

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris L.*) teve origem no continente americano, tendo três hipóteses que explicam a origem das formas cultivadas: domesticado na Mesoamérica e transportado para América do Sul ou domesticado na América do Sul e transportado para América do Norte ou mesmo sofrido domesticações independentes das origens.

O feijão é uma planta que deve ser cultivada em regiões ecologicamente favoráveis ao seu desenvolvimento, com temperaturas ao redor de 21° C e uma precipitação pluviométrica em torno de 100 mm mensais, bem distribuídos durante o ciclo da cultura.

É um alimento típico do “prato brasileiro”, possuindo alto valor proteico e um custo relativamente baixo, tornando assim um alimento de consumo o ano todo.

A exploração da cultura no Brasil destina-se a produção de grãos, direcionada quase que exclusivamente para o consumo interno (CALAFIORI, 1988) e que segundo Yokoyama et al. (1996) ainda é insuficiente, exigindo pequenas importações. O Brasil produziu na safra 1999/00 em torno de 3 milhões de toneladas em aproximadamente 4

milhões de hectares, com uma produtividade média de 732 Kg/ha (AGRIANUAL, 2000). Considerando apenas o gênero *Phaseolus vulgaris*, o Brasil é o maior produtor do mundo, qualificando os Estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, São Paulo como maiores produtores.

Devido a sua boa adaptabilidade às mais variadas condições edafoclimáticas do país e por ser uma planta de ciclo curto, associada a introdução de novas tecnologias, o feijoeiro vem sendo cultivado sucessivamente duas a três vezes no ano agrícola. Só que com a realização de sucessivos cultivos, explorando a mesma área, além da diversidade de espécies de insetos e ácaros pragas que ocorrem na lavoura, esta cultura vem enfrentado sérios problemas fitossanitários, com reflexos diretos na produtividade conferida pelo potencial genético das cultivares.

Nesta cultura os danos causados pelas pragas podem ser notados desde a semeadura até a colheita, onde o pulgão *Aphis craccivora*, a cigarrinha verde *Empoasca Kraemeri*, as moscas brancas *Bemisia sp* e os tripses *Caliothrips brasiliensis*, ataca as diferentes estruturas das plantas resultando em prejuízos diretos e/ou indiretos.

Na tentativa de proteger o feijoeiro, o produtor realiza na maioria das vezes sucessivas aplicações ou até mesmo o uso de produtos não recomendados, o que provoca desequilíbrio do agroecossistema, permitindo a proliferação das pragas e caracterizando um sistema, já não mais auto sustentável, exigindo cada vez mais o desenvolvimento de novas moléculas no controle destas pragas.

Este experimento teve como objetivo avaliar a eficiência biológica e agrônômica de diferentes inseticidas em pulverização preventiva para o controle das pragas iniciais ocorrentes na cultura do feijão, sob o sistema de cultivo convencional em solos de cerrado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, o principal enfoque da exploração da cultura do feijão é determinar o rendimento almejado em função da maximização da lucratividade. Neste contexto o produtor, deve otimizar o sistema de produção para obtenção do referido rendimento, onde o controle de pragas, segundo Araújo et al. (2000) é uma das atividades de importância econômica que necessita ser enquadrada no sistema de produção.

De acordo com Calafiori (1988) as diversas pragas que atacam o feijoeiro provocam prejuízos tanto diretos ao se alimentarem das plantas, quanto prejuízos indiretos, inoculando patógenos e toxinas causadoras de doença, que segundo a EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA (1993), podem causar prejuízos de 33 a 86% dependendo das condições climáticas, cultivares utilizadas, sistema de cultivo e épocas de semeadura.

A cigarrinha verde, *Empoasca kraemeri* (Ross & Moore, 1957) (Homoptera: Cicadelidae) segundo Gallo et al. (1988) é um inseto sugador e polífono que possui coloração esverdeada e 3 mm de comprimento quando adulta, e cujas formas jovens e

adultas se localizam na face inferior das folhas e pecíolos, causando segundo Yokoyama (1996) enfezamento das plantas caracterizado pela presença de folíolos coriáceos com bordos encurvados para baixo e conseqüente paralisação do crescimento, das plantas novas.

Assim, de acordo com a EMBRAPA (1993), a cigarrinha verde freqüentemente causa perdas na produção, constituindo-se economicamente em uma das mais importantes pragas nesta cultura.

A maior ocorrência desta praga é verificada no período da seca, seja pela migração para a cultura por falta de hospedeiros, ou pelo desenvolvimento do feijoeiro durante o pico de população deste inseto (GALLO et al., 1988) ou mesmo pela generalizada distribuição da praga nas principais regiões produtoras de feijão no Brasil (YOKOYAMA, 1996).

Segundo Pedrosa, citado por Nakano (1983), a cigarrinha, é uma praga importante para a cultura somente nos primeiros 35 a 40 dias de idade da planta, tendo fase crítica a partir da emergência, estendendo ao período de florescimento, tendo seu controle preconizado, de acordo com EMBRAPA (1993), quando for encontrado de duas a três ninfas por trifólios coletados ao acaso na parte mediana das plantas.

Para o controle desta praga Gallo et al. (1988) recomenda pulverização com produtos químicos fosforados sistêmicos, enquanto que Yokoyama (1996) recomenda o uso de cultivares resistentes como medida de controle alternativo.

De acordo com Gallo et al. (1988), o pulgão *Aphis craccivora* (Koch,1854) (Homoptera: Aphididae) quando adultos apresentam coloração preta e comprimento de 3 a 4 mm, que presentes no feijoeiro manifestam danos diretos e indiretos. São também insetos sugadores e polípagos, que se instalam na parte aérea da planta, principalmente em

brotações novas, e que uma vez instalados nesta área o inseto age de forma direta, sugando a seiva, interferindo na produção fotossintética, provocando o encarquilhamento das folhas e a deformações dos brotos, ou agem indiretamente, transmitindo partículas virais, como o mosaico comum, que pode ser reduzida através do uso de cultivares resistentes.

O trips *Caliothrips brasiliensis* (Morgan, 1929) (Thysanoptera: Tripidae) também segundo este autor, são insetos escuros, possuindo asas franjadas, e medem aproximadamente 1mm de comprimento. Estes insetos localizam-se na página inferior da folha caracterizando danos devido a sucção de seiva, e que as sucessivas picadas destes insetos, ocasionam encarquilhamento da borda da folhas para cima, estrias esbranquiçadas e prateadas nas mesmas, além de manifestarem alterações na consistência das folhas, as quais ficam coriáceas e quebradiças.

A mosca branca *Bemisia sp* (Gennadius, 1889) (Homoptera: Aleyrodidae), ainda segundo Gallo et al. (1988) são caracterizados por possuírem quatro asas membranosas e medindo cerca de 1 mm de comprimento, quando adultos sendo também insetos sugadores e polípagos, que se localizam na face inferior das folhas, alimentando-se da seiva, manifestando sua ação toxicogênica, culminando danos diretos e indiretos.

Os danos diretos proporcionados pela mosca branca, estão relacionados com sua ação toxicogênica, já os danos indiretos é devido à transmissão de viroses como o mosaico dourado. A ocorrência deste inseto é pouco significativa na safra das águas, mas tornou-se um fator limitante de produção em diversas regiões durante a safra da seca. As causas de alta incidência desta praga está relacionada com a expansão da área de plantio de soja, uma das hospedeiras preferenciais deste inseto, e também o aumento da época de semeadura associada aos cultivos sucessivos de feijoeiro (YOKOYAMA, 1996), e a perda

da cultura pode ser total, principalmente quando o final do ciclo dos hospedeiros do inseto (soja e algodão) coincide com o período da emergência até o florescimento da cultura do feijão, em razão da migração da mosca branca (EMBRAPA, 1993).

Para o controle desta praga em regiões de alta incidência Gallo et al. (1988), recomendam o controle preventivo através do tratamento de sementes com carbofuran, ou usar inseticidas sistêmicos granulados no sulco de plantio, ou ainda pulverizar com fosforados sistêmicos em pulverização. Segundo o mesmo autor a utilização de superfícies amarelas com substâncias adesivas para atração e captura de adultos e a eliminação de plantas com sintomas de mosaico dourado ou anão, contribuem para a diminuição da população da praga e conseqüentemente da virose.

Os métodos de controle de pragas visam conter o aumento populacional e mantê-lo abaixo do nível que possa causar dano econômico. As variações na população destes insetos são determinadas por um conjunto de fatores, como cultivares resistentes, época e sistema de plantio, rotação de cultura, adubação etc., os quais, na medida do possível, devem ser manipulados para evitar que as pragas atinjam níveis críticos. O controle químico é o principal método utilizado para o controle de pragas do feijoeiro cuja decisão de realizar o tratamento químico curativo da lavoura deve ser baseada na expectativa de perdas nos rendimentos, e nos custos de aplicação, principalmente, mas sempre levando em consideração as possibilidades de ressurgência e resistência das pragas aos inseticidas químicos. (CATALAGO RURAL, 2001)

Em casa de vegetação, Yokoyama (1998) avaliou a eficiência dos inseticidas: thymethoxan (70, 140 e 210 g i.a/ha 100 kg de sementes), furathiocarb (600 g i.a/ha 100 kg de semente) e thymethoxan (100 g i.a/ha), metamidofós (480 g i.a/ha) e pimeprozina

(75 g i.a/ha) em pulverização para o controle da mosca branca na cultura do feijão, concluindo que o inseticida thymethoxan apresentou eficiência para ambos os tratamentos em pulverização, e nas dosagens de 140 e 210 g i.a/ha, quanto em tratamentos de sementes.

Bertoldo et al. (1998) ao avaliarem a ação das doses dos inseticidas em g i.a /ha: Confidor 700 GRDA (105 + 0,05%) , Buldock 125 SC (6,25), Turbo 50 CE (6,0), Tameron BR 50 (300,0), no controle da cigarrinha no feijoeiro, concluíram que todos os produtos e doses testadas apresentaram alta eficiência no controle da praga, enquanto que Moreira et al. (1998) ao estudarem a eficiência dos inseticidas Confidor 700GRDA (imidapiclorid) na dose 150 g i.a/ha, Buldock125 SC (betaciflutrina), Turbo50 CE (ciflutrina) na dose 50 mL/ha, Tameron BR (metamidofós) na dose 800 mL/ha para o controle de *Tripes tabacci* e *Caliothrips brasiliensis* em pulverização realizada aos 48 dias de plantio, concluíram que todos os produtos empregados apresentaram eficiência de controle acima de 80% para ambas as espécies de tripes na cultura do feijão.

Caprioli et al. (1997) ao avaliarem a eficiência de diferentes inseticidas: fenpropathrin (Danimim 300 CE) a 9 mL p.c/ha; esfenverelate (Sumudan 25 CE) a 175 mL/ha ; pyriproxyfen (Tiger) a 750 a 1000 mL p.c/ha e uma mistura de 250 mL de pyriproxyfen + 250 mL de fenpropathrins, concluíram que o tratamento com o produto Tiger (juvenóide), nas dosagens de 750 a 1000 mL de p.c/ha foram superiores aos demais produtos, configurando uma eficiência de 89 e 87% respectivamente no controle de mosca branca no feijoeiro.

Trabalhando com outras culturas, Oliveira et al. (1998_a), Gitirana Neto et al.

(1998) concluíram a eficiência do inseticida acetamiprid (Mospilan 200 PS) em diferentes doses de ingrediente ativo/ha para o controle de tripses na cultura do alho e tomateiro tutorado, conferindo a alta eficiência (>90%) deste inseticida, enquanto que Pinto Júnior et al. (1998) avaliando também a eficiência deste inseticida para o controle do pulgão na cultura da batata, constataram a baixa eficiência do inseticida acetamiprid ao longo do período amostral. Também Gongring et al. (1998) além de confirmar a eficiência deste inseticida no controle do pulgão na cultura do repolho, conferiu a seletividade aos inimigos naturais nesta cultura, permitindo a preservação dos inimigos naturais quando aplicado na dosagem de 40 mL/100L p.c.

Ainda com o inseticida acetamiprid (Saurus 200 PS) em diferentes dosagens de ingrediente ativo, Oliveira et al. (1998_b) e Papa et al. (1999) confirmaram a eficácia deste inseticida para o controle de mosca branca e pulgão na cultura da melancia, o qual conferiu a alta eficiência (>90%) para o controle das referidas pragas nesta cultura.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Campo experimental

O ensaio foi instalado e conduzido em condições de campo no período de abril a junho de 2001, na área experimental da Fazenda Capim Branco, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, Região do Triângulo Mineiro.

3.2 Cultivar, preparo das sementes e semeadura

A cultivar utilizada foi a “Pérola” do grupo “carioca”, largamente utilizada pelos produtores da região por conferir boa produtividade. Sementes estas tratadas previamente com o fungicida tolyfluanid (Euparem M 500 PM) na dosagem 150 g do produto comercial por 100 kg de sementes.

Após o preparo adequado do solo com as operações de aração e gradagem, procedeu-se a abertura dos sulcos com posterior adubação e semeadura em 01/04/2001.

Os sulcos foram abertos mecanicamente, enquanto que as operações de correção, adubação e semeadura foram manual, empregando-se 90 g/m linear de calcário dolomítico,

18g/m linear do adubo formulado 08-20-10, e densidade de 15 sementes/m linear de sulco, permitindo um “stand” de 270 mil plantas/ha, mantendo-se todas as outras práticas culturais, conforme recomendações técnicas.

3.3 Tratamentos

Os tratamentos, nomes técnicos e comuns , concentração, formulação e dose(s) encontram-se Tabela 1.

Tabela 1: Tratamentos, nomes técnicos e comuns, concentração, formulação e dose (s).
Uberlândia - MG, 2001.

TRATAMENTOS	NOME COMUM OU TÉCNICO	CONCENTRAÇÃO OU FORMULAÇÃO	DOSE / ha	
			p.c.	g.i.a
SAURUS 200 PS	acetamiprid	200 PS	0,25 Kg	50
SAURUS 200 PS	acetamiprid	200 PS	0,30 Kg	60
RPA 107382 CE	ethuprole	100 CE	1,00 L	100
RPA 107382 CE	ethiprole	100 CE	1,50 L	150
RPA 115782 CE	codificado	100 CE	1,00 L	100
RPA 115782 CE	codificado	100 CE	1,50 L	150
SEVIN 480 SC	carbaryl	480 SC	2,50 L	1200
TESTEMUNHA	--	--	--	--

p.c – produto comercial g.i.a – gramas de ingrediente ativo

3.4 Da descrição dos produtos

A descrição técnica dos produtos, segundo ANDREI (1999) e AGROFIT (2002) é a seguinte :

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Nome comercial: | Saurus 200 PS |
| Nome comum: | acetamiprid |
| Grupo químico: | nicotinóide |
| Modo de ação: | sistêmico |
| Formulação: | PS – pó solúvel |
| Concentração: | 200 g/Kg |
| Classificação toxicológica: | medianamente tóxico |
| Registrante: | Aventis S.A |
| | |
| 2. Nome comercial: | Sevin 480 SC |
| Nome comum: | carbaryl |
| Grupo químico: | metilcarbamato de naftila |
| Modo de ação: | sistêmico |
| Formulação: | SC – suspensão concentrada |
| Concentração: | 480 g/L |
| Classificação toxicológica: | altamente tóxica |
| Registrante: | Aventis S.A |
| | |
| 3. Nome comercial: | RPA 107382 CE |
| Nome comum: | ethiprole |
| Grupo químico: | pirazole |
| Modo de ação: | sistêmico |
| Formulação: | CE – concentrado emulsionado |
| Concentração: | 100 g/L |
| Classificação toxicológica: | medianamente tóxica |
| Registrante: | Aventis S.A |

3.5 Delineamento estatístico e constituição das parcelas

O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso com 8 tratamentos (Tabela 1) e submetidos a 4 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 5 linhas de cultivo, espaçadas de 0,45 m entre si e com 5 m de comprimento, perfazendo uma área de 11,25 m²/parcela e uma área experimental de 360 m², aproximadamente. Como parcela útil foram utilizadas apenas a 3 linhas centrais, desprezando-se 1 m das

extremidades.

3.6 Aplicação dos produtos

Imediatamente após determinação dos blocos e aleatorização das parcelas em 22//04/2001, ou seja 21 dias após semeadura, procedeu-se a primeira aplicação de uma série de 3 pulverizações consecutivas a intervalos de 7 dias, finalizando-se com o início da fase de florescimento, quando então, as pragas iniciais deixam de ser problemas nesta cultura. Nesta operação, utilizou-se um pulverizador costal manual, munido de um bico leque 8002, permitindo uma vazão de 400 L de calda/ha.

3.7 Avaliações

Aos sete dias após a primeira aplicação dos diferentes produtos nas suas respectivas dose (s), e imediatamente antes das aplicações, iniciou-se um série de 3 avaliações consecutivas, também com intervalos regulares de 7 dias, coletando-se 20 folíolos, ao acaso, na parcela útil. Amostras estas que foram acondicionados em sacos de polietileno e conduzidas ao Laboratório de Entomologia do ICIAG-UFU, onde com o auxílio de lupas estereoscópicas foram contadas as formas jovens e adultas das respectivas pragas ocorrentes.

3.8 Análise estatística, eficiência biológica e agronômica

Para realização dos testes estatísticos, os dados originais foram transformados em raiz quadrada de $(X + 0,5)$ e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A eficiência biológica e agronômica dos inseticidas e doses foram calculadas pela fórmula de Abbott (1925) sobre os dados originais e analisados estatisticamente sobre os dados transformados em arc sen raiz quadrada de $(X+ 0,5)$, adotando-se o critério de baixa, boa e alta eficiência se encontrados valores menores que 80%, de 80 a 90% e se maiores que 90% respectivamente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Controle de tripes *Caliothrips brasiliensis*

Pelos dados apresentados na Tabela 2 e ilustrados na Figura 1, observa-se ao longo de todo período amostral, que houve diferença significativa entre os tratamentos: ethiprole nas doses de 1,0 e 1,5 L p.c/ha, codificado na dose de 1,0 L p.c/ha, e carbaryl em dose única, aos 28 dias após semeadura, em relação à testemunha. Aos 35 dias após semeadura, verifica-se que apenas o tratamento carbaryl diferiu significativamente em relação à testemunha, os demais tratamentos não diferiram entre si, só em relação à testemunha. Com relação a eficiência biológica e agrônômica dos produtos e dose (s) testados, verifica-se, que até aos 42 dias após semeadura, não houve diferença significativa, quando então, todos os inseticidas conferiram uma boa (80 a 90%) eficiência no controle da

praga. Destaque para o inseticida ethiprole em sua maior dose (1,50 L p.c/ha), que conferiu uma alta (>90%) eficiência no controle da praga ao longo do período amostral.

Tabela 2 - Número médio de *Caliothripes brasiliensis* e a porcentagem de eficiência dos produtos testados na cultura do feijão. Uberlândia, MG, 2001.

Produtos	Dose/ha	1º Avaliação (28 DAS)			2º Avaliação (35 DAS)			3º Avaliação (42 DAS)		
		X ₁	X ₂	E%	X ₁	X ₂	E%	X ₁	X ₂	E%
SAURUS 200 PS	0,25 Kg	0,75	1,00 b	80 a	0,00	0,71 b	100 a	0,25	0,84 b	92 a
SAURUS 200 PS	0,30 Kg	0,75	1,00 b	80 a	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,71 b	100 a
RPA 107382 CE	1,00 L	0,75	1,05 ab	80 a	0,00	0,71 b	100 a	0,50	0,97 b	85 a
RPA 107382 CE	1,50 L	0,75	1,00 b	80 a	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,71 b	100 a
RPA 115782 CE	1,00 L	1,00	1,13 ab	73 a	0,50	0,93 b	80 a	0,00	0,71 b	100 a
RPA 115782 CE	1,50 L	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,71 b	100 a	0,25	0,84 b	92 a
SEVIN 480 SC	2,50 L	1,75	1,44 ab	53 a	0,00	0,71 ab	100 a	0,50	0,93 b	85 a
TESTEMUNHA	--	3,75	2,05 a		2,50	1,73 a	--	3,25	1,92 a	--
Teste de F			3,52 *	1,11 ^{ns}		17,7*	1,00 ^{ns}		10,2*	0,65 ^{ns}
CV %			37,12	35,84		19,18	18,68		26,86	19,54

DAS - dias após semeadura

X₁ - número médio de insetos sob os dados originais

X₂ - número médio de insetos com os dados transformados para raiz quadrada de (X+ 0,5)

E% - porcentagem de eficiência calculada com base nos dados originais pela fórmula de ABBOTT, transformados para arc sen raiz quadrada de (X+0,5)

* - significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F

ns - não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F

Médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey

4.2 Controle do pulgão *Aphis craccivora*

Pelos dados apresentados no Tabela 3 e ilustrados na Figura 2, observa-se que todos os tratamentos com inseticidas não diferiram significativamente entre si até os 42 dias após semeadura, e sim com relação a testemunha. Com relação a eficiência biológica e agrônômica verifica-se que os produtos e dose (s) testados não diferiram significativamente entre si, quando então todos os inseticidas apresentaram uma boa (80 a 90%) eficiência no controle da praga ao longo do período amostral. Destaque para os inseticidas ethiprole (RPA 107382 CE) e codificado (RPA 115782 CE) ambos na maior dose (1,50 L p.c/ha), que conferiram uma alta (>90%) eficiência no controle da praga até os 42 dias após semeadura.

4.3 Controle da mosca branca *Bemisia sp* e cigarrinha verde *Empoasca kraemeri*

Devido a baixa densidade populacional destas pragas, resultando em números contraditórios logo por ocasião das primeiras avaliações, os mesmos deixaram de ser tabulados e conseqüentemente não merecedores de discussão.

4.4 Aspectos de fitotoxicidade

É importante salientar que durante o período de condução deste experimento, não foi observado visualmente nenhum problema de fitotoxicidade, para os diferentes inseticidas e dose (s) testada.

Tabela 3 - Número médio do pulgão *Aphis craccivora* e a porcentagem de eficiência dos produtos testados na cultura do feijão. Uberlândia, MG, 2001.

Produtos	Dose/ha	1º Avaliação (28 DAS)			2º Avaliação (35DAS)			3º Avaliação (42 DAS)		
		X ₁	X ₂	E%	X ₁	X ₂	E%	X ₁	X ₂	E%
SAURUS 200 PS	0,25 Kg	0,00	0,71 b	100 a	0,50	1,00 b	83 a	1,25	1,22 b	38 a
SAURUS 200 PS	0,30 Kg	0,50	0,97 b	88 a	0,00	0,71 b	100 a	0,75	1,00 b	62 a
RPA 107382 CE	1,00 L	0,50	0,97 b	88 a	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,71 b	100 a
RPA 107382 CE	1,50 L	0,00	0,71 b	100 a	0,25	0,84 b	92 a	0,00	0,71 b	100 a
RPA 115782 CE	1,00 L	2,00	1,40 b	50 a	0,00	0,71 b	100 a	0,25	0,71 b	88 a
RPA 115782 CE	1,50 L	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,84 b	100 a
SEVIN 480 SC	2,50 L	0,75	1,06 b	81 a	0,00	0,71 b	100 a	0,00	0,71 b	100 a
TESTEMUNHA	---	4,00	2,08 a	---	3,00	1,78 a	---	2,00	1,55 a	---
Teste de F			4,8*	0,98 ^{ns}		5,03*	1,00 ^{ns}		3,06*	1,49 ^{ns}
CV %			40,12	19,40		37,26	18,68		37,71	21,74

DAS - dias após semeadura

X₁ - número médio de insetos sob os dados originais

X₂ - número médio de insetos com os dados transformados para raiz quadrada de (X+ 0,5)

E% - porcentagem de eficiência calculada com base nos dados originais pela fórmula de ABBOTT, transformados para arc sen raiz quadrada de (X+0,5)

* - significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F

ns - não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F

Médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey

5- CONCLUSÕES

A maior dose de ethiprole (RPA 107382 CE – 1,50 L p.c/ha) confere uma alta (>90%) eficiência no controle de tripes *Caliothripes brasiliensis* e do pulgão *Aphis craccivora*, ao longo do período amostral.

Os produtos e dose (s) testados no controle de tripes *Caliothripes brasiliensis* e pulgão *Aphis craccivora*, conferiram um boa (80 a 90%) ou mesmo alta (>90%) eficiência, confirmando a eficiência biológica e agrônômica, sugerindo o uso destes inseticidas nesta cultura.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, W. S.A. Method for computing the effectiveness of on inseticide. **Journal of Economic Entomology Maryland**, v. 13, n. 1, p. 265.1925.

AGROFIT on line – Produtos fitossanitários. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/index.htm> Acesso em: 12 abril de 2002.

ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 6. ed. São Paulo: Andrei, 1999. 672 p.

AGRIANUAL: 2000. anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: SMP, 2000. p. 329-336.

ARÁUJO et al. Manejo de pragas. In: Dourado Neto Durval, Antônio Luiz Fancelli. **Produção de feijão**. Guaíba: Agropecuária, 2000. p.207 - 223.

BERTOLDO, N. G. et al. Avaliação agronômica de diferentes doses de inseticidas no combate a “ Cigarrinha Verde” do feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro,1998. p. 548.

CALAFIORI, M..H. Feijão: controle das pragas limitantes da produção. **Correio Agrícola**, São Paulo, n. 2, p. 12 – 15. 1988 .

CAPRIOLI . J. et al. Controle Químico da Mosca Branca, *Bemisia tabaci*, em feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16, 1997, Salvador. p.176.

Catalago rural. Cultura do feijão. Disponível: < <http://www.agrov.com/vegetais/gra/feijão.htm>. Acesso em: 08 de fevereiro. 2001

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço de produção de

informação (Brasília, DF). **Recomendações técnicas para o cultivo do feijão zonas 61 e 83**. Brasília, 1993. 93 p.

GALLO, D. et al. **Manual de entomologia agrícola**. Agronômica Ceres. 1988. p 368.

GITIRANA NETO, J. et al. Eficiência e praticabilidade agronômica do produto Mospilan (acetamiprid) no controle do tripses *Frankinella schultzei*, na cultura do tomateiro tutorado. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro,1998. p. 535.

GONGRING, A. H.R et al. Impacto dos inseticidas acetamiprid, befuracarb, cartap e fenpropathrin sobre os predadores e parasitóides de pulgões na cultura do repolho. In: **SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO**, 6., 1998. Anais: sessões de posteres. Rio de Janeiro, 1998. p.191.

MOREIRA, M. D. et al. Controle de *Tripes tabaci* e de *Caliothrips brasiliensis* no feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro,1998. p. 423.

NAKANO, O. Principais pragas da cultura do feijoeiro. **Correio agrícola**, São Paulo, n. 2. p.522-9. 1983.

OLIVEIRA, A.C.B. et al. Estudo do comportamento do produto Mospilan no controle do tripses (*Tripes tabaci*) na cultura do alho (*Allium sativum*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro ,1998_a. p. 540.

OLIVEIRA, A.C.B. et al. Eficiência e praticabilidade agronômica do inseticida Mospilan (acetamiprid) no controle de pulgão *Mysus persicaena* cultura da melancia (*Citrullus lanatus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro,1998_b, p. 539.

PAPA, G. et al. Efeito do acetamiprid (Saurus 200 PS) no controle da mosca branca, *Bemisia argentifolli*, na cultura da melancia. In: **ENCONTRO LATINO Americano e do Caribe sobre mosca branca e gemínivirus**, 8, 1999, Recife. Mini – resumos. Recife, 1999. p. 99.

PINTO JÚNIOR, A.R. et al. Avaliação de um novo inseticida no controle de *Mysus*

persicae em batata (*Solanum tuberosum*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro, 1998. p. 193.

YOKOYAMA, M. Principais pragas e seu controle. In : ARÁUJO et al. **Cultura do Feijoeiro Comum no Brasil**, Piracicaba: Potafos, 1996. p. 771- 776.

YOKAYAMA, P. L. et al.. Aspectos socioeconômicos da cultura. In: ARÁUJO,R.S. et al. **Cultura do Feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafos, 1996. p. 1-20.

YOKOYAMA, M. Eficiência de inseticidas no controle de adultos de mosca branca, (*Bemisia tabaci*), no feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos. Rio de Janeiro,1998. p. 669.