



Documentos

ISSN 0104-9046

Janeiro, 2000

Número, 45

**PESQUISAS COM A CULTURA DO
FEIJÃO NO ESTADO DO ACRE**

Embrapa

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Diretor-Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores-Executivos

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

EMBRAPA ACRE

Chefe Geral

Ivandir Soares Campos

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

João Batista Martiniano Pereira

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios e Apoio

Evandro Orfanó Figueiredo

Chefe Adjunto Administrativo

Milciades Heitor de Abreu Pardo

ISSN 0104-9046

Documentos Nº 45

Janeiro, 2000

PESQUISAS COM A CULTURA DO FEIJÃO NO ESTADO DO ACRE

**Rita de Cassia Alves Pereira
Alex Sandro Campos Maia**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre**
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Embrapa Acre. Documentos, 45.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Acre
Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho
Caixa Postal, 392
CEP: 69908-970, Rio Branco-AC
Telefones: (068) 224-3931, 224-3932, 224-3933, 224-4035
Fax: (068) 224-4035
sac@cpafac.embrapa.br

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Edson Patto Pacheco
Elias Melo de Miranda
Francisco José da Silva Lédo
Geraldo de Melo Moura
Ivandir Soares Campos
Jailton da Costa Carneiro
Jair Carvalho dos Santos
João Alencar de Sousa
Marcílio José Thomazini
Mauricília Pereira da Silva – Secretária
Murilo Fazolin – Presidente
Rita de Cassia Alves Pereira
Tarcísio Marcos de Souza Gondim

Expediente

Coordenação Editorial: Murilo Fazolin
Normalização: Orlane da Silva Maia
Copydesk: Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo
Diagramação e Arte Final: Fernando F. Sevá / Jefferson M. R. de Lima

PEREIRA, R. de C.A.; MAIA, A.S.C. **Pesquisas com a cultura do feijão no Estado do Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 21p. (Embrapa Acre. Documentos, 45).

1. Feijão – Pesquisa – Brasil – Acre. I. Maia, A.S.C., colab. II. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre (Rio Branco, AC). III. Título. IV. Série.

CDD 635.6529811 2

© Embrapa – 2000

SUMÁRIO

RESUMO	5
INTRODUÇÃO	5
PESQUISAS REALIZADAS COM FEIJÃO	6
CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

PESQUISAS COM A CULTURA DO FEIJÃO NO ESTADO DO ACRE

Rita de Cássia Alves Pereira¹
Alex Sandro Campos Maia²

RESUMO: Diversas ações de pesquisas com a cultura do feijão envolvendo as áreas de fitotecnia, melhoramento genético, entomologia e fitopatologia, foram realizadas pela Embrapa Acre no período de 1976 a 1998. Na área de fitotecnia desenvolveram-se vários trabalhos, procurando-se determinar a melhor época de plantio, a influência de adubação química, orgânica e consórcio de feijão intercalados em lavouras de café. No melhoramento fizeram-se avaliações de cultivares de feijão para a microrregião do Alto Purus e avaliações de genótipos de feijoeiro comum para o Estado do Acre. Na área de fitopatologia desenvolveu-se o plantio direto do feijão sobre cobertura morta (palha de arroz e café), a influência do pH, a irrigação por infiltração e o controle químico, todos com o objetivo de servir como uma alternativa de controle ou escape para a "mela do feijoeiro" (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk), realizou-se também um levantamento das principais enfermidades do feijão na microrregião do Alto Purus. Na área entomológica está sendo realizada uma seleção de substâncias no controle da vaquinha do feijoeiro (*Cerotoma tingomarianus* Bechyné).

INTRODUÇÃO

No Estado do Acre, o cultivo do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) é praticado como subsistência por pequenos agricultores, em pequenas áreas em torno de 2 hectares. Verifica-se uma baixa produtividade desta cultura no Estado (550 kg/ha), justificada por vários fatores: baixo uso de insumos, utilização de mão-de-obra familiar e baixa tecnologia empregada na condução dessa lavoura. A falta de cultivares resistentes à "mela do feijoeiro" contribui significativamente para esse baixo rendimento, além da incidência acentuada da vaquinha, que prejudica mais a produção do feijão.

Baseada no exposto, a Embrapa Acre, com o apoio da Embrapa Arroz e Feijão, desenvolveu entre 1976 e 1998, pesquisas nas áreas de: fitotecnia, fitopatologia, entomologia e melhoramento, todas com o objetivo de solucionar os problemas apresentados pela cultura na região.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, 69908-970, Rio Branco-AC.

² Estudante do curso de Agronomia da Ufac /Bolsista Funcafé/Embrapa.

Esta publicação tem como objetivo mostrar os principais resultados de pesquisas obtidos com a cultura do feijão no Estado do Acre.

PESQUISAS REALIZADAS COM FEIJÃO

1. Plantio direto do feijão na palha do arroz: alternativa para controle da “mela do feijoeiro” (Campos et al., 1990).

O trabalho foi desenvolvido na Embrapa Acre, nos anos agrícolas de 1987/1988 e 1988/1989. Os resultados mostraram que a prática de plantio direto do feijão sobre a palha de arroz teve um bom controle da incidência da “mela do feijoeiro”. Essa técnica permitiu produtividade de até 1.200 kg/ha, sem utilização de corretivos e fertilizantes. Em três unidades de observação desenvolvidas em áreas de agricultores, obteve-se produtividade média de 1.000 kg/ha, significando um aumento substancial em relação à média estadual.

2. Irrigação por infiltração: alternativa para a “mela do feijoeiro” no Acre” (Ávila Paz & Campos, 19--).

O experimento foi instalado no Campo Experimental da Embrapa Acre, sendo o plantio realizado em 3/7/1987. As cultivares de feijão utilizadas foram: Carioquinha e Rosinha. O sistema de irrigação foi por infiltração pela abertura de sulcos e os resultados apresentaram-se promissores mostrando que não houve incidência da “mela do feijoeiro”. Conforme os autores, isto ocorreu porque a água fornecida pelo sistema de irrigação evitou o deslocamento e disseminação do fungo do solo para a parte aérea da planta. Com relação à produtividade, alcançou-se uma média de 1.100 kg/ha da cultivar Rosinha e 650 kg/ha da cultivar Carioquinha.

3. Influência do pH, cobertura morta e época de plantio na incidência da “mela do feijoeiro” (Ritzinger et al., 1992).

Os experimentos foram desenvolvidos em três anos consecutivos, 1987, 1988 e 1989, no Campo Experimental da Embrapa Acre, em Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa, e iniciados em abril/1987. Coletaram-se e armazenaram-se as amostras de solos nos três anos consecutivos, sendo realizada a análise de fertilidade do solo em 1990. Os plantios ocorreram nos períodos da seca (abril) e das águas (outubro), em área infestada com o patógeno, usando-se a cultivar Rosinha. Utilizaram-se como cobertura morta a palha de café, arroz e

serragem, sendo distribuídos sobre cada parcela logo após o plantio na quantidade de 150 m³/ha para cada tratamento, com exceção da testemunha. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Os resultados mostraram que a influência do pH do solo sobre a incidência da “mela” foi similar nas áreas com pH 5,7 e 6,5, sendo maior a porcentagem de plantas sobreviventes no solo com pH 5,7, diferindo estatisticamente dos outros tratamentos. Com relação as outras variáveis analisadas, não houve diferença estatística. A cobertura do solo com palha de café proporcionou maior produtividade quando comparada com os outros tipos de cobertura, diferindo estatisticamente, tanto para o plantio da época das águas como para o plantio da seca. Vale ressaltar que a cobertura do solo com casca de arroz e serragem proporcionou produtividade três vezes maior do que a testemunha. Quanto à época de plantio, houve ocorrência da “mela do feijoeiro”, tanto no plantio do período da seca como no período das águas. No entanto, ocorreu uma maior infestação da doença no período das águas. A produtividade do período da seca foi significativamente superior à produtividade do plantio das águas.

4. Arroz e feijão intercalados em lavouras cafeeiras no Acre (Oliveira et al., 1981).

Com a finalidade de obter informações técnicas locais que permitam recomendar o plantio de arroz e feijão, intercalados com a cultura do café, implantou-se um experimento, no Campo Experimental da Embrapa Acre, para racionalizar esta prática e determinar a população de arroz e feijão que, intercalada ao cafeeiro, assegure melhores retornos ao cafeicultor, sem provocar danos à lavoura. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de três fileiras e oito covas de café, (duas plantas/cova). Instalou-se o experimento em Latossolo Vermelho-Amarelo no ano agrícola de 1980/1981, e utilizou-se a variedade de café Catuai LCH 2077-2-5-81 no espaçamento de 4,0 m x 2,0 m com adubação conforme análise de solo, fazendo-se os tratamentos fitossanitários adequados. A variedade de arroz cultivada foi a IAC-47, sem adubação, semeada 70 dias antes do plantio do café, no espaçamento de 0,30 m x 0,20 m. As variáveis analisadas foram: produção, custo de implantação, renda bruta e renda líquida. Após a colheita do arroz, plantou-se o feijão variedade Rosinha nas entrelinhas do café, no espaçamento de 0,50 m x 0,30 m com três a cinco sementes/cova, sem adubação.

Os tratamentos de feijão foram distanciados da linha de café 0,50 m com plantio de sete fileiras de feijão para o tratamento II; 0,75 m com plantio de seis fileiras de feijão para o tratamento III; 1,00 m com

plântio de cinco fileiras de feijão para o tratamento IV; e 1,25 m com quatro fileiras para o tratamento V, sendo o tratamento I a testemunha sem o plântio intercalado. Os resultados obtidos mostraram que houve diferença significativa entre as médias de produtividade dos tratamentos. A média de produtividade e renda líquida do tratamento II foi superior quando comparada com as demais médias tanto para o arroz como para o feijão. Esses resultados mostraram que as culturas anuais (arroz e feijão) podem ser intercaladas com café nos primeiros anos de implantação.

5. Avanços na pesquisa sobre a “mela do feijoeiro” no Estado do Acre (Cardoso & Newman Luz, 1981).

5.1. Influência da época de plântio.

Os experimentos foram instalados com o objetivo de estudar a influência da época de plântio na incidência da “mela do feijoeiro” em 9 cultivares, plantadas em 15 épocas distintas a intervalos de 15 dias, iniciando-se em 5/11/1976 e terminando em 5/6/1977. Os resultados mostraram que os plântios realizados nos períodos de 5/12/1976 a 5/4/1977 tiveram suas produções reduzidas em quase 100% indistintamente em qualquer cultivar avaliada, em função do ataque da “mela”. Os plântios desenvolvidos após o dia 20/5, embora sofressem menos pela enfermidade, tiveram sua produção bastante reduzida em razão do déficit hídrico.

5.2. Influência do preparo de área, densidade e época de plântio.

O experimento foi instalado no Campo Experimental da Embrapa Acre em 1978, em duas áreas, sendo uma preparada com mecanização e a outra pelo sistema tradicional (derrubada, broca e queima). O plântio foi realizado em três épocas diferentes (31/3/1978, 25/4/1978 e 22/5/1978), utilizando-se diversos tipos de espaçamento (0,75 m x 0,50 m; 0,60 m x 0,40 m e 0,50 m x 0,30 m). Os resultados foram comprometidos no seu objetivo principal, provavelmente em consequência do baixo potencial do inóculo no solo em área recém-desmatada e queimada resultando em baixa ocorrência de “mela” nos plântios, indiferente das épocas, espaçamentos e método de preparo de área. Obtiveram-se os melhores rendimentos culturais na área preparada pelo sistema tradicional no plântio realizado em 31/3/1978 e pelas parcelas de maior adensamento populacional (espaçamento 0,50 m x 0,30 m).

5.3. Influência da adubação química e orgânica.

O experimento foi instalado em abril/1978 em área anteriormente cultivada com feijão. Realizou-se a adubação química e orgânica, objetivando fazer uma correlação entre a adubação das plantas e a intensidade de ocorrência da "mela do feijoeiro". O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e quatro tratamentos, sendo eles: T1 (adubação química + orgânica); T2 (adubação orgânica); T3 (adubação química) e T4 testemunha (sem adubação). Os resultados mostraram que o T2 proporcionou maior retardamento da doença e conseqüentemente maior escape, provavelmente devido à adubação orgânica que provoca um aumento da concorrência de microrganismos no solo, alguns deles antagonísticos ao patógeno (*Thanatephorus cucumeris*). Com relação à produtividade, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, mas não diferiram entre si.

5.4. Influência do genótipo hospedeiro.

O experimento foi instalado em 17/3/1979 e testaram-se 41 genótipos em condições de campo objetivando verificar se materiais dessas variedades apresentavam resistência vertical à "mela do feijoeiro". Os materiais foram oriundos do viveiro de "mela" e as avaliações feitas por meio da área foliar afetada pela enfermidade aos 30, 60 e 90 dias após o plantio. Os resultados mostraram claramente a falta de resistência vertical nos genótipos testados. As observações sugeriram a divisão dos genótipos em três classes distintas, conforme a reação da doença: Classe I - constituída por aqueles que apresentaram um índice de ocorrência menor; Classe II - intermediária; e Classe III - constituída por genótipos altamente infectados.

5.5. Controle químico (Cardoso & Oliveira, 1982).

Em 1981 foi desenvolvido o experimento, com o objetivo de testar fungicidas no controle químico da "mela do feijoeiro".

O experimento desenvolveu-se com quatro fungicidas (Benomyl, Tiabendazol, Pentacloronitrobenzeno e Maneb + Zinco), pulverizados em tratamentos constantes de oito e seis, quatro e três aplicações, a intervalos de 7 e 14 dias e iniciando-se aos 15 e 30 dias após o plantio, totalizando 16 tratamentos + 4 testemunhas.

Os resultados mostraram que o tratamento com fungicida Tiabendazol diferiu estatisticamente dos demais tratamentos, sendo o

mais eficiente no controle da doença, indistintamente para qualquer número, intervalo e período de início da aplicação.

Com relação à produtividade, os tratamentos com Tiabendazol e Benomyl diferiram estatisticamente dos outros tratamentos, mas não entre si, entretanto vale ressaltar que o tratamento com Tiabendazol obteve a maior média de produtividade (940 kg/ha).

6. Avaliação de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) para a microrregião do Alto Purus, Acre (Newman Luz, 1979).

Objetivando introduzir cultivares de maior produtividade, adaptabilidade e que apresentassem tolerância genética à “mela do feijoeiro” no Acre, foi instalado um experimento no Campo Experimental da Embrapa Acre e em área de agricultor no município de Senador Guimard. Avaliaram-se 24 cultivares de feijão originárias do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Embrapa Arroz e Feijão, IPA (Pernambuco), Ipagro (Rio Grande do Sul) e Rio Branco. Os ensaios foram instalados em Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa, totalmente infestado com o fungo *Thanatephorus cucumeris*. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e 25 tratamentos, utilizando-se a variedade Rosinha como testemunha. O solo foi adubado com sulfato de amônia, superfosfato simples e cloreto de potássio na formulação 30-70-60 kg/ha. O adubo fosfatado e o potássio foram incorporados e aplicados na cova por ocasião da semeadura, e o sulfato de amônia foi aplicado em cobertura, 15 dias após a germinação. O espaçamento foi de 0,60 m x 0,40 m, utilizando três sementes/cova. Cada parcela constituiu-se de quatro linhas de quatro metros de comprimento, com 11 covas cada, sendo as observações realizadas apenas nas duas linhas centrais. As variáveis observadas foram estande inicial; floração; frutificação; época de maturação; colheita; cor da flor; hábito de crescimento; número de vagens/planta; número de grãos/vagens; cor dos grãos; estande final e produtividade. A intensidade de ataque da “mela” foi avaliada por meio da porcentagem de área foliar consumida. Os resultados mostraram que, no município de Senador Guimard, as variedades Carioca e Mistura 9 foram as mais precoces (ciclo de 65 dias), produtivas e tolerantes à “mela do feijoeiro”. O ensaio conduzido no Campo Experimental da Embrapa Acre mostrou que em relação à produtividade e o seu caráter de tolerância à “mela”, as variedades Curva 168-N, Iguaçú, Mistura 9, IPA I e Carioca se destacaram das demais. As cultivares mais produtivas foram as variedades Carioca e Mistura 9; com relação à “mela” destacaram-se como as mais tolerantes Aroana, IPA II, Piratã, IPA 7419 e Col. 3220, além da variedade Carioca, IPA I e Preto.

7. Avaliação de genótipos de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado do Acre (Marinho et al., 1996).

Visando selecionar e recomendar materiais com potencial produtivo e que apresentem resistência à “mela do feijoeiro”, a Embrapa Acre, em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão, iniciou em 1995 um subprojeto composto de quatro ensaios de feijão: 1) Ensaio nacional precoce; 2) Ensaio regional carioca; 3) Ensaio regional roxo/vermelho; e 4) Ensaio nacional de “mela”.

O primeiro, o segundo e o terceiro ensaio foram instalados no Campo Experimental da Embrapa Acre, sendo o segundo e terceiro instalados também em áreas de agricultores, e o quarto somente em área de agricultor. Os materiais componentes de todos os ensaios foram oriundos do programa de feijão, coordenado pela Embrapa Arroz e Feijão. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, com exceção do quarto ensaio que conteve três repetições. O espaçamento utilizado foi de 0,50 m x 0,30 m. Houve variação de 12 a 45 tratamentos (genótipos) dependendo do ensaio. O primeiro ensaio, composto de 22 materiais, foi implantado em 3/5/1995, sendo utilizada cobertura morta (palha de arroz) e objetivou selecionar materiais que tivessem como características o ciclo curto (precoce), tornando possível o plantio tardiamente como forma alternativa de escape à “mela”. Os resultados mostraram que, em relação à produtividade, a linhagem PR 93201474 apresentou a maior média (636 kg/ha), sendo superior aos demais tratamentos. Para os fatores incidência de “mela” e precocidade da cultura, o teste F mostrou não haver diferença significativa entre os tratamentos. O segundo ensaio foi instalado na Embrapa Acre no dia 25/4/1995, sendo composto de 20 materiais, e em área de produtor no ramal Sumaúma do projeto PAD Peixoto no dia 30/4/1995, sendo composto de 16 materiais. A análise de dados mostrou não haver diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste “F” em nível de 5% para as variáveis estudadas (incidência de “mela” e produtividade) nas duas áreas. Entretanto, vale ressaltar que a produtividade da linhagem Esal 588 foi de 1.419 kg/ha destacando-se das demais, seguida da linhagem Carioca Comum com 1.330 kg/ha, correspondendo a aproximadamente o dobro da produtividade média do Estado. O terceiro ensaio foi instalado em área de produtor no dia 19/4/1995, contando com 12 materiais em 1994 e 1995, e no Campo Experimental da Embrapa Acre. A análise de dados não apresentou diferença estatística significativa entre os tratamentos, pelo teste F a 5% de probabilidade para as variáveis avaliadas (produtividade e incidência de “mela”) tanto em 1994 como em 1995, sendo que os materiais Rosinha, Carioquinha, P1 e Safira apresentaram

produtividades superiores a 1.000 kg/ha, ultrapassando a média estadual. O quarto ensaio avaliou 45 genótipos de feijoeiro em área de produtor, instalados em 2/5/1994, e a análise estatística pelo teste "F" a 5% de significância demonstrou que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, para as variáveis produtividade e incidência de "mela". Quanto à tolerância ou resistência à "mela do feijoeiro", todos os genótipos apresentaram susceptibilidade à doença.

8. Recomendações de variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), Rudá e Pérola, para o Estado do Acre (Marinho et al., 1997).

A Embrapa Acre, em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão, desenvolveu trabalhos nesta linha de pesquisa no período de 1994 a 1997, objetivando selecionar novas linhagens de feijão adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado do Acre, que apresentassem bons níveis de tolerância e resistência à "mela" e, ao mesmo tempo, tivessem altos índices de produtividade e características dos grãos desejáveis pelo mercado consumidor local. Dentre os materiais avaliados, conforme os resultados obtidos, foram recomendadas para plantio no Estado do Acre as variedades Rudá e Pérola cujas características estão descritas na Tabela 1.

TABELA 1. Características da planta e do grão relacionadas às variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) recomendadas para o Estado do Acre, pela Embrapa Acre.

Características	Variedade Rudá	Variedade Pérola
Hábito de crescimento	Indeterminado*	Indeterminado*
Porte	Semi-ereto	Semi-ereto
Floração média	46 dias	46 dias
Ciclo	90 dias	90 dias
Cor da flor	Branca	Branca
Cor da vagem na maturação	Verde (levemente rosada)	Verde (levemente rosada)
Cor da vagem na colheita	Amarelo-areia	Amarelo-areia
Cor do grão	Bege-clara com rajadas marrom-claras	Bege-acinzentada com rajadas marrom-claras
Brilho	Opaco	Opaco
Peso de 100 sementes	27 g	19,4 g
Grupo	Carioca	Carioca
Produtividade (kg/ha)	1.461	1.016

* Entre os tipos II e III.

9. Comportamento de pragas de importância econômica em culturas anuais, componentes de sistemas agroflorestais (Fazolin & Silva, 1996).

O estudo teve por objetivo direcionar as observações, quanto ao comportamento das pragas de culturas anuais, quando utilizadas como componentes de um modelo de sistema agroflorestal proposto para as condições de pequenos produtores rurais da região de Rio Branco. O trabalho foi realizado no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1996, no Campo Experimental da Embrapa Acre, em uma área de 0,5 ha, onde foi instalado um sistema agroflorestal constituído de: 70 plantas de pupunha, 53 de cupuaçu, 36 de café (cv. Catuai), 20 de açaí e 10 de castanha. Realizou-se o plantio das mudas, em dezembro de 1994, no espaçamento de 6 m x 6 m, sendo prevista a utilização de plantas de feijão guandu (cv. Anão), para sombreamento das mudas de cupuaçu, durante os dois primeiros anos de cultivo. Nas entrelinhas das culturas perenes foram semeados: 1) Arroz (linhagem CNA 6226), em área total, em dezembro de 1994 e cv. Xingu, em 0,25 ha, em novembro de 1995, utilizando-se em ambos os casos o espaçamento de 0,50 m x 0,40 m; 2) Feijão (cv. Carioquinha), em área total, no espaçamento 0,50 m x 0,40 m, em abril de 1995; e 3) Milho (linhagem CMS33), em 0,25 ha, no espaçamento de 1,00 m x 0,50 m, em outubro de 1995. Nas culturas anuais avaliaram-se semanalmente a população de insetos e os danos daqueles considerados pragas para a região de Rio Branco. No caso específico do feijão, foram avaliados os danos das vaquinhas *Cerotoma tingomarianus* Bechyné e *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), tomando-se ao acaso 30 plantas nas entrelinhas centrais das culturas perenes e atribuindo-se notas de zero a dez conforme a porcentagem do limbo foliar consumido. A mensuração da população foi realizada por meio de capturas semanais dos insetos presentes na entrelinha central da área experimental, aplicando-se 10 golpes com rede entomológica de 30 cm de diâmetro por 10 vezes consecutivas, perfazendo um total de 100 redadas a cada intervalo. Os insetos capturados foram acondicionados em sacos plásticos, para posterior separação por espécie e contagem, após serem anestesiados por refrigeração. Verificou-se que sob o aspecto populacional a *Cerotoma tingomarianus* é mais importante que a *Diabrotica speciosa*, uma vez que o máximo de indivíduos capturados dessa última espécie corresponde ao valor mínimo observado para a *C. tingomarianus* podendo-se atribuir a esta espécie, de uma maneira geral, a maior porcentagem de danos às folhas do feijoeiro. O maior número de indivíduos capturados foi na fase de formação de vagens, entre os 43º e 72º dias após a germinação, verificando-se um desfolhamento na ordem de 60% em média durante o período, sendo

este valor muito acima do nível de dano econômico para a cultura. Quando foram comparados, dentro da mesma época de produção, os resultados obtidos nesse modelo de sistema com os de monocultura em uma área experimental próxima, notou-se que, com exceção do 29º dia após a germinação, a população da praga foi maior dentro do sistema agroflorestal do que na monocultura com nível de dano variando entre 40% e 80% no sistema agroflorestal e de 10% a 21% em monocultura, sendo que a produção média por planta em cada caso foi de 6,48 g e 12,01 g, respectivamente.

10. Utilização de extratos vegetais no controle da *Cerotoma tingomarianus* (Estrela & Fazolin, 1998a).

A principal praga da cultura do feijoeiro no Acre é a *Cerotoma tingomarianus* que causa o desfolhamento severo nas plantas. O seu controle é realizado convencionalmente por meio de inseticidas a base de Carbaryl. Quando o ataque é severo, as pulverizações são realizadas em intervalos de 10 a 15 dias, aumentando o custo de produção e os riscos de intoxicação do operador. Em razão da baixa rentabilidade da cultura faz-se necessário encontrar alternativas para o controle da praga de forma a diminuir os custos de produção, o desequilíbrio ecológico, bem como os riscos de intoxicação humana e animal. O objetivo deste trabalho foi testar extratos vegetais de várias origens, para o controle da praga. Realizou-se o experimento em um ambiente telado na Embrapa Acre, utilizando-se gaiolas de tela de náilon para proteger vasos de barro, onde foi semeado feijão cv. Carioquinha. Após a planta emitir três pares de folhas, foram realizadas pulverizações, repetidas após 10 dias, com os seguintes tratamentos (dosagem 100 ml de água): T1 - óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) (1 ml); T2 - safrol (óleo de *Piper hispidinervum*) (1 ml); T3 - sementes de mastruz (*Chenopodium ambrosoides*) (10 g) em álcool; T4 - talo de mastruz (10 g) em álcool; T5 - *Erytrina berteriana* Urban (10 g); T6 - *Erytrina poepigiana* (Walpers) (10 g); T7 - *Erytrina fusca* Lour (10 g); T8 - NIM (*Azadiractha indica* Juss) (7 g); T9 - cinamomo pó (*Melia azedarach*) (12 g); T10 - cinamomo semente; T11 - Carbaryl (Agrivin) (0,2 g); T12 - resina de castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) (20 g); T13 - óleo de copaiba (*Copaifera* spp) (2 g) e T14 - testemunha. O delineamento foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As gaiolas foram infestadas com 6 adultos de *C. tingomarianus*, sendo realizadas, diariamente, contagens e reposição dos insetos mortos. Os resultados obtidos mostraram a redução do consumo de área foliar, podendo ser considerados como promissores os tratamentos: cinamomo pó, cinamomo sementes, óleo de andiroba e

E. poepigiana, devendo esses resultados ser confirmados em ensaios de campo.

11. Utilização de produtos homeopáticos no controle da vaquinha do feijoeiro da *Cerotoma tingomarianus* (Fazolin et al., 1997).

Neste trabalho, apresentou-se uma nova proposta para o controle de *Cerotoma tingomarianus* baseada na utilização de produtos homeopáticos. O experimento foi instalado em telado, utilizando-se uma planta de feijão/vaso (cv. Carioquinha). Para cada dois vasos utilizou-se uma gaiola de tela, constituindo-se assim uma parcela. Plantas com seis folhas foram pulverizadas com os produtos homeopáticos diluídos em água, seguindo as normas da Farmacopéia Homeopática Brasileira provenientes de tinturas-mãe de creosol, óleo de andiroba, *Cerotoma tingomarianus*, folhas de feijão, *Atropa belladonna*, *Igatia amara* e Carbaryl, todos dinamizados a potências de 5,9,15 e 29DH, perfazendo 28 tratamentos, comparados com a testemunha (água). Cada gaiola foi infestada com seis vaquinhas capturadas no campo, repondo-se as mortas durante dez dias. Após este período as plantas foram desfolhadas e montadas adequadamente para a leitura da área foliar. Os resultados apontaram como promissoras todas as potências do extrato de *Cerotoma tingomarianus*, Carbaryl15 e 29DH e óleo de andiroba 9DH, sendo observada uma redução significativa no consumo de folha, em relação à testemunha.

12. Comparação de duas formulações de fármacos homeopáticos no controle da *Cerotoma tingomarianus* (Estrela & Fazolin, 1998b).

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o efeito da pulverização de fármacos homeopáticos, produzidos a partir de tinturas de *C. tingomarianus*, sobre a redução do consumo de folhas de feijoeiro por este inseto pelas comparações de formulação líquida com a de grânulos de fármacos previamente testados nestas condições. O experimento foi conduzido em um ambiente telado na Embrapa Acre, utilizando-se gaiolas de tela de náilon para proteger vasos de barro, onde foi semeado feijão cv. Carioquinha. O delineamento foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, comparando-se a redução do consumo foliar de plantas tratadas com formulação líquida (L) com as tratadas com glóbulos (G), ambas contendo as potências 5D,9D,15D e 29D de fármacos homeopáticos, obtidos a partir da tintura-mãe de adultos de *C. tingomarianus*, conforme a Farmacopéia Homeopática Brasileira (1977). Os tratamentos comparados foram os seguintes: T1-5D (L); T2-9D (L); T3-15D (L); T4-29D; T5-5D (G); T6-9D (G); T7-15D (G); T8-29D (G) e T9-

testemunha. Dez dias após as plantas emitirem dois pares de folhas, foram pulverizados com a formulação líquida os tratamentos T1 a T4 e inoculados 5 glóbulos, a 2 cm de profundidade, nos vasos dos tratamentos T5 a T8. Concluiu-se que, com exceção da formulação granulada 15D, todas as demais mostraram-se ineficazes na redução de consumo de alimento, demonstrando que embora forneçam proteção à degradação do princípio ativo, por ser incorporadas ao solo, não permitem que ele seja absorvido e translocado pelas raízes das plantas, a ponto de lhes conferir a proteção desejada.

13. Efeito da pulverização de produtos não-convencionais no controle da *Cerotoma tingomarianus* na cultura do feijoeiro (Fazolin & Estrela, 1998).

Para o controle da vaquinha do feijoeiro *Cerotoma tingomarianus* vários produtos não-convencionais têm sido utilizados, dentre eles destacam-se os de origem vegetal (exóticos ou de plantas da Amazônia) e fármacos homeopáticos. Para comparação destes quanto ao efeito sobre a população da praga, danos e folhas de produção das plantas, foi realizado um experimento na Embrapa Acre em parcelas de 15 m x 8 m, no delineamento em látice, com seis repetições dos seguintes tratamentos: T1 - *C. tingomarianus* 29D; T2 - *C. tingomarianus* 57D; T3 - Extrato de *Erythrina poeppigiana*; T4 - óleo de andiroba; T5 - *C. tingomarianus* 9D; T6 - Carbaryl; T7 - extrato de sementes de cinamomo; T8 - extrato de cinamomo em pó; T9 - *C. tingomarianus* 17D; T10 - testemunha. A concentração dos produtos sem peso/volume de água, pulverizados semanalmente, foram: fármacos homeopáticos (T1,T2,T5,T9) 1%; eritrina (T3) 6%; cinamomo (T7 e T8) 2%; óleo de andiroba (T4) 1,2% e Carbaryl (T6) 0,2% respectivamente. Os resultados apontaram que os tratamentos T2 - *C. tingomarianus* 57D, T5 - *C. tingomarianus* 9D e extrato de cinamomo em pó, destacaram-se como promissores, principalmente quando a população natural da praga foi alta e as plantas encontravam-se na fase produtiva, sendo portanto mais sensíveis ao desfolhamento. Ressalta-se que o tratamento com óleo de andiroba, independentemente da magnitude da população, apresentou resultados satisfatórios com relação à redução da população, bem como dos danos, somente sendo superado pelo Carbaryl.

14. Principais enfermidades do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado do Acre. I. Microrregião do Alto Purus (Newman Luz, 1978).

Entre os vários fatores que interferem no rendimento da cultura do feijão, as enfermidades exercem papel de destaque, sendo de grande valor o conhecimento por parte dos agricultores das causas destas doenças, fatores que favorecem o seu desenvolvimento e as medidas que podem ser tomadas para seu controle. O presente trabalho realizou um levantamento sobre as principais doenças que afetam a cultura do feijoeiro, apresentando uma revisão de literatura sobre cada enfermidade. A metodologia utilizada foi a inspeção fitossanitária em plantios nos municípios de Rio Branco, Senador Guiomard, Xapuri e Brasília, durante as diferentes fases do ciclo da cultura, anotando dados de intensidade, porcentagem de ataque e assiduidade de enfermidades em plantios anteriores.

O material coletado foi analisado no Laboratório de Fitopatologia, por meio do preparo de lâminas, exame microscópico e identificação dos agentes causais das enfermidades. Os resultados mostraram a ocorrência de oito tipos de enfermidades, sendo elas: "mela" ou murcha da teia micélica, murcha de fusarium, podridão do colo, mancha vermelha ou cercosporiose, mancha angular, podridão branca das vagens e mosaico comum. Os índices de porcentagem de incidência destas enfermidades estão representados na Figura 1.

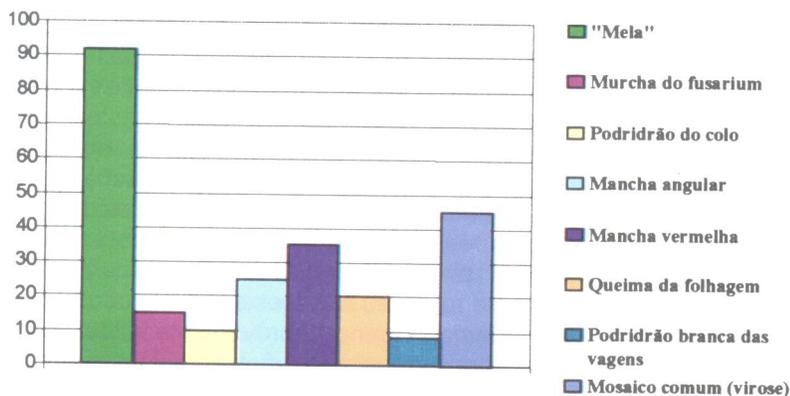


FIG. 1. Porcentagem de incidência das doenças constatadas em levantamento na microrregião do Alto Purus - Acre.

15. Eficiência de três fungicidas no controle da murcha da téia micélica do feijoeiro no Acre (Cardoso, 1980).

O experimento foi instalado e conduzido na Embrapa Acre, com o objetivo de testar o controle químico por meio da utilização de diferentes substâncias fúngicas no controle da “mela do feijoeiro”. Foram utilizados três fungicidas: Benomyl (Benlate), Mancozeb (Dithane – M 45) e Oxicleto de Cobre (Cuprozam Azul).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro tratamentos, três fungicidas e a testemunha. As aplicações, em número de quatro, foram feitas em intervalos de 15 dias, sendo iniciadas 15 dias após a semeadura. Os resultados demonstraram que o fungicida Benomyl (Benlate) foi o mais eficiente no controle da “mela do feijoeiro”, atuando tanto na redução do potencial de inóculo como na diminuição da velocidade de propagação da doença, além de ser um produto sistêmico. Com relação à produtividade, os tratamentos não apresentaram diferença significativa entre si, porém as plantas tratadas com Benomyl e Mancozeb tiveram produtividade superior àquelas tratadas com Oxicleto de Cobre e a testemunha.

16. Efeito da “mela” na qualidade da semente (Cardoso et al., 1980).

Objetivando verificar a influência da “mela” na qualidade da semente de feijão com relação aos aspectos reprodução e comercialização, foram selecionados dois lotes de sementes da cultivar Rosinha, sendo um originário de um campo com plantas sadias (Lote 1) e um outro com plantas doentes (Lote 2). Retiraram-se sementes ao acaso de cada lote e fez-se uma análise visual, com o objetivo de verificar a melhor qualidade. Após essa avaliação as sementes foram submetidas a testes de germinação, vigor das plântulas e peso de 100 sementes. Os resultados mostraram a inferioridade das plantas originadas do lote de sementes com a enfermidade, ou seja, houve redução no estande inicial e final, desenvolvimento de plantas raquíticas, mais vulneráveis aos riscos climáticos e biológicos e menores chances de boa produtividade e baixo valor comercial. Ademais sendo provenientes de plantas infectadas, estas sementes são portadoras do fungo causal da doença, concorrendo assim para a sua proliferação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Estado do Acre, apesar das condições climáticas não muito favoráveis para o feijoeiro (altas precipitações pluviométricas), as pesquisas realizadas com a cultura do feijão, no período de 1976 a 1998, redundaram no estoque de conhecimentos e tecnologias disponíveis na

Embrapa Acre (manejo da cultura, controle de pragas e doenças e recomendação de linhagens) que podem contribuir para o aumento de produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA PAZ, F. das C.; CAMPOS, I.S. **Irrigação por infiltração poderá constituir-se em escape para a “mela do feijoeiro”**. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 19--. 2p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Noticiário).
- CAMPOS, I.S.; GOMES, T.C. de A.; ÁVILA PAZ, F. das C. **Plantio direto do feijão na palha de arroz: alternativa para controle da “mela do feijoeiro”**. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1990. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 54).
- CARDOSO, J.E. **Eficiência de três fungicidas no controle da murcha da teia micélica do feijoeiro no Acre**. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1980. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 13).
- CARDOSO, J.E.; NEWMAN LUZ, E.D.M. **Avanços na pesquisa sobre a mela do feijoeiro no Estado do Acre**. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1981. 29p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim de Pesquisa, 1).
- CARDOSO, J.E.; OLIVEIRA, E.B. de. Controle da “mela do feijoeiro” através de fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.17, n.12, p.1811-1813, 1982.
- CARDOSO, J.E.; OLIVEIRA, E.B. de; MESQUITA, J.E. de L. **Efeito da “mela do feijoeiro” na qualidade da semente**. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1980. 3p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 18).
- ESTRELA, J.L.V.; FAZOLIN, M. Comparação de duas formulações de fármacos homeopáticos no controle da *Cerotoma tingomarianus*. Bechyné. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro, RJ. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sociedade Entomológica do Brasil, 1998b. p.43.

- ESTRELA, J.L.V.; FAZOLIN, M. Utilização de extratos vegetais no controle da *Cerotoma tingomarianus* Bechyné. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro, RJ. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sociedade Entomológica do Brasil, 1998a. p.42.
- FAZOLIN, M.; ESTRELA, J.L.V. Efeito da pulverização de produtos não-convencionais no controle de *Cerotoma tingomarianus* Bechyné na cultura do feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro, RJ. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sociedade Entomológica do Brasil, 1998. p.162.
- FAZOLIN, M.; ESTRELA, J.L.V.; ARGOLO, V.M. Utilização de produtos homeopáticos no controle da vaquinha do feijoeiro (*Cerotoma tingomarianus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997. p.130.
- FAZOLIN, M.; SILVA, W.S. da. **Comportamento de pragas de importância econômica em culturas anuais, componentes de sistemas agroflorestais.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 1996. 26p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Boletim de Pesquisa, 14).
- FAZOLIN, M.; ESTRELA, J.L.V.; ARGOLO, V.M. **Seleção de substâncias no controle da vaquinha do feijoeiro *Cerotoma tingomarianus* Bechyné (Coleóptera: Chrysomelidae).** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 1997. 5p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Pesquisa em Andamento, 108).
- MARINHO, J.T. de S.; PEREIRA, R. de C.A.; COSTA, J.G. da. **Recomendação de variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), Rudá e Pérola, para o Estado do Acre.** Rio Branco: EMBRAPA CPAF/AC, 1997. 2p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Comunicado Técnico, 83).
- MARINHO, J.T. de S.; PEREIRA, R. de C.A.; CUNHA, E.T. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado do Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 1996. 7p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Pesquisa em Andamento, 82).

- NEWMAN LUZ, E.D.M. **Avaliação de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) para a microrregião do Alto Purus, Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1979. 11p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 3).
- NEWMAN LUZ, E.D.M. **Principais enfermidades do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado do Acre. I. Microrregião do Alto Purus.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1978. 23p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 1).
- OLIVEIRA, V.H. de; CAMPOS, I.S.; CARDOSO, J.E.; SALES, F. de. **Arroz e feijão intercalados em lavouras cafeeiras no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA UEPAE Rio Branco, 1981. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 25).
- RITZINGER, C.H.S.P.; OLIVEIRA, R.P. de; VIÉGAS, R.M.F. **Influência do pH, cobertura morta e época de plantio na incidência de “mela do feijoeiro”.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 1992. 31p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Boletim de Pesquisa, 4).



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre**

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rodovia BR-364, km 14 (Rio Branco/Porto Velho)
Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco-AC
Telefones: (068) 224-3931, 224-3932, 224-3933, 224-4035
Fax: (068) 224-4035, sac@cpafac.embrapa.br

**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E DO
ABASTECIMENTO**

