



Módulo: **AGRICULTURA I**

CULTURA DO FEIJÃO

ALINE GOMES AGUIAR
ENG^a AGRÔNOMA, M. SC. EM FITOTECNIA

FEIJÃO PLANTA



FEIJÃO SEMENTE



Classificação botânica

- Reino Vegetal
- **Sub ramo** = Angiosperma
- **Classe** = Dicotiledônea
- **Ordem** = Fabales
- **Família** = Fabaceae
- **Subfamília** = Faboideae
- **Tribo** = Phaseoleae
- **Gênero** = Phaseolus
- **Espécie** = *Phaseolus vulgares* L.

FEIJÃO

- O gênero *Phaseolus* compreende cerca de 55 espécies, das quais apenas **cinco** são cultivadas:
- o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*): espécie mais cultivada dentro do gênero;
- o feijão de lima (*P. lunatus*);
- o feijão Ayocote (*P. coccineus*);
- o feijão tepari (*P. acutifolius*);
- *P. polyanthus*.

FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*, L.)

- Originário da América do Sul (segundo alguns autores) e México e Guatemala;
- É um dos principais alimentos da população brasileira especialmente a de **baixa renda**;
- Na maioria das regiões produtoras predomina a exploração por pequenos produtores;
- Na Bahia as principais zonas de produção estão no semi-árido e zona de tabuleiros: **Irecê, Ribeira do Pombal e Barreiras** como centros de comercialização.

FEIJÃO

- Os feijões estão entre os alimentos mais antigos, remontando aos primeiros registros da história da humanidade.
- Eram cultivados no antigo **Egito** e na **Grécia**, sendo, também, cultuados como símbolo da vida.
- Os antigos romanos usavam extensivamente feijões nas suas festas gastronômicas, utilizando-os até mesmo como pagamento de apostas.

FEIJÃO

Importante fonte protéica na dieta humana dos países em desenvolvimento das regiões tropicais e subtropicais:

- Américas (47% da produção mundial);
- Leste e sul da África (10% da produção mundial).

FEIJÃO

- O Brasil produz cerca de 2,6 milhões de toneladas de feijão comum (*Phaseolus*);
- Produtividade média de 732 kg/ha;
- Em áreas irrigadas a produtividade alcança 3.000 kg/ha.

FEIJÃO

- O cultivo é bastante difundido em todo o território nacional, no **sistema solteiro ou consorciado** com outras culturas;
- É reconhecida como cultura de **subsistência** em pequenas propriedades;
- Nos últimos 20 anos, crescente interesse de grandes produtores, adotando tecnologias avançadas: **a irrigação e a colheita mecanizada.**

Produção mundial

- Situou-se em torno de 16,8 milhões de toneladas;
- Ocupando uma área de 23,2 milhões de hectares;
- Cerca de 65,1% da produção foram oriundos de apenas sete países, sendo a **Índia** responsável por **15,3%** e o **Brasil, 14,6%**.

Produção brasileira

- Em 2012 = redução de 18% da área = seca no Nordeste.
- Perda de 80% na produção;
- 1ª safra = 992 kg/ha (16% a menos)
- 2ª safra (estimativa) = 752 kg/ha
- 3ª safra (estimada) = 939 kg/ha
- Total estimado: 2,97 milhões de toneladas (-20%)

Produtividade na Bahia

- ⦿ 1ª Safra 2010/2011 = 730 kg/ha
- ⦿ 1ª Safra 2011/2012 = 250 kg/ha

- ⦿ Decréscimo de 65% na produtividade.

Exigência do consumidor

O incentivo ao consumo interno de feijão .

- ❖ Agregação de valor via processamento, oferecendo produtos semi-prontos;
- ❖ Oferta de feijão orgânico;
- ❖ Utilização do feijão como substituto protéico dos produtos de origem animal com problemas sanitários;
- ❖ Importância desta fonte de proteína para a população mais pobre;
- ❖ Características de efeito medicinal (protetor e terapêutico de doenças coronarianas e oncológicas), devido seu **baixo** teor de gordura e **alto** teor de fibras)

Clima

O feijão é uma planta de clima tropical;

Dentre os elementos climáticos que mais influenciam na produção de feijão salientam-se:

- ⦿ Temperatura = em torno de 25°C (18° a 30°C);
- ⦿ Precipitação pluvial = 100 mm mensais bem distribuídas;
- ⦿ Radiação solar.
- ⦿ Em relação ao fotoperíodo, a planta de feijão pode ser considerada fotoneutra.

Fotoperíodo

- É a duração do dia em relação à noite em um tempo de 24 horas = duração do período luminoso;
- Exerce influência sobre a floração;
- Planta neutra é aquela que não depende do fotoperíodo para florescer;
- Depende da disponibilidade de água e temperatura.

Nictoperíodo = duração do período escuro;

Plantas de dia curto e dia longo

- ⦿ São aquelas que florescem apenas em determinada época do ano.
- ⦿ O importante é o número de horas que a planta passa sem luz;

Plantas de dia curto - PDC

- Florescem quando o tempo que elas passam no escuro é maior que o fotoperíodo crítico (valor mínimo);
- São plantas de noites longas;
- Ex.: café, soja, fumo, crisântemo;
- O florescimento não ocorre durante os “dias curtos”.

Plantas de dia longo - PDL

- Florescem quando a duração da noite é inferior a um certo valor = fotoperíodo crítico;
- Ex.: alface, espinafre, couve, repolho.

Exemplo:

- ⦿ Uma PDC, cujo fotoperíodo crítico = 10h;
- ⦿ Ela floresce depois de ser submetida a períodos luminosos inferiores a 10h (8h de luz e 16h de escuro);
- ⦿ Ou a períodos **escuros** superior a 14 h;
- ⦿ Na verdade ela é um a **planta de noite longa**;
- ⦿ A interrupção das noites longas, com um feixe de luz branca mantém a planta na sua **fase vegetativa**.

Temperatura

- É o elemento climático que mais exerce influência sobre a porcentagem de vingamento de vagens;
- **Altas temperaturas** têm efeito prejudicial sobre o florescimento e a frutificação do feijoeiro;
- **Temperaturas baixas** reduzem os rendimentos de feijão;
- Provoca o abortamento de flores;
- Pode causar falhas nos órgãos reprodutores masculino e feminino;
- **Alta temperatura** acompanhada de **baixa umidade relativa do ar** e **ventos fortes** tem maior influência no pegamento e retenção de vagens.

Déficit hídrico

- O feijão é mais suscetível à deficiência hídrica durante a **floração** e o **estádio inicial de formação das vagens**.
- O período crítico se situa 15 dias antes da floração;
- Ocorrendo déficit hídrico, haverá queda no rendimento:
- Redução do número de vagens por planta;
- Diminuição do número de sementes por vagem;
- Entretanto, **um período seco**, da **maturação fisiológica** da semente até a **colheita**, contribui para a obtenção de um produto de boa qualidade.

Fatores importantes:

Retenção de água no solo e duração do ciclo.

- ⦿ Quanto maior a capacidade de armazenamento de água no solo, associado ao ciclo mais curto, menores serão as perdas.
- ⦿ O risco de perda se acentua quanto mais tarde for à semeadura, independente do solo e do ciclo da cultura.
- ⦿ Semeaduras realizadas após 15 de julho, o risco climático é bastante acentuado para a cultura do feijoeiro no município de Presidente Tancredo Neves.

Solo

- O solo é um mineral não consolidado na superfície da terra, influenciado por fatores genéticos e ambientais, como:
- Material de origem;
- Topografia;
- Clima (temperatura e umidade);
- Microrganismos, que se encarregaram de formar o solo;
- É sempre diferente, nas suas propriedades e características físicas, químicas, biológicas e morfológicas do material de origem.

Solo

- ◉ De modo geral, a planta do feijoeiro exige:
- ◉ Solos férteis;
- ◉ Arenos-argilosos;
- ◉ Com bom teor de matéria orgânica;
- ◉ Bem arejados;
- ◉ pH em torno de 6,0 (5,0 a 6,5).

DOENÇAS

- O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.)
- É cultivado durante todo o ano;
- Grande diversidade de ecossistemas;
- Inúmeros fatores tornem-se limitantes para a sua produção;
- As doenças diminuem a produtividade da cultura;
- Depreciam a qualidade do produto.

DENÇAS

- O feijoeiro é hospedeiro de inúmeras doenças de origem **fúngica, bacteriana e virótica**.
- As doenças fúngicas estão divididas em dois grupos com base na sua origem.

DENÇAS FÚNGICAS

- ⦿ Parte aérea e cujos agentes causais não sobrevivem no solo;
- ⦿ Doenças de solo, cujos agentes causais encontram-se adaptados para sobreviverem neste ambiente.

DOENÇAS FÚNGICAS

Parte aérea do feijoeiro comum

- Antracnose;
- Mancha-angular;
- Ferrugem;
- Oídio;
- Mancha-de-alternária;
- Sarna;
- Carvão.

ANTRACNOSE

(*Colletotrichum lindemuthianum*)

- Favorecida por temperaturas moderadas



Sintoma de antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*)



Sintoma em vagem de feijoeiro causada por *Colletotrichum lindemuthianum*

ANTRACNOSE

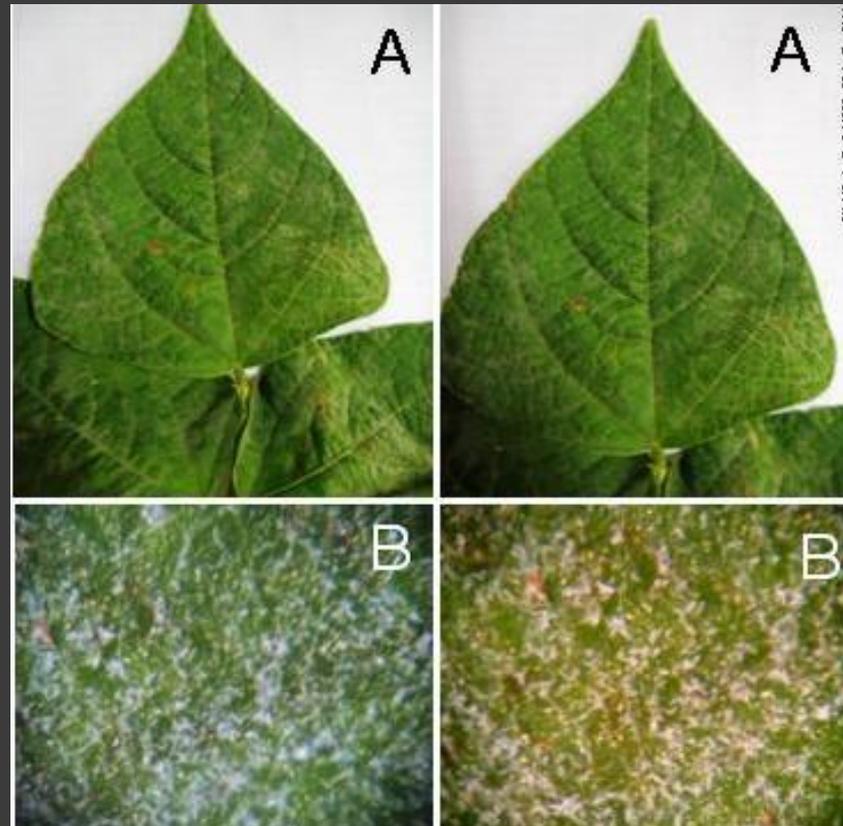
(*Colletotrichum lindemuthianum*)



OÍDIO

(*Erysiphe polygoni*)

Favorecido por temperaturas moderadas



Mancha de Alternaria

(*Alternaria* sp.)



Sintomas da Mancha de alternária em folhas de feijoeiro



Mancha de Alternária em folhas de feijoeiro

Sarna

(*Sphaceloma* sp.)

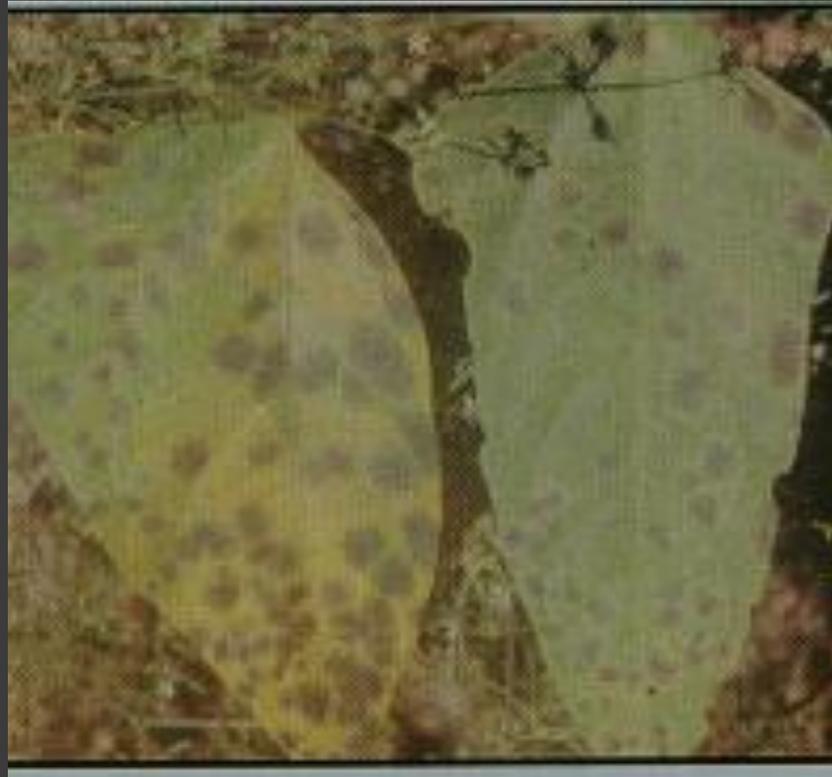
Lesões profundas com centro esbranquiçado e bordas marrons



Carvão

(*Entyloma vignae*)

- ⦿ Mais frequente em períodos chuvosos
- ⦿ Manchas arredondadas, cinza-escura circundadas por uma área amarelada



MANCHA ANGULAR

(*Phaeoisariopsis griseola*)

Favorecida por altas temperaturas



MANCHA ANGULAR

(*Phaeoisariopsis griseola*)

Favorecida por altas temperaturas



Mancha Angular(*Phaeoisariopsis griseola*) em folhas de feijoeiro



Mancha Angular(*Phaeoisariopsis griseola*) em folhas de feijoeiro

Ferrugem

(*Uromyces appendiculatus*)

- ❖ Doença de ampla distribuição;
- ❖ Favorecida por altas temperaturas;
- ❖ Regiões tropicais úmidas e subtropicais.



Ferrugem

(*Uromyces appendiculatus*)



DOENÇAS FÚNGICAS

Principais doenças cujos agentes causais apresentam capacidade de sobreviver no solo:

- Mofo-branco;
- Mela;
- Podridão-radicular-de-*Rhizoctonia*;
- Podridão-radicular-seca;
- Murcha-de-fusarium;
- Podridão-cinzenta-do-caule.

Mofo branco

(*Sclerotinia sclerotiorum*)

Causa podridão mole nos tecidos;
Comum em áreas irrigadas.



← Micélio branco

Mofo branco

(*Sclerotinia sclerotiorum*)

Causa podridão mole nos tecidos



Sclerotinia sclerotiorum em vagens de feijoeiro causando mofo branco



Apotécios de *Sclerotinia Sclerotiorum*

Mofo branco

(*Sclerotinia sclerotiorum*)

Plantas hospedeiras:

- Repolho
- Alface
- Algodão
- Picão
- Ervilha
- Soja
- Tomate rasteiro

Mela

(*Thanatephorus cucumeris*)



Souza, F.F. Embrapa Rondônia (2004)

Mela

(*Thanatephorus cucumeris*)



Mela

(*Thanatephorus cucumeris*)

- Teia micelial



Podridão radicular de *Rizoctonia*

(*Rizoctonia solani*)



Podridão radicular seca

(Fusarium solani)

Severidade maior na presença de nematóides;



Podridão radicular seca

(Fusarium solani)

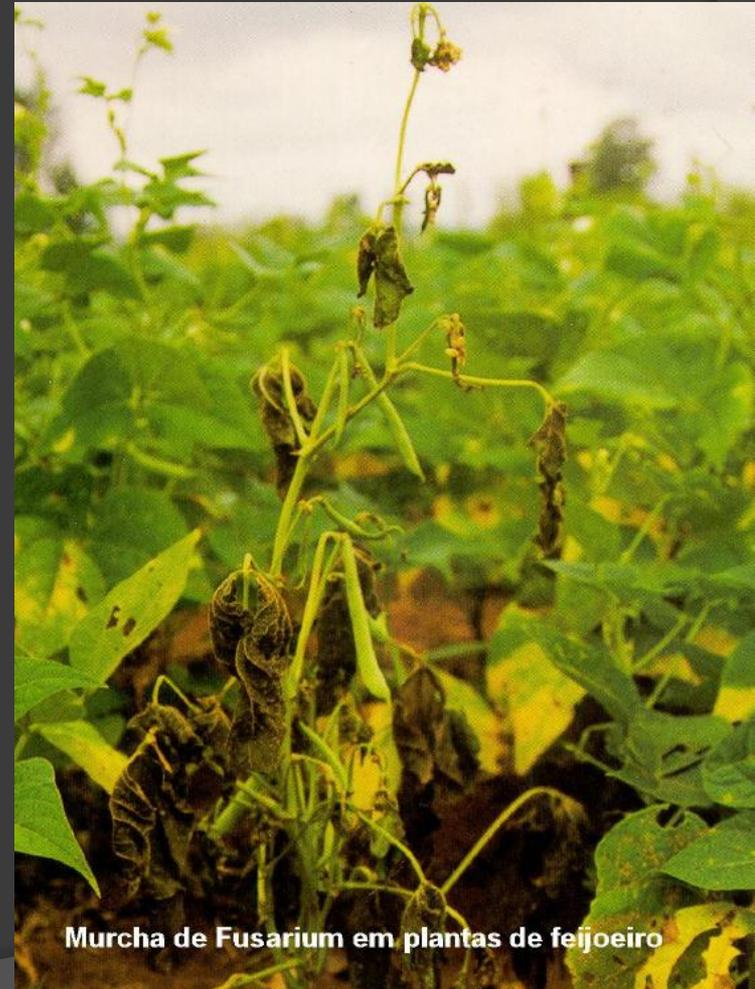
Senão ocorrer déficit hídrico podem surgir raízes adventícias acima da área lesionada permitindo que a planta sobreviva e ainda produza.



Murcha de Fusarium

(*Fusarium oxysporum* sp. phaseoli)

- ⦿ Difícil controle;
- ⦿ As folhas amarelam secam e caem;
- ⦿ Escurecimento do sistema vascular



Murcha de Fusarium

(*Fusarium oxysporum*)

- ❖ Temperatura favorável entre 24°C e 28°C;
- ❖ Solos arenosos e ácidos;
- ❖ Estresse hídrico.



Rotação de cultura pelo menos por 5 anos com gramíneas

Podridão cinzenta do caule

(*Macrophomina phaseolina*)



Doenças de origem bacteriana

- **Crestamento-bacteriano-comum**
(*Xanthomonas campestris*)



DOENÇAS VIRÓTICAS

- Vírus do Mosaico-comum
- Vírus do Mosaico-dourado

DOENÇAS VIRÓTICAS

- Vírus do mosaico-comum



Vetor do vírus

Mosca branca (*Bemisia tabaci*)



DOENÇAS VIRÓTICAS

- Vírus do Mosaico-dourado



DOENÇAS VIRÓTICAS

- Vírus do Mosaico-dourado



Vetor do vírus

Mosca branca (*Bemisia tabaci*)



Disseminação

- ⦿ Com exceção da ferrugem (vento), do oídio (vento) e do mosaico dourado (mosca branca) todas as doenças, com maior ou menor intensidade, são transmitidas pelas sementes.
- ⦿ De um modo geral, as doenças de origem fúngica e bacteriana podem ser disseminadas, à longa distância através das sementes infectadas;
- ⦿ As doenças fúngicas, também através das correntes aéreas.

Disseminação a curta distância

- Sementes infectadas;
- Vento;
- Chuvas;
- Insetos;
- Animais;
- Partículas de solo aderidas aos implementos agrícolas;

Disseminação a curta distância

- Água de irrigação;
- Movimento do homem.
- O vírus do mosaico-comum: pelas sementes e por afídeos
- Vírus do mosaico-dourado: mosca-branca

Condições favoráveis

- ⦿ **Temperaturas moderadas** = antracnose, oídio, mofo-branco, podridão-radicular-de-*Rhizoctonia*;
- ⦿ **Altas temperaturas** = ferrugem, mancha-angular, mela, podridão-cinzenta-do-caule, podridão-radicular-seca, crestamento-bacteriano-comum e murcha-de-*Curtobacterium*;
- ⦿ **Alta umidade relativa ou água livre** = maioria das doenças;
- ⦿ Baixa umidade tanto do ar como do solo para o oídio e a podridão cinzenta-do-caule.

Métodos de controle

- ⦿ Práticas culturais;
 - Controle químico;
 - Cultivares resistentes;

Métodos de controle

- Isolamento da cultura;
- Eliminação do hospedeiro do patógeno ou do vetor;
- Evitar introdução na área de resíduos de cultura ou de solo infectado;
- Utilização de semente de qualidade;
- Tratamento químico da semente;

Métodos de controle

- Escolha da época de semeadura;
- Rotação de culturas;
- Preparo do solo;
- Aumento do espaçamento;
- Cobertura morta do solo;
- Controle da água de irrigação;
- Pulverizações foliares com fungicidas/inseticidas;
- Destruição dos resíduos de culturas infectadas.

Cultivo sobre palhada de brachiaria

