídea frio



Frio em mandioca



Frio em mamoeiro

A. TEMPERATURA (alta)



Ombro amarelo
do tomate = sol

Excesso de radiação solar



Queimadura de sol: maçã



Queimadura de sol: pimentão

B. UMIDADE (falta)



Deficiência hídrica em cafeeiro

Deficiência hídrica
em poinsettia



Deficiência hídrica seguida de
excesso de água em meloeiro



B. UMIDADE (excesso)



Murcha d'água ou por asfixia
em tomateiro (Lopes & Ávila, 2005)



Colapso da medula do caule
do tomateiro (Lopes & Ávila, 2005)

C. LUZ

Estiolamento
em gladiólo;
falta de luz



D. DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL



Podridão apical
Deficiência de Ca
(Foto C. A. Lopes)

Macro nutrientes Micro nutrientes

Nitrogênio
Fósforo
Potássio
Cálcio
Enxofre

Boro
Cobre
Ferro
Manganês
Molibdênio
Zinco



Deficiência de cálcio em pimentão

D. DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL



Deficiência de boro
em mamoeiro



Deficiência de boro
em couve flor



Lóculo aberto
em tomate



**Deficiência de magnésio
em tomateiro** (Lopes & Ávila, 2005)

**Clorose to tomateiro
causada por um
Crinivirus transmitido
por *Bemisia tabaci***



E. EXCESSO NUTRICIONAL (Fitotoxidez)



Excesso de cobre em alface hidropônica

F. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

População 2020: 23.570.000 milhões

Área: 36 mil km²

Veículos 2013: 7,5 milhões

Motocicletas 2008: 12 milhões

Fábricas: 94.670

En-Jang Sun
National Taiwan University, Taipei

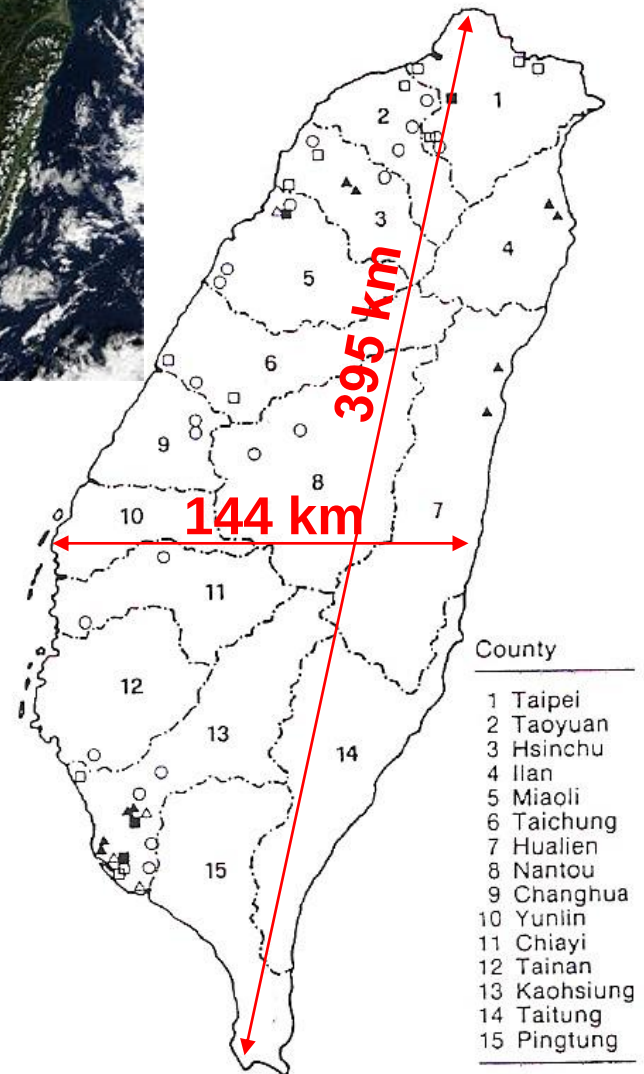


Fig. 1. Distribution of major sources of air pollution causing injuries to vegetation in Taiwan, including the sources of fluoride (○), sulfur dioxide (□), chlorine (■), hydrogen chloride (△), and cement dust (▲).

Air Pollution Injuries to Vegetation in Taiwan

FLUORETO DE HIDROGÊNIO

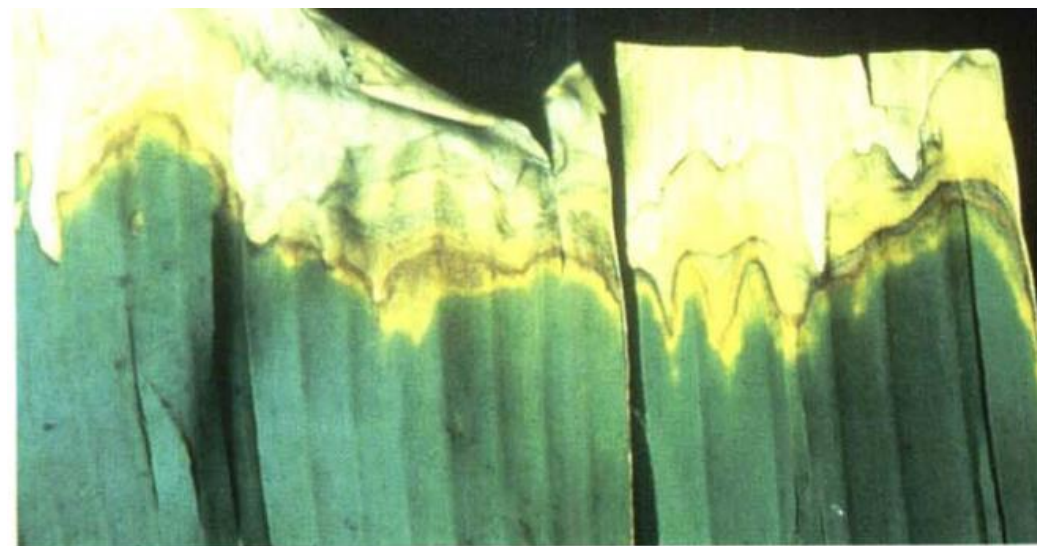


Fig. 2. Banana leaves showing symptoms of marginal scorch caused by hydrogen fluoride injury, with waves of new lesions forming behind old ones.

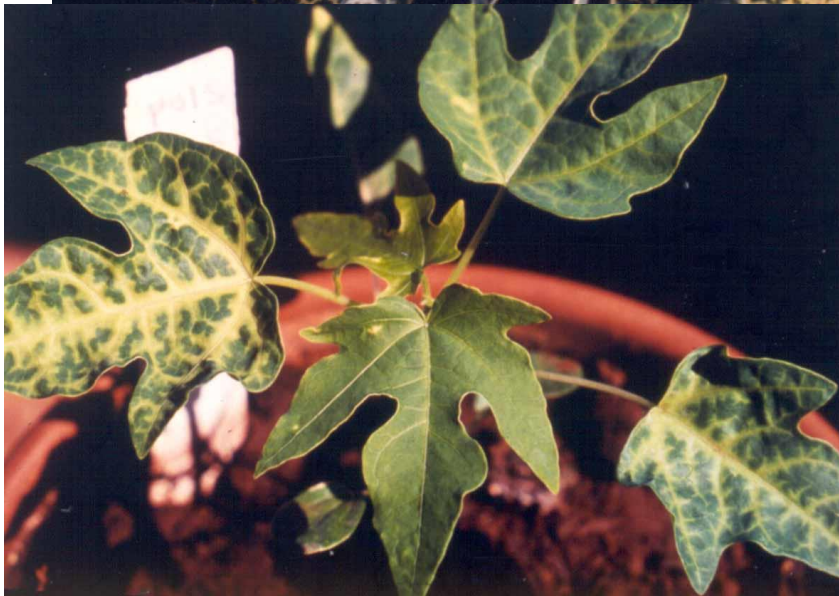


Fig. 3. Hydrogen fluoride emitted from ceramic factories at Ying Ko, Taipei, (A) killed acacia trees used as windbreaks, with (B) tip necrosis of petioles the main sign of injury.

Figura 33.21 – Fitotoxidez de fluoreto de hidrogênio em folhas de cafeeiro (A) e gladiolo (B).

G. DANO DE HERBICIDA

Herbicida Diuron
em mamoeiro



Causas:

- Aplicação errada
- Deriva
- Movimento na água
- Acúmulo no solo



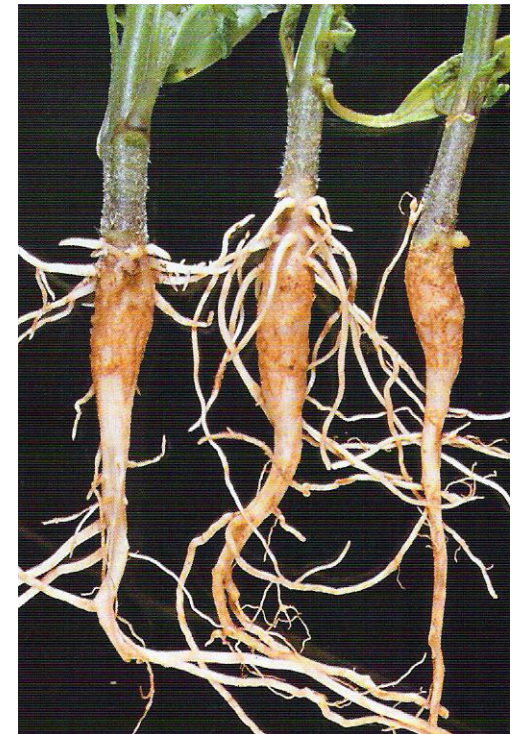
Herbicida metribuzin
em tomateiro (Lopes & Ávila, 2005)



**2,4 D em tomateiro,
e abóbora**



Paraquat (Gramoxone) em feijoeiro



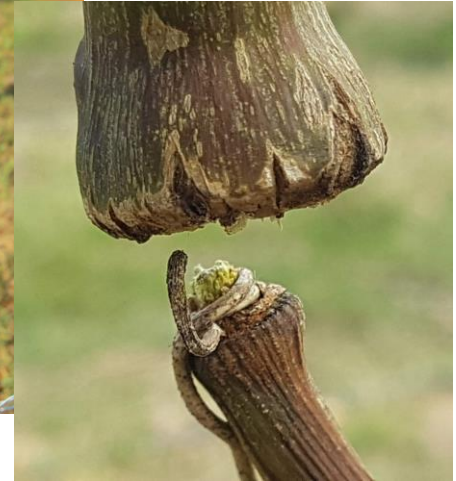
**Trifluralina
em tomateiro**

PARAQUAT EM MILHO



MANCHA FOLIAR DE PHAEOSPHAERIA
Phaeosphaeria maydis

H. PRÁTICAS CULTURAIS (Amarilho)



Estrangulamento por
gavinha em
maracujazeiro.



TOXEMIA DE INSETOS

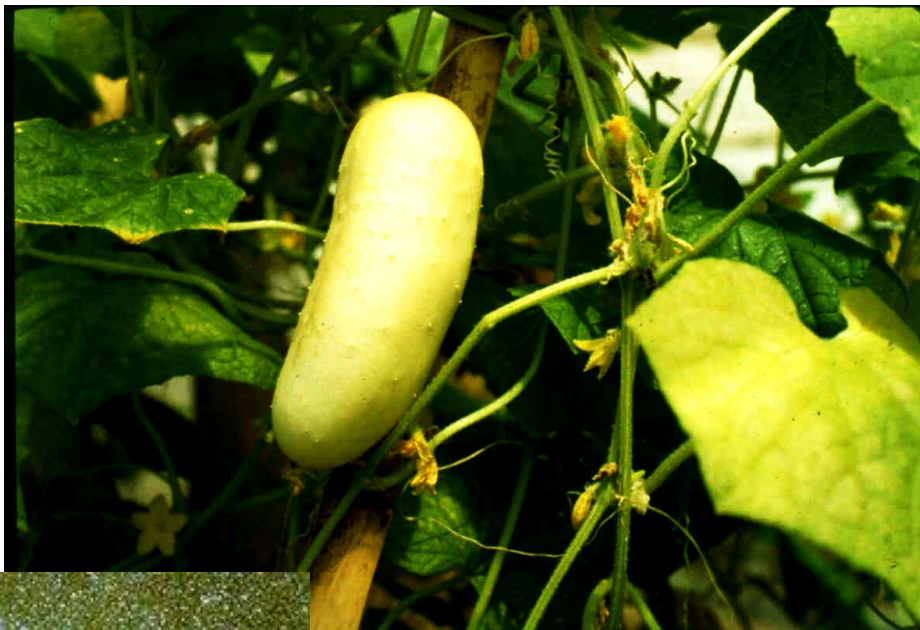
Toxemia vs Prateado da folha genético



Bemisia tabaci

TOXEMIA DE INSETOS

Chuchu e pepino brancos



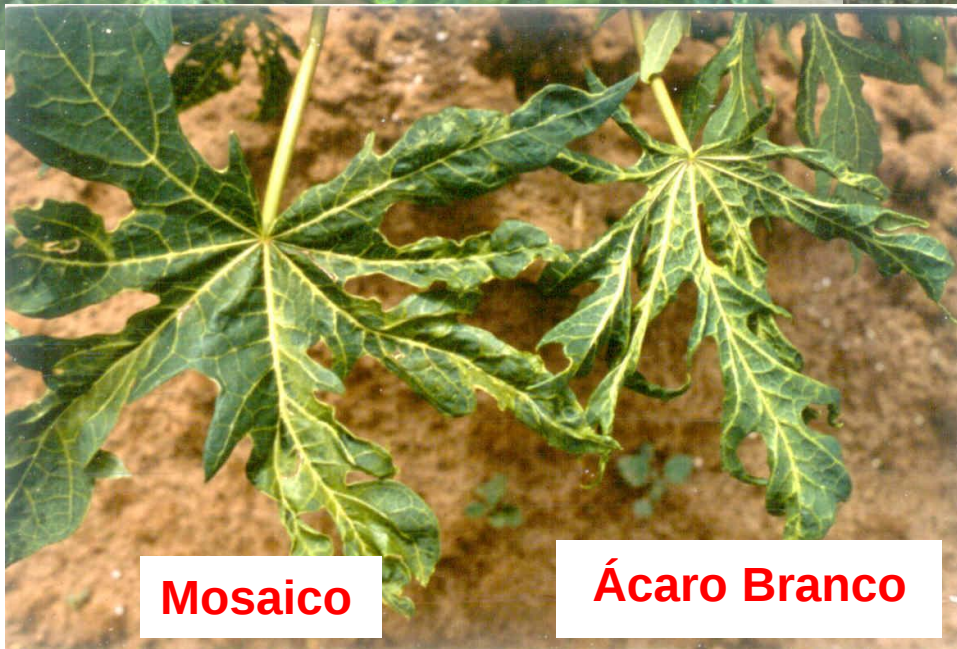
Bemisia tabaci



Isoporação do tomate



**Ácaro branco
em mamoeiro**



**Mosaico vs ácaro branco
em mamoeiro**

Mosaico

Ácaro Branco



Deficiência de Mg

Vermelhão (vírus)

Ácaro

ERINOSE DA LICHIA



Limeira, SP
2008

Aceria litchii
ERIOPHYIDAE



Raga et al., 2011

DIAGNOSE

A. Desafios para a diagnose de doenças abióticas

- Muitos fatores abióticos induzem sintomas semelhantes;
- Sintomas abióticos podem ser parecidos com sintomas de doenças bióticas;
- O agente abiótico geralmente não está presente no tecido da planta ou mesmo no ambiente durante a diagnose;
- Agentes bióticos secundários podem invadir tecidos debilitados por fatores abióticos.

DIAGNOSE

B. Indicativos de doenças abióticas

- Ausência de sinais de agentes bióticos;
- Sintomas aparecem de repente;
- Sintoma com estágio de desenvolvimento semelhante e bastante uniforme; em muitos casos os sintomas são simétricos;
- Quando há lesões, as bordas são bem definidas.
- Em campo, sintomas abióticos geralmente estão distribuídos uniformemente ou seguem a rota de aplicação de defensivos (se for este o caso)
- Diferentes espécies na área podem exibir o mesmo sintoma

PARAQUAT EM MILHO



DIAGNOSE

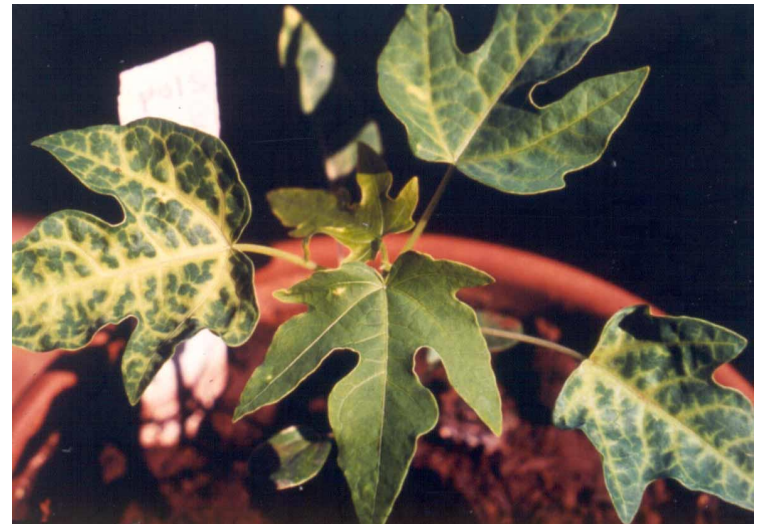
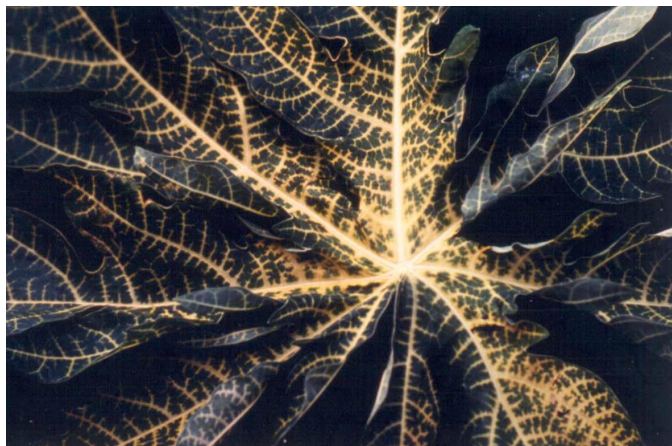
1. Análise detalhada do histórico da cultura:

Excesso de cobre em alface hidropônica

Dano de herbicida 2,4 D em tomateiro

2. Análise dos sintomas e comparações com os já descritos na literatura.

3. Reprodução experimental dos sintomas da doença



DIAGNOSE

4. Cura da planta



Deficiência de ferro em soja
Correção na meia folha com Fe

Deficiência de boro em mamoeiro
corrigida com borax no solo



SEGUNDA PROVA TEÓRICA

LOCAIS: ANFITEATROS DO LAN E SALIM SIMÃO
CONSULTAR RELAÇÕES DE ALUNOS NO

[Moodle USP: e-Disciplinas](#)

**Pesquisar sobre o Ciclo das relações patógeno/hospedeiro
e manejo das seguintes doenças:**

Enfezamento do milho

Mofo branco do feijoeiro

Nematoide de cisto da soja

HAVERÁ QUESTÕES NA SEGUNDA PROVA TEÓRICA

RECOMENDAÇÕES PARA LEITURA COMPLEMENTAR

Manual de Fitopatologia, Vol. 1, 4ª ed., 2011

Capítulo 32: Doenças abióticas e injúrias

Manual de Fitopatologia, Vol. 1, 5ª ed., 2018

Capítulo 33: Doenças abióticas e injúrias

Kennelly et al., Introduction to abiotic disorders
in plants. The Plant Healthy Instructor.
APS. 2012