

PRINCIPAIS PRAGAS NA CULTURA DO FEIJOEIRO COMUM

Bruno Bernardoni Guimaraes Tartarin

Graduando em Agronomia
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Weder Souza Barros

Graduando em Agronomia
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Lilian Christian Domingues de Souza

Doutora-Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Várias espécies de artrópodes e moluscos são associadas à cultura do feijoeiro e podem causar reduções significativas no rendimento da cultura. Dependendo da espécie da praga, da fase de desenvolvimento da cultura, da cultivar plantada e da época do plantio do feijoeiro, os danos causados por pragas podem chegar a 100%. Dentre as pragas encontradas nas lavouras de feijão no Brasil, as responsáveis pelas maiores perdas na produção são a cigarrinha-verde, as vaquinhas, a mosca-branca, os ácaros e os percevejos. Regionalmente, a larva-minadora, lesmas, larvas-de-crisomelídeos e tripes têm-se destacado como pragas importantes. Na elaboração de um programa que resulte em um manejo eficiente destas espécies que podem ocorrer na cultura do feijoeiro, é imprescindível ter um conhecimento detalhado do desenvolvimento biológico, comportamental e dos danos destas pragas, que serão descrito neste documento.

PALVARAS-CHAVES: Pragas, Plantas Feijoeiro.

INTRODUÇÃO

Feijão é um nome comum para uma grande variedade de sementes de plantas de alguns gêneros da família Fabaceae. Proporciona nutrientes essenciais como proteínas, ferro, cálcio, vitaminas (principalmente do complexo B), carboidratos e fibras.

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*) é a base de várias sopas e da feijoada, misturado com arroz, e ainda em alguma doçaria (por exemplo, o pastel de feijão). As vagens verdes (feijão verde) podem acompanhar, cozidas, qualquer prato e, cortadas às tiras, em sopa (sopa de feijão carrapato). O feijão frade é frequentemente cozido e servido com cebola e salsa picadas, temperado com azeite e vinagre, a acompanhar atum.

Os grãos de feijão representam uma importante fonte proteica na dieta humana dos países em desenvolvimento das regiões tropicais e subtropicais. No

Brasil, o feijão é um dos componentes básicos da dieta alimentar da população e importante fonte de proteína para as classes economicamente menos favorecidas. As Américas respondem por 43,2% do consumo mundial, seguidas da Ásia (34,5%), África (18,5%), Europa (3,7%) e Oceania (0,1%).

O feijoeiro, durante toda sua fase de desenvolvimento e mesmo após a colheita, está sujeito ao ataque de inúmeras pragas. Dependendo da espécie da praga, da cultivar utilizada, da época de semeadura e da região de cultivo, as perdas podem chegar a 100%. As principais pragas que atacam o feijoeiro, nas safras das "águas" e da "seca", na região sul de Minas Gerais são: cigarrinha-verde, percevejos, ácaro-branco, lesmas e carunchos. (Embrapa Arroz e Feijão)

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Danos causados por pragas na cultura do feijoeiro

Os danos causados pelas pragas na cultura do feijoeiro podem ser observados desde a semeadura até quando os grãos estão secos nas vagens ou mesmo armazenados, e, devido à diversidade de espécies que ocorrem, praticamente todas as estruturas da planta têm se mostrado suscetíveis.

Sendo uma planta que apresenta ciclo curto, o feijoeiro pode ser cultivado duas a três vezes no mesmo ano agrícola. Em decorrência disso, e da variação estacional nas populações de pragas, condições climáticas, cultivares e práticas de cultivo utilizadas, os prejuízos à cultura variam nas diferentes épocas de plantio e a cada ano. De maneira geral, as perdas no rendimento causadas pelas pragas têm sido estimadas na faixa de 33 a 86% (MAFIA *et al.*, 1988).

As pragas que atacam a cultura do feijoeiro podem atuar tanto no campo como na pós-colheita, sendo toda a planta atacada. Em números as perdas podem oscilar entre 30 e 90% da produção, dependendo do período do ano, da idade da cultura, dentre outros fatores. O controle de pragas da cultura visa evitar o incremento da população e que se alcance o chamado nível de dano econômico, que é o ponto em que o ataque da praga ao feijoeiro começa a causar prejuízos econômicos ao produtor.

Existem várias estratégias de controle, porém a mais empregada atualmente é o manejo integrado, que consiste em um conjunto de práticas de combate à praga. Dentre essas medidas incluem-se o controle cultural, (que é a utilização de algumas práticas como atraso ou antecipação no plantio), a rotação de cultura, e outras que visam fugir do período propício à praga, ou matar a praga por falta de alimento, por exemplo.

O uso do controle biológico, ou seja, o emprego de insetos inimigos naturais de pragas, fungos, bactérias e vírus capazes de matar a população de pragas. Utilizam-se também barreiras fitossanitárias que impediriam o livre trânsito de material no país, evitando assim, a disseminação das pragas de um local onde já existem para um local onde ainda não ocorram (VIEIRA, 2006).

1.2 Pragas do Solo

Lagarta Elasmó (*Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lepidoptera: Pyralidae))

Sua ocorrência está condicionada a períodos de estiagem no início do desenvolvimento da cultura. Os adultos medem de 15 a 25 mm de envergadura, sendo os machos pardo- amarelados e as fêmeas pardo-escuras ou cinzas. As lagartas são de coloração verde-azulada, com estrias marrons (Figura 1). Perfuram as plântulas na região do colo, construindo uma galeria em seu interior, a qual se comunica externamente através de uma câmara, constituída pelo agrupamento de terra, detritos e teia. O ataque da lagarta elasmó provoca o amarelecimento, murcha e morte da planta. Não se recomenda o controle químico dessa praga pois os produtos utilizados têm se mostrado pouco eficientes. A prática da irrigação abundante reduz a população de lagartas. (COSTA et al., 1986; QUINTELA, 2002).

Figura 1: Broca-do-colo ou lagarta elasm: *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller).



Fonte: Paulo Henrique Soares da Silva.

Lagarta Rosca

***Agrotis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae)**

São mariposas que apresentam as asas anteriores marrons com manchas claras e posteriores semitransparentes, medindo 35 mm de envergadura. As lagartas são de coloração variável, predominando a cinza escura com listras longitudinais pouco pronunciadas (Figura 2). Têm hábitos noturnos, permanecendo abrigadas no solo durante o dia. Seccionam o colmo das plântulas logo acima da superfície do solo, causando-lhes a morte as plantas mais desenvolvidas podem tolerar o dano por tempo mais prolongado, porém murcham e podem sofrer tombamento pelo vento. Para seu controle, utilizam-se inseticidas em polvilhamento ou em pulverização dirigida à base das plantas, logo após o aparecimento dos primeiros sintomas de ataque. Marques *et al.* (1999).

Figura 2: Lagarta rosca



Fonte: <http://www.cpt.com.br/cursos-fruticultura-agricultura/artigos/pragas-do-mamao-lagarta-rosca-agrotis-ipsilon>

Pulgão da Raiz

***Smynthuroides betae* (Westwood, 1849) (Homoptera: Aphididae)**

Os adultos medem cerca de 2mm de comprimento, são negros, enquanto que as ninfas possuem coloração de branco-pérola a marrom. Tanto as formas ápteras como as aladas fixam -se às raízes do feijoeiro, sugando a seiva (Figura 3). Altos níveis de infestação provocam o amarelecimento e murcha das plantas. Em regiões onde a ocorrência dessa praga é frequente, visto que os sintomas se manifestam tardiamente, o controle pode ser realizado através de tratamento de sementes ou aplicação de inseticida no sulco de plantio. BARBOSA et al. (2000).

Figura 3: Pulgão da raiz



Fonte: www.agencia.cnptia.embrapa.br

Pragas que atacam a folhagem

Vaquinha (*Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae))

Besouro cosmopolita, ataca a maioria dos cultivos causando danos tanto na fase larval como adulta. Os adultos possuem cerca de 6 mm de comprimento, coloração verde, com 6 man-chas amarelas nos élitros e cabeça castanha (Figura 4). Causam desfolha durante todo o ciclo do feijoeiro. Os danos são mais severos na fase inicial podendo se estender também posteriormente às flores e às vagens.

A postura é feita no solo, onde se desenvolvem as larvas. Estas são branco-leitosas, com a cabeça e o último segmento abdominal castanho-escuros. Medem, em seu máximo desenvolvimento, cerca de 10 mm de comprimento. As larvas atacam as sementes em germinação, as raízes e a região subterrânea do caule, causando atrofia das plantas e amarelecimento das folhas basais. Os adultos podem ser controlados através de pulverização de inseticida quando se observarem 25% de desfolha até 20 dias (1º trifoliolo desenvolvido) ou 40% após esse período até início da fase de enchimento de grãos. SERRANO et al. (1993),

Figura 4: Vaquinha



Fonte: www.iapar.br

Mosca Branca (*Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Homoptera: Aleyrodidae))

Os adultos possuem coloração branco leitosa e medem aproximadamente 2 mm de comprimento. Os ovos são colocados isoladamente na face inferior das folhas, onde se fixam as ninfas (Figura 5). Estas são de coloração verde-clara,

translúcidas, de contorno ovalado e em forma de escamas. Permanecem imóveis, sugando a seiva até a emergência dos adultos. Embora ocorra competição de nutrientes pela sucção contínua, os maiores prejuízos se devem à transmissão de viroses, principalmente o mosaico dourado. Nas regiões em que ocorrem altas infestações, o controle químico não tem sido eficiente na redução das populações a níveis que não comprometam o rendimento da cultura, pela transmissão do mosaico dourado. (COSTA e CUPERTINO, 1976; ALMEIDA et al., 1984; BARBOSA et al., 1989; BARBOSA et al., 2001).

Figura 5: Ovos da mosca branca



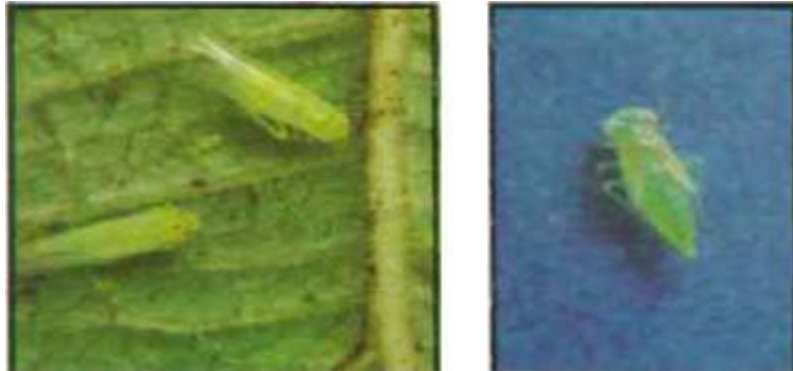
Fonte: www.iapar.br

Cigarrinha Verde (*Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Homoptera: Cicadellidae))

Constitui praga de grande importância econômica não só no Estado do Paraná, como em todo Brasil e em muitos outros países da América Latina. Os adultos são verdes, e medem cerca de 3mm (Figura 6). As ninfas possuem a mesma coloração e são facilmente identificáveis pelo seu movimento lateral característico (Figura 7). As formas jovens e adultas localizam-se principalmente na face inferior das folhas e nos pecíolos, causando danos pela sucção direta da seiva e injeção de toxinas. Altas populações reduzem drasticamente a produtividade do feijoeiro. Quando o ataque ocorre nas fases iniciais do desenvolvimento da planta, observa-se um enfezamento, caracterizado pela presença de folíolos coriáceos, com bordos encurvados para baixo e paralização do crescimento. Em fases posteriores de desenvolvimento, os sintomas se manifestam pelo enrolamento dos folíolos, amarelecimento e posterior necrose dos bordos dos mesmos. O controle pode ser

efetuado através da pulverização de inseticida, quando o nível populacional atingir cerca de 2 ninfas por ALMEIDA *et al.* (1984).

Figura 6 e 7: Cigarrinha-verde e sintomas de seu ataque na cultura do feijoeiro.



Fonte: Lauro Pereira da Mota: Embrapa Arroz e Feijão.

Tripes (*Caliothrips phaseoli* (Thysanoptera: Thripidae))

As ninfas de *C. phaseoli* são de coloração branco-amarelada e os adultos são escuros, com asas pretas franjadas com duas faixas transversais brancas na região mediana (Figura 8). Medem aproximadamente 1 mm de comprimento e vivem na página inferior da folha, É a espécie mais comum encontrada no Estado. Os sintomas de ataque são pontuações esbranquiçadas na face superior das folhas, resultantes da sucção do conteúdo celular. Infestações severas no início do desenvolvimento das plantas causam a seca das folhas. Alimentam-se do conteúdo celular provocando bronzeamento nas folhas (MORAES, 1981).

Figura 8: Tripes no feijoeiro



Fonte: www.iapar.br

Broca das Axilas (*Epinotia aporema* (Lepidoptera: Tortricidae))

As mariposas dessa espécie medem 14 mm de envergadura, possuem coloração acinzentada com manchas claras nas asas anteriores (Figura 14). A postura é realizada nos ponteiros, onde geralmente se inicia o ataque pelas lagartas. Estas (Figura 9) são inicialmente branco-esverdeadas, com cabeça escura, assumem posteriormente a coloração amarelada chegando a rósea quando prestes a empupar. Têm como característica o hábito de unir as partes vegetativas através de uma teia onde ficam protegidas. Causam deformação ou morte dos brotos terminais e folíolos podendo ainda broquear pecíolos e ramos, construindo uma galeria descendente. É comum ainda o dano às vagens. O controle dessa broca pode ser efetuado através da pulverização de inseticida antes do período de formação de vagens (MOREIRA (1979)).

Figura 9: Broca das axilas



Fonte: www.iapar.br

Pragas que atacam as vagens

Broca da Vagem (*Etiella zinckenella*) (Lepidoptera: Pyralidae)

Sua incidência vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, ocasionando perdas elevadas em algumas regiões do Estado. Os adultos possuem as asas anteriores cinzas e as posteriores claras com franjas brancas nos bordos. Medem aproximadamente 20 mm de envergadura. As lagartas inicialmente

São de coloração branca e cabeça escura, tornando-se verdes e, quando

prestes a empupar, rosadas, atingindo cerca de 20 mm (Figura 10). Penetram nas vagens, destruindo os grãos em formação, afetando diretamente a produção. O controle dessa praga deve ser efetuado no início do período de formação de vagens. (RAMALHO; MOREIRA 1979).

Figura 10: Broca da vagem



Fonte: www.iapar.br

Pragas que atacam os grãos armazenados

Carunchos (*Acanthoscelides obtectus* (Say,1813) *Zabrotes subfasciatus* (Boheman, 1833) (Coleoptera: Bruchidae)

Insetos cosmopolitas, sendo de maior importância em nossas condições, a espécie *Z. sub fasciatus*. Os adultos dessa espécie apresentam coloração castanho-escuro e medem 1,8 a 2,5 mm de comprimento (Figura 11). As fêmeas possuem os élitros mais escuros que os machos e manchas bem claras no pronoto. Os ovos são depositados diretamente sobre os grãos. As formas adultas de *A. obtectus* são ovóides e medem 2 a 4 mm de comprimento. Possuem coloração pardo-escuro com pontuações avermelhadas no abdome e pernas. A postura é realizada entre os grãos nos depósitos. Os prejuízos são provocados pelas larvas de ambas as espécies que destroem os cotilédones afetando a qualidade do produto, podendo ainda alterar o poder germinativo das sementes. Seu controle através de expurgo ou mistura dos grãos com inseticidas de curto poder (GALLO *et al.*, 2002).

Figura 11. Carunchos



Fonte: www.iapar.br

2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (1991) elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivo do feijoeiro constitui-se numa das principais explorações agrícolas do País, não só pela área plantada e pelo valor da produção, mas fundamentalmente, porque é um dos principais componentes da alimentação básica do povo brasileiro. Essa atividade agrícola, embora extremamente importante, está sujeita a grandes riscos.

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus*. Considerando todos os gêneros e espécies de Feijão englobados nas estatísticas da FAO, publicadas em 2005, a produção mundial de feijão situou-se em torno de 18,7 milhões de toneladas, ocupando uma área de 26,9 milhões de hectares (Tabela 1).

Tabela 1: Produção de feijão no mundo em 2004.

País	Produção (t)	Participação na produção mundial (%)	Participação acumulada (%)
Brasil	3.054.049	16,3	16,3
Índia	3.000.000	16,1	32,4
China	2.009.000	10,7	43,1
Myanmar	1.650.000	8,8	51,9
México	1.400.160	7,5	59,4
Estados Unidos	847.900	4,5	63,9
Uganda	535.000	2,9	66,8
Outros países	110 6.203.157	33,2	100,0
Total mundial	18.699.266	100,0	-

Fonte: Base de dados FAOSTAT (2005).

Entre os fatores que contribuem para este fato, encontram-se as pragas e doenças, as quais, muitas vezes tem sido responsável por perdas totais da lavoura. Esses problemas são um grande desafio ao CNPAF, que tem os enfrentados decididamente na procura de soluções econômicas seguras, de baixo custo e não poluidoras. em quanto esses objetivos, ambiciosos e de solução a longo prazo, não se concretizam, o CNPAF tem procurado lançar a mão de todos os resultados de pesquisa até então obtidos, no sentido de orientar os agricultores e reduzir a gravidade do problema. A identificação de um problema, de maneira rápida e segura, permite a busca de soluções mais objetivas e expeditas. Essa publicação e um esforço nesse sentido, na medida em que se constituem um guia prático para identificação das doenças e pragas mis comuns do feijoeiro e seus métodos de controle, e assim contribuir para levar produtividade dessa leguminosa. (SARTORATO, 1987.)

Na cultura do feijoeiro podem ocorrer várias espécies de artrópodes e moluscos, que podem ser agrupadas em cinco categorias: pragas do solo, pragas das folhas, pragas das hastes, pragas das vagens e pragas de grãos armazenados.

Estes artrópodes e moluscos podem causar reduções significativas no rendimento do feijoeiro, que variam de 11 a 100%, dependendo da espécie da praga, da cultivar plantada e da época de plantio do feijoeiro.

Na elaboração de um programa que resulte em um manejo eficiente destas espécies que podem ocorrer na cultura do feijoeiro, é imprescindível ter um conhecimento detalhado do desenvolvimento biológico, comportamental e dos danos destas pragas, que são descritos neste documento que a Embrapa Arroz e Feijão coloca à disposição da comunidade agrícola (EMBRAPA, 2002.)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura do feijoeiro apresenta diversos tipos de pragas que ocasionam perda na produtividade e na qualidades dos grãos, observamos na elaboração do trabalho que produtores vem se adaptando ao convívio de produzir obtendo técnicas para reduzir os ataques como mudanças de época de plantio, as pragas tem incomodado muito os produtores pois apesar das pragas atacarem as plantas elas também são vetores de doenças, disseminando doença em toda sua cultura, para certos agricultores as dificuldades de adquirir produtos agrotóxicos vem sendo mais difícil a cada dia, no entanto surgem as necessidades de trabalhar em harmonia com as proliferação e sempre utilizando as técnica preventivas, como rotação de cultura, manejo integrado de pragas e doenças entre outros.

Podemos observar que as pragas existem em todo os lugares temos que se atentar a sua proliferação que vem do uso excessivo de uma determinada cultura ou até mesmo de uso indiscriminado de produtos sem recomendações agronômicas, concluimos que só teremos um excelente resultado na produção se tivermos um bom manejo e uma boa prevenção.

REFERÊNCIAS

ALFREDO, O. R. de C. LONDRINA, IAPAR, 1982. 41 p. ilustr. (Documentos, IAPAR, 5).

AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F. (Ed.). Produção do feijoeiro comum em várzeas tropicais. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 305p.

ALZATE-MARIN, A.L.; COSTA, M.R.; BARROS, E.G.; MOREIRA, M.A. Characterization of the anthracnose resistance locus present in cultivar Ouro Negro (Honduras 35). Annual Report of the Bean Improvement Cooperative, p.115-116, 2001.

ARAUJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J. de O. (Coord.). Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: POTAFOS, 1996. 786 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL, São Paulo, SP. Manual de uso correto de equipamento de proteção individual. Disponível em: <http://www.andef.com.br/epi/> Acessado em 14 de dezembro de 2004.

BARBOSA FILHO, M.P.; SILVA, O.F. da. Adubação e calagem para o feijoeiro em solo de cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.35, n.7, p.1317-1324, 2000.

BARBOSA FILHO, M.P.; SILVA, O.F. da. Aspectos agro-econômicos da calagem e da adubação nas culturas de arroz e feijão irrigados por aspersão. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.29, n.11, p.1657-1667, 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Norma de identidade, qualidade, apresentação e embalagem do feijão. Portaria No 161, de 24 de julho de 1987.

COSTA, C. L.; CUPERTINO, F. P. Avaliação das perdas na produção do feijoeiro causadas pelo vírus do mosaico dourado. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.1, n.1, p.18-25, 1976.

COSTA, J. M. da; BARBOSA, E. H. O.; KLUTCHOWSKI, M. L. Pragas do feijoeira na Bahia e meios de combate. Salvador: Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, 1986. 80 p. (EPABA. Circular Técnica, 13).

COTTAGE, E. L. A.; GUNNING, R. V. Resistance mechanism to buprofezin in a B-type Bemisia tabaci (Hemiptera:Aleyrodidae) in Australia. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21. 2000, Foz do Iguassu. Resumos... Londrina: Embrapa Soja, 2000. v. 1, p. 331.

FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M.J.; ARAÚJO, A. G. de; SANTOS, A. A. dos; SILVA, P. H. S. da. **Características botânicas e agrônômicas de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. 40p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Boletim de Pesquisa, 4)

FREIRE FILHO, F. R.; ARAÚJO, A. G. de; CARDOSO, M.J.; FROTA, A. B. Sistema policultivar em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). In: REUNIÃO NACIONAL DE CAUPI, 1, 1982, Goiânia. **Resumos**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p. 251-253. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 4)

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; SANTOS, A. A. dos. Cultivares de caupi para a região Meio-Norte do Brasil. In: CARDOSO, M. J. (Org.). **A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 264p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 28).

FREIRE FILHO, F.R.; SANTOS, A. A. dos; CARDOSO, M.J.; SILVA, P.H.S. da; RIBEIRO, V.Q. **BR 1 – Poty**: nova cultivar de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) para o Piauí. Teresina: EMBRAPA-UEPAE Teresina, 1985. 4p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico, 28).

FREIRE FILHO, F. R.; SANTOS, A. A. dos; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S. da; RIBEIRO, V. Q. **BR 17 -GURGUÉIA**: nova cultivar de caupi com resistência a vírus para o Piauí. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1994. 6p. (EMBRAPA-CPAMN. Comunicado Técnico, 61).

FREITAS JÚNIOR., J. B.; PÁDUA, L. E. de M.; SILVA, P. H. S. da. Biologia do percevejo vermelho do caupi *Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera; Coreidae) sob condições de laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11.; ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1., 1987, Campinas, **Resumos**. Campinas: SEB, 1987. v. 1, p. 48.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

GAZZONI, D.; OLIVEIRA, E. B. de; CORSO, I. C.; FERREIRA, B. S. C.; VILAS BÔAS, G. L.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A. R. **Manejo de pragas da soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1981. 44p. (EMBRAPA- CNPSo. Circular Técnica, 5).

GONÇALVES, M.F. ; LIMA, J.A.A. Efeitos do "cowpea severe mosaic virus" sobre a produtividade do feijão-de-corda. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, n.7, p.547, 1982.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. Nova Odessa: Plantarum, 1994. 336p.

MORAES, G. J.; OLIVEIRA, C. A. V.; ALBUQUERQUE, M. M. de.; SALVIANO, L. M. C.; POSSIDIO, P. L. Efeito da época de infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Cigarrinha verde do feijoeiro) (Homoptera: Typhlocibidae) na cultura de *Vigna unguiculata* Walp (feijão macassar). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.9, n. 1, p. 67-74, 1980.

MORAES, G. J.; RAMALHO, F. S. **Alguns insetos associados a *Vigna unguiculata* Walp no Nordeste**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1980. 10p. (EMBRAPA- CPATSA. Boletim de Pesquisa, 1.).

MORAES, G. J.; RAMALHO, F. S. **Insetos e ácaros associados a algumas culturas na região de Ouricuri, PE**; Práticas de controle em uso pelos agricultores. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1982. 36P. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 15)

NOGUEIRA, O. L. **Cultura do feijão caupi no Estado do Amazonas**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE Manaus, 1981. 21p. (EMBRAPA-UEPAE Manaus. Circular Técnica, 4).

OLIVEIRA, M.Z.A. **Fungos associados a semente de caupi**: identificação, patogenicidade e controle. Brasília: UnB, 1981. 7 p.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. 101 Culturas - Manual de Tecnologias Agrícolas. EPAMIG, Belo Horizonte. 800p. 2007.

PHOGAT, B.S.; SINGH, D.P.; SINGH, P. Responses of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) and Mung Bean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) to irrigation. II. Effects on CO₂ exchange, radiation characteristics and growth. **Irrigation Science**, v.5, p.61-72, 1984.

PONTE, J.J. **Clínica de doenças de plantas**. Fortaleza: UFC, 1996. 871 p.

QUIN, F. M. Introduction. In: SING, B. B.; MOHAN RAJ, D. R.; DASHIEL, K. E.; JACKAI, L. E. N. (Ed.) **Advances in cowpea research**. Ibadan: IITA-JIRCAS, 1997. p. ix-xv.

QUINTELA, E. D.; NEVES, B. P. das; QUINDERÉ, M. A. W.; ROBERTS, D. W. Principales plagas del caupi en el Brasil. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1991. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 35).

RACHIE, K.O. Introduction. In: SINGH, S.H.; RACHE, K.O. **Cowpea, research, production and utilization**. Chichester: John Wiley. 1985. p.21-28.

RIOS, G.P. Doenças fúngicas e bacterianas do caupi. In: ARAUJO, J.P.P de; WATT, E.E. (Org). **O caupi no Brasil**. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. p. 547-589.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. de. **Guia de herbicida**. 4 ed. Londrina: IAPAR, 1998. 648p.

SANTOS, A.A. dos; Doenças do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. no Estado do Piauí. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 1982, Goiânia, **Resumos**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p. 99-100. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 4).

SANTOS, A. A. dos; AQUINO, A. B.; SANTOS, A. B. Controle da podridão das raízes pelo uso de calcário no solo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 4., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1996. p. 66. (EMBRAPA-CPAMN. Documentos, 18).

SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F. R. Genótipos de caupi com resistência de campo ao vírus do mosaico dourado do caupi. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 4., 1986, Teresina: **Anais**. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1986. p. 191-203.

SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F.R. *Xanthomonas vignicola* em feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no Estado do Piauí. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, n.7, p. 169, 1982.

SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M.J. **Ocorrência de viroses em feijão macassar *Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no Estado do Piauí**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1982. 11p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Circular Técnica, 2).

SANTOS, J. H. R. dos; QUINDERÉ, M. A. W. Distribuição, importância e manejo das pragas do caupi no Brasil. In: ARAÚJO, J. P. P.; WATT, E. E. **O caupi no Brasil**. Brasília: IITA-EMBRAPA, 1988. p. 607-658.

SILVA, A. B.; MAGALHÃES, B. P. **Insetos nocivos à cultura do feijão caupi (*Vigna unguiculata*) no Estado do Pará**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 22p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 3).

SILVA, P. H. S. da; BLEICHER, E.; CARNEIRO, J. da S. **Manejo integrado da mosca branca (*Bemisia argentifolli* Bellows & Perring) em feijão caupi**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 18p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 24).

SILVA, P. H. S. da; SANTOS, A. A. dos. Insetos vetores de vírus do feijão macassar no Estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6, 1990, Teresina. **Anais**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992. p. 31-37.

STAMFORD, N.P.; SANTOS, D.R.; SILVA, V.M.; SANTOS, C.E.R.S; MONTEIRO, M.C. Fixação do N₂ e matéria seca do caupi em dois solos do semi-árido brasileiro submetidos

TORRES FILHO, J.; SÁ, M. F. P. **Fontes de resistência em caupi para o controle da sarna**. Fortaleza: EPACE, 1994. 6p. (EPACE. Pesquisa em Andamento, 28).

VALICENTE, F. H.; CRUZ, I. **Controle biológico da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, com baculovírus**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1991. 23p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 15).

VIEIRA, C. Doenças e Pragas do Feijoeiro. 2ª ed, Imprensa Universitária, Viçosa. 231p. 1988.

VIEIRA, C; PAULA JÚNIOR, T. J. Borém. **Feijão**. 2ª ed., Ed. UFV, Viçosa. 600p. 2006.

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.