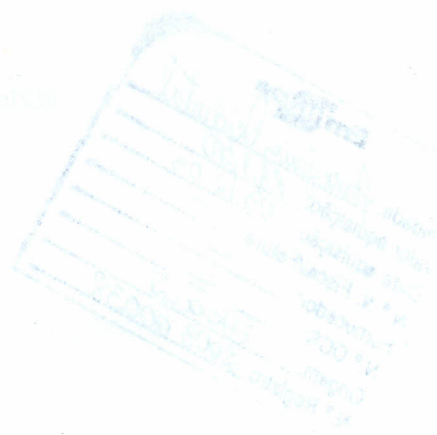


ESCOLA AGRÍCOLA RAINHA DOS APÓSTOLOS (E.A.R.A.)

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

FREDSON PEREIRA DA SILVA

**EFICIÊNCIA DE PRODUTOS NATURAIS NO CONTROLE DE
VAQUINHA NA CULTURA DO FEIJÃO CAUPI.**



**MANAUS - AM
NOV-2003.**

T
009/03

FREDSON PEREIRA DA SILVA

**EFICIÊNCIA DE PRODUTOS NATURAIS NO CONTROLE DE
VAQUINHA NA CULTURA DO FEIJÃO CAUPI.**

Dissertação apresentada à Escola Agrícola
Rainha dos Apóstolos , como pré-requisito
de conclusão do Curso de Técnico em
Agronomia .

M. Sc. Miguel Costas Dias
Orientador

Dr. Francisco Célio Maia Chaves
Orientador

Antônio Viana Garcia
Co-orientador

**MANAUS- AM
NOV - 2003.**

FREDSON PEREIRA DA SILVA

**EFICIÊNCIA DE PRODUTOS NATURAIS NO CONTROLE DE
VAQUINHA NA CULTURA DO FEIJÃO CAUPI.**

APROVADO: Manaus - AM, Novembro de 2003 .

Banca Examinadora



M. Sc. Miguel Costas Dias
Embrapa Amazônia Ocidental



Dr. Francisco Célio Maia Chaves
Embrapa Amazônia Ocidental



PROF. Antônio Viana Garcia
E.A.R.A

À minha mãe Maria pelo incentivo, apoio e
por não medir esforços para o êxito de
minhas realizações.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida.

A Embrapa Amazônia Ocidental .

Aos Pesquisadores M. Sc. Miguel Costa Dias, Dr. Francisco Célio Maia Chaves, pelo apoio e orientações fornecidas.

Ao Dr. José Jackson Bacelar Nunes Xavier, pelo apoio e amizade .

Aos professores Antônio Viana Garcia, Carlos Alberto Martins do Nascimento, pela simplicidade e competência .

A professora Celeste Batista, pelo apoio dado através da digitação do trabalho.

Finalmente, a todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	-----	05
INTRODUÇÃO	-----	06
METODOLOGIA	-----	09
RESULTADOS	-----	12
CONCLUSÃO	-----	12
BIBLIOGRAFIA	-----	14
ANEXO	-----	16

RESUMO

Este experimento objetivou avaliar o efeito de produtos naturais no controle de vaquinhas (*Diabrotica sp*, *Cerotoma arcuata*), na cultura do feijão caupi, nas condições de Manaus – AM (Escola Agrícola Rainha dos Apóstolos, Km 23, BR 174). Utilizou-se os tratamentos: citronela (*Cymbopogon sp.*), cipó-alho (*Adenocalymna alliaceum*), mandioca (*Manihot esculenta*), samambaia (*Pteridium sp.*) e o produto químico Folisuper. Ainda como tratamentos utilizou-se as combinações: citronela + cipó-alho, manipueira + samambaia e água + álcool, como testemunha. O delineamento foi em blocos ao acaso, com 04 repetições. A parcela tinha 04 linhas de 4,20m, totalizando 705,60m². A cultivar foi a Tracuateua. Utilizou-se 03 sementes por cova, no espaçamento de 0,80 m x 0,50 m e com 08 dias fez-se o replantio. O desbaste foi realizado 20 dias, deixando 02 plantas/cova. Utilizou-se 178 kg/ha de superfosfato triplo, 167 kg/ha de cloreto de potássio, 89 kg/ha de uréia. O superfosfato triplo foi na semeadura, a uréia e o cloreto de potássio em cobertura, 21 dias após o plantio. Os extratos foram preparadas 06 dias antes da pulverização, com exceção da manipueira que foi extraída e utilizada em um intervalo de 03 dias. O extrato foi preparado utilizando-se 1 kg de folhas para 1 litro de álcool e 1 litro de água, acondicionados em garrafas plásticas. Em seguida foi filtrado e acondicionado em garrafas plásticas e aplicado através de pulverizador costal manual. Para a manipueira, utilizou-se a proporção de 1 litro do produto para 1 litro de água, e nos tratamentos compostos também a mesma proporção, só que dos produtos já obtidos. As pulverizações foram realizadas em duas etapas: a primeira aos 16 dias após a germinação e a segunda aos 25 dias. Para todos os tratamentos utilizou-se a dosagem dos produtos na proporção de 1:1. Nas avaliações das folhas perfuradas atribuiu-se notas de 1 a 5, que corresponderam respectivamente 1 ao menor dano e 5 ao dano mais severo. Foram realizadas 3 avaliações: 1 – aos 16 dias do plantio (antes da pulverização), 2 - aos 25 dias do plantio (antes da pulverização) e a 3 – aos 56 dias do mesmo evento. A avaliação foi realizada nas plantas da área útil de cada parcela/no. folhas perfuradas e atribuindo-se o respectivo valor em função do grau de ataque. Para cada tratamento utilizou-se a média das plantas da área útil. A floração inicial ocorreu aos 41 dias após o plantio e atingiu o máximo aos 46 dias. A colheita das vagens foi realizada aos 71 dias após o plantio, quando as mesmas apresentavam 70% de sua maturação fisiológica e a segunda com 88 dias, colhendo-se a área útil de cada parcela. A secagem foi ao sol, por 3 dias, e em seguida realizou-se a debulha e pesagem dos grãos, com cálculo da produtividade. Observou-se que todos os tratamentos reduziram o ataque a partir da primeira aplicação, mas alguns produtos parecem ter algum efeito residual, pois na última avaliação os níveis voltaram a subir, como é o caso do Folisuper, citronela e manipueira + samambaia.

INTRODUÇÃO

O feijão caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp. representa uma importante fonte de proteína vegetal para a população de baixa renda do interior do Estado do Amazonas. Dentre os principais problemas relacionados ao seu cultivo, destacam-se os relacionados à incidência de pragas e doenças. Em relação às pragas, destaca-se as vaquinhas (*Diabrotica sp*, *Cerotoma arcuata*), pois podem causar prejuízos da ordem de até 100 % de perda da cultura, ocasionando danos diretos na redução de área foliar e indireto através de transmissão de vírus, doença que limita a produção de caupi, tanto nas áreas de várzea e terra firme.

Estes insetos caracterizam-se por terem o tamanho de 2 a 5 mm de comprimento, com asas de coloração variando de verde claro a marrom escuro com quatro manchas amarelas, alaranjadas, vermelhas ou quase preta em cada élitro (asa anterior “dura”). Na terra firme essas pragas têm seu picos de incidências nos meses de agosto e setembro, já nos solos de várzea há presença desta praga durante todo o ano, porém com maior frequência no mês de dezembro. (CARNEIRO, 1983).

Considerando-se que um dos grandes problemas no uso dos agrotóxicos tradicionais de origem sintética no controle de pragas na agricultura é a toxicidade destas substâncias para o homem e para os ecossistemas, uma das alternativas a estes produtos tem sido o uso de substâncias naturais, tanto de origem vegetal como animal, pois são menos tóxicas e de menor custo. Grandes indústrias têm pesquisado produtos naturais de origem vegetal em busca de

substâncias pouco tóxicas para o homem e para o meio ambiente, mais que sejam eficientes no controle de pragas e doenças agrícolas.

O controle de pragas através de essências de vegetais, tem se constituído nos últimos anos, motivo de inúmeras pesquisas com resultados extremamente promissores. Esta linha de pesquisa se justifica plenamente na região Amazônica, pois a mesma comporta a maior e mais diversificada floresta do planeta, e por não se ter produtos naturais ainda desenvolvidos no controle de pragas e doenças.

Até hoje o homem não foi capaz de gerar uma agricultura estável que pudesse suportar o crescimento populacional do mundo sem afetar gravemente o meio ambiente. Para controlar as pragas e as doenças das plantas cultivadas, ainda são utilizadas volumosas quantidades de produtos químicos tóxicos e não específicos. A não especificidade amplia o seu uso barateando o produto, mas provoca o desequilíbrio ambiental.

A invenção dos inseticidas que vêm sendo usados desde a Segunda Guerra Mundial já representou um avanço tecnológico, porém, atualmente, este valor é negado devido ao potencial carcinogênico, mutagênico e tóxico dos seus resíduos acumulados na biosfera.

A prática agrícola moderna, fundamentada na monocultura, favorece a ação intensa dos insetos demandando uma pronta ação para avaliar a depredação que causam. Esforços vêm sendo desenvolvidos pela comunidade científica na busca de encontrar novos produtos e estratégias para o controle das pragas, tendo a natureza como aliada e fonte destes recursos.

Para integrar o manejo de pragas, estas substâncias deverão ser seletivas e seguras do ponto de vista ambiental. As plantas tropicais constituem num reservatório de substâncias que originalmente, são empregadas na defesa das próprias plantas contra herbívoros que delas se alimentam. (VILELA, 1987).

Este trabalho teve como objetivo testar a eficiência de produtos naturais (citronela – *Cymbopogon sp.*; cipó-alho – *Adenocalymna alliaceum*; mandioca – *Manihot esculenta*; samambaia - *Pteridium sp.*) e do produto químico Folisuper no controle de vaquinhas na cultura do feijão caupi.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Escola Agrícola Rainha dos Apóstolos (E.A.R.A), na BR 174, km 23, em solo de terra firme. A área do experimento foi preparada em função de retirada das árvores, destocagem, aração, gradagem, calagem, no período de 28 de fevereiro de 2003 até a data de 01 de junho do mesmo ano. Após esta data, demarcou-se o experimento, que obedeceu ao delineamento de blocos ao acaso, com 08 tratamentos e 04 repetições. Cada parcela constituiu-se de 04 linhas de 4,20m, totalizando 705,60m².

A cultivar de feijão caupi utilizada foi a Tracuateua, de grãos brancos, desenvolvida pela Embrapa Amazônia Oriental. Para o plantio foram utilizados 03 sementes por cova, no espaçamento de 0,80 m x 0,50 m e 08 dias após foi efetuado o replantio. O desbaste foi realizado 20 dias após o plantio, deixando apenas 02 plantas por cova. A adubação utilizada foi de 178 kg/ha de superfosfato triplo, 167 kg/ha de cloreto de potássio, 89 kg/ha de uréia. O superfosfato triplo foi colocado por ocasião da semeadura, a uréia e o cloreto de potássio foram utilizados na adubação em cobertura aos 21 dias após o plantio.

Os tratos culturais realizados foram 02 capinas, a primeira aos 12 dias e a segunda aos 40 dias, após a semeadura.

Os tratamentos utilizados foram: Folisuper (produto químico), Citronela, Cipó-alho, Manipuera, Samambaia, Citronela + Cipó-alho, Manipueira + Samambaia, Água + Álcool.

As extrações das substâncias foram preparadas com 06 dias de antecedência da sua pulverização, com exceção da manipueira que foi extraída e utilizada em um intervalo de 03 dias. Utilizou-se como fonte a raiz do Clone IM-866, do Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca (BAG) da Embrapa Amazônia Ocidental.

Para os outros produtos naturais utilizou-se folhas coletadas das espécies medicinais da Coleção de Plantas Mediciniais, Aromáticas e Condimentares da Embrapa Amazônia Ocidental, com exceção da samambaia que foi coletada em uma população natural adjacente à Coleção. O extrato foi preparado utilizando-se 1 kg de folhas para 1 litro de álcool e 1 litro de água, acondicionados em garrafas plásticas pelo período citado anteriormente. Após esse período o líquido foi filtrado e acondicionado também em garrafas plásticas e aplicado através de pulverizador costal manual. Para a manipueira, utilizou-se a proporção de 1 litro do produto para 1 litro de água, e nos tratamentos compostos também a mesma proporção, só que dos produtos já obtidos.

As pulverizações foram realizadas em duas etapas: a primeira aos 16 dias após a germinação e a segunda aos 25 dias. Para todos os tratamentos utilizou-se a dosagem dos produtos na proporção de 1:1.

Nas avaliações das folhas perfuradas atribuiu-se notas de 1 a 5, que corresponderam respectivamente 1 ao menor dano e 5 ao dano mais severo. Foram realizadas 3 avaliações: 1 – aos 16 dias do plantio (antes da pulverização), 2 - aos 25 dias do plantio (antes da pulverização) e a 3 – aos 56 dias do mesmo evento. A avaliação foi realizada em cada planta

da área útil contando-se o número de folhas perfuradas e atribuindo-se o respectivo valor em função do grau de ataque. Para cada tratamento utilizou-se a média das plantas da área útil.

Além da vaquinha verificou-se a ocorrência de cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri*), doenças fúngicas (fusarioses, cercosporioses) e viróticas (mosaico dourado, mosaico severo) e também ratos danificando as vagens.

A floração inicial ocorreu aos 41 dias após o plantio e aos 46 dias atingiu o máximo (100%) de floração em toda área .

A colheita das vagens foi realizada aos 71 dias após o plantio, quando as mesmas apresentavam 70% de sua maturação fisiológica e a segunda com 88 dias, colhendo-se a área útil de cada parcela. Depois deixou-se as vagens expostas a luz solar num período de 3 dias, e em seguida realizou-se a debulha.

RESULTADOS E CONCLUSÃO

Os resultados das avaliações referentes aos níveis de danos causados pela incidência do ataque das vaquinhas em função dos tratamentos aplicados na cultura do feijão caupi encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Médias do ataque de vaquinhas em função da aplicação de produtos naturais na cultura de feijão caupi, nas condições de Manaus – AM. E.A.R.A., Manaus – AM, 2003.

Tratamentos	Avaliações		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a
1 - Folisuper	1,69	0,71	0,84
2- Citronela	2,27	1,16	1,45
3 - Cipó-alho	1,51	0,83	0,74
4 - Manipueira	1,88	1,02	0,92
5 - Samambaia	1,81	0,96	0,95
6 - Citronela+Cipó-alho	2,09	0,94	0,83
7 - Manipueira+Samambaia	2,29	1,09	1,23
8 - Água+Alcool	1,71	0,92	1,71

Em função do exposto na Tabela 1 verifica-se que no geral todos os produtos aplicados favoreceram uma redução nas perfurações foliares causadas por vaquinhas. Considerando-se a última avaliação, pode-se notar que possivelmente houve um efeito residual dos tratamentos à base de Folisuper, cipó-alho, manipueira, samambaia, citronela+cipó-alho, pois os níveis de ataque foram mais baixos em relação às avaliações anteriores. Verificou-se também que alguns produtos parecem não ter efeitos isoladamente, como é o caso da citronela, ou ainda em associação, como podemos perceber no caso da

manipueira + samambaia em que não houve redução do nível de ataque. Tal comportamento pode ser devido a uma não interação entre os componentes químicos das duas espécies. É interessante mencionar que o local onde foi desenvolvido o experimento havia outras espécies que ao serem feitas as aplicações, houve uma preferência dos insetos para essas culturas, como foi o caso da batata-doce (*Ipomoea sp.*), pois devido alguns produtos aplicados atuarem como repelentes, os mesmos migraram e causaram danos severos às folhas desta tuberosa. Isso deve ser ponderado quando outros trabalhos na mesma linha de pesquisa venham a ser realizados, pois fatores externos como esse pode mascarar os resultados finais para que a avaliação do que se pretende observar não sofra influência.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

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

ARAÚJO, J. P.; WATT, E. E. **O caupi no Brasil.** Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. 722 p.

RIOS, G. P. **Principais doenças do caupi no Brasil.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1990. 40 p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 29).

SINGH, D. J. A. **Parasitas e enfermidades do caupi:** ISBN. Manual: Série nº 2. 1979. 113 p.

DIAS, M.C; **BR-8 Caldeirão, nova cultivar de feijão caupi para o Amazonas.** Manaus, EMBRAPA – UEPAE de Manaus, 1986. 4p. (EMBAPAE-UEPAE de Manaus. Comunicado Técnico, 45).

BATISTA, M. F.; NOGUEIRA, O.L.; DIAS, M.C. **Doenças do caupi no Estado do Amazonas.** Manaus, EMBRAPA –UEPAE de Manaus, 1983. 3p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Comunicado Técnico, nº36).

CAVALCANTE, E. S.; FIGUEIREDO, F. J. C.; MONTEIRO FILHO, E.S.; FARIAS NETO, J.T. EMBRAPA, **Comunicado Técnico**, nº 08/out. /82. p. 04.

SILVA, P.H.S. **Avaliação de danos de *Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera; Coreidae) em feijão macassar [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] em condições de sequeiro.** EMBRAPA, Comunicado Técnico, nº 44/87, p.1-3.

DIAS, M. C. **Competição de cultivares e linhagens de feijão caupi (ensaio regional – 1982).** EMBRAPA, Comunicado Técnico, nº 63, mar/85, p. 1-3.

VIVELA, E.F. **Produtos naturais no manejo integrado de pragas.** Viçosa: EMBRAPA, 1990.

ANEXO

