

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**ESTUDO DA EFICIÊNCIA BIOLÓGICA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA
DOS INSETICIDAS thiacloprid (Calypso 480 SC) e methiocarb (Mesurol 500 SC) NO
CONTROLE DA BROCA-DO-CAFÉ, *Hypothenemus hampei*, (Ferira, 1867)
(COLEOPTERA-SCOLYTIDADE)**

SERGIO JOSÉ RIBEIRO FILHO

MAURO BATISTA LUCAS

**Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo**

**Uberlândia - MG
Janeiro – 2003**

**ESTUDO DA EFICIÊNCIA BIOLÓGICA E PRATICABILIDADE AGRONOMICA
DOS INSETICIDAS thiacloprid (Calypso 480 SC) e methiocarb (Mesurol 500 SC) NO
CONTROLE DA BROCA-DO-CAFÉ, *Hypothenemus hampei*, (Ferira, 1867)
(COLEOPTERA-SCOLYTIDADE)**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 114/02/2003

**Prof. Dr. Mauro Batista Lucas
(Orientador)**

**Prof. Dr. Benjamim de Melo
(Membro da Banca)**

**Valter Grando
(Membro da Banca)**

**Uberlândia – MG
Janeiro - 2003**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e esperança de vencer esta luta.

A meus pais e irmãos pela credibilidade e estímulo no cumprimento deste ideal.

Agradeço ao Prof. Dr. Mauro Batista Lucas pela orientação e dedicação na realização deste trabalho.

Agradeço ao senhor Thomé Vicente de Souza, por ter cedido a área para a instalação e condução do experimento

A empresa Bayer S.A. pelo financiamento do projeto, e pela busca de alternativas que visem melhorar as condições de sanidade da cultura.

Aos graduandos de Agronomia Alexandre Carlos de Rezende e Dalcimar Regina Batista e ao Técnico Agrícola Aires Nei Gonçalves de Souza que muito colaboraram durante a execução do trabalho.

Agradeço a todas as pessoas que fizeram parte da minha vida acadêmica e que muito contribuíram direta e indiretamente para minha formação profissional.

Em especial agradeço aos amigos Carlos Bichuetti, Luíz Rondineli, Cleiton Dias, pela amizade compartilhada ao longo de todos estes anos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tratamentos objeto do trabalho.....	19
Tabela 2 – Número Médio de Frutos brocados com larvas vivas/tratamento e porcentagem de eficiência agronômica dos produtos e dose(s) testadas nas avaliações – Uberlândia MG, 2002	23

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – Eficácia dos produtos Calypso 480 SC e Mensurol 500 SC, no controle da broca-do-café <i>Hypothenemus hampei</i> , Uberlândia – MG, 2002.....	24
---	----

ÍNDICE

RESUMO

1- INTRODUÇÃO	09
2- REVISÃO DE LITERATURA	11
3- MATERIAL E MÉTODOS	18
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5- CONCLUSÃO	26
6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

RESUMO

O cafeeiro é suscetível a um grande número de doenças e pragas. Como doenças destacam-se a ferrugem e a cercosporiose e dentre as pragas mais importantes aparecem o bicho-mineiro e a broca-do-café que atacando os frutos reduz o rendimento do café beneficiado e a qualidade da bebida. A broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, é uma praga monófoga, tendo como hospedeiro somente o cafeeiro, ataca frutos em qualquer estado de desenvolvimento (verde, maduros e secos). O controle químico é recomendado quando a infestação da praga já atingiu 3 a 5%. O presente trabalho objetivou avaliar a eficácia dos inseticidas thiacloprid (Calypso 480 SC) e methiocarb (Mesurol 500 SC) no controle desta praga em condições de campo, tendo o inseticida endosulfan (Thiodan 350 SC), como produto padrão. O experimento foi instalado em uma área comercial localizada no município de Araguari – MG, no período de 11/01 a 26/06/2001, com a cultivar Catuaí vermelho, em espaçamento de 4,3m entre ruas e 1,3m entre cova (com duas plantas/cova) perfazendo assim um “stand” de 3500- 3600 plantas/ha, com 17 anos de idade, e apresentando-se com um bom estado vegetativo e com pouca frutificação. O experimento foi constituído de seis tratamentos (Calypso 480 SC em três doses, 0,10, 0,15 e 0,20 L/ha, Mesurol 500 SC na dose de 1,00 L/ha e Thiodan 350 SC na dose de 1,00L/ha) submetidos a quatro repetições sob delineamento de blocos ao acaso. Cada parcela experimental foi constituída de três linhas de cultivo com quatorze plantas por linha, perfazendo uma área de 118,0 m²/parcela e conseqüentemente uma área experimental de 2820 m². Como parcela útil foi considerada apenas a linha central, desprezando-se duas covas das extremidades. Após demarcação do experimento, foi realizada uma pré-avaliação e imediata aplicação dos produtos, utilizando-se um atomizador costal motorizado, com vazão de 400L/ha, com

reaplicação aos 75 dias após. Tanto na pré quanto nas avaliações efetivas realizadas aos 15, 45, 75, 105 e 135 dias após a aplicação dos produtos foram amostrados frutos ao acaso, determinando-se a porcentagem de infestação. Para análise estatística, os dados foram transformados em raiz quadrada de $(X + 0,5)$, utilizando o teste de F para análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. A eficácia agrônômica dos inseticidas, foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1955) sobre os dados originais. Pelos resultados conclui-se que o inseticida Calypso 480 SC, quando aplicado nas doses de 0,15 e 0,20 L/ha, configurou-se com uma boa (80-90%) eficácia no controle da broca ao longo do período amostral, com comportamento igual ao inseticida Thiodan CE já registrado e recomendado para o controle desta praga na cultura do cafeeiro.

1-INTRODUÇÃO

A espécie *Coffea arabica*, oriunda da Etiópia, é amplamente plantada no continente americano, sendo o Brasil o país que tem a mais extensa área de cultivo.

As primeiras plantas de café foram introduzidas no Brasil vindas da Guiana Francesa. As plantas foram cultivadas em Belém do Pará, de onde difundiu-se para o Maranhão e estados vizinhos, chegando a Bahia. Do estado do Maranhão seguiu em direção ao sul alcançando o Rio de Janeiro, indo em direção ao Vale do Paraíba, espalhando-se por São Paulo e Minas Gerais, destacando-se como grandes produtores (MATIELLO, 1991).

Dentre as espécies cultivadas, a *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre, são responsáveis, respectivamente por 74% e 25% da produção mundial de café, ficando o 1% restante para as demais espécies. No Brasil, é utilizado extensivamente cultivares de café arábica, destacando-se Mundo Novo e Catuaí, ambos com bom potencial de produção.

Dentre os principais produtores mundiais de café destacam-se em ordem de produção o Brasil, Colômbia, Vietnã, Indonésia e México, (AGRIANUAL, 2000).

Como é uma cultura explorada intensamente, o café tornou-se suscetível a um grande número de pragas, destacando-se a broca-do-café que atacando os frutos reduz o

rendimento e acarreta depreciação do tipo na classificação comercial deste. Atualmente o controle químico é o mais eficiente e por consequência o mais utilizado.

Assim o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência biológica dos inseticidas thiacloprid em diferentes doses e methiocarb em dose única no controle da praga.

2- REVISÃO DE LITERATURA

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera Scolytidae) é originária da África Equatorial. Tendo sido descrita em 1867 pelo entomologista austríaco Ferrari. No Brasil, esta praga foi introduzida em São Paulo, provavelmente em 1913, em partidas de sementes importadas da África e Java. De 1913 a 1924, disseminou-se por muitos cafezais de Campinas, espalhando-se posteriormente por vários municípios vizinhos, sendo os primeiros prejuízos observados na safra colhida em 1924. De Campinas disseminou-se por todo Estado de São Paulo e depois por todas regiões cafeeiras do Brasil, recebendo diversos nomes vulgares, como broca, broca-paulista, broca-da-cereja-do-café, caruncho-da-cereja-do-café, etc. (REIS & SOUZA, 1993).

Sobre a biologia desta praga, estes autores afirmam se tratar de uma praga monófoga, tendo como hospedeiro somente o cafeeiro, atacando os frutos em qualquer estágio de desenvolvimento, desde verde até maduros (cerejas) ou secos. Mas, Benassi (2000) estudando os aspectos biológicos deste inseto em frutos de açáí, (*Euterpe oleraceae*) verificou uma média de 2,0-11,0 descendentes por fêmea no período de 30 dias.

Em trabalhos paralelos em *Coffea Canephora*, variedade Conilon, o mesmo autor

verificou que logo após 5 dias de início de perfuração dos frutos pelas fêmeas já existiam posturas, pupas aos 25 e adultos aos 29 dias, obtendo-se assim um período médio de 6,5 dias para incubação, 12,5 dias para período larval, 4 dias para período pupal e uma média de 22,5 descendentes por fêmea aos 28 dias após a postura, sob temperatura média de 25°C e umidade relativa de 70%.

Segundo Reis & Souza (1993), o sombreamento denso e os espaçamentos muito fechados (lavouras adensadas) parecem favorecer a broca, pela redução da luminosidade e manutenção de maior umidade no cafezal, além de facilitar a dispersão dos adultos da broca de uma planta a outra.

Também Reis & Souza (2000_b) fazem referências de que a praga pode continuar seu ataque no café armazenado em coco ou despulpado, principalmente no caso de medidas de controle e não terem sido tomadas nas lavouras e a seca ter sido realizada em terreiro, com o café ainda apresentando umidade acima de 12-13%, o que garante sua sobrevivência.

Quanto a sua propagação, Matiello (1991), faz referências de que colheita mal executada, inverno chuvoso, lavouras em fundo de grota ou próximas ao terreiro, ou mesmo vizinhas a áreas abandonadas ou sombreadas favorece a presença da broca principalmente com café Conilon, onde o problema com a broca é mais sério em relação ao café Arábica. Este autor ressalta ainda que uma colheita bem feita, com derriça de todos os frutos, e o levantamento cuidadoso dos grãos sob a copa e, se necessário, um repasse após a colheita mecânica principalmente, são medidas muito importantes para reduzir a infestação na safra seguinte.

Para Reis & Souza (1997), entre os principais prejuízos causados pela broca, destacam-se as perdas no peso, perdas na qualidade, queda de frutos e inviabilidade de produção de sementes, e por consequência perda de mercado externo. Mas ressaltam que a infestação não altera diretamente a qualidade da bebida do café, sendo estas alterações causadas devido a penetração de microorganismos nas galerias construídas pelas fêmeas nos frutos. Ressaltando ainda que mesmo em frutos totalmente infestados no campo, as perdas não são totais, devido ao fato do cafeeiro ser uma baga constituída de duas sementes, geralmente uma fica sem danificações.

Para Matiello (1991), a amostragem desta praga na lavoura deve ser realizada em 1% das plantas do talhão, coletando-se 15 frutos de cada terço médio da planta, determinando-se assim a porcentagem de frutos sadios e brocados da primeira florada, enquanto que para Reis & Souza (1993) estas amostragens devem ser feitas em aproximadamente 50 covas por talhão, coletando-se aleatoriamente, em diversos pontos no interior e exterior dos cafeeiros, 100 frutos por cova, sendo 25 de cada face, o que perfaz uma amostra de aproximadamente 5000 frutos por talhão.

O controle químico da broca é recomendado por Matiello (1991), quando após medidas preventivas, a broca ainda conseguiu instalar-se nos frutos da próxima safra, perfazendo assim um índice de mais ou menos 5% de frutos brocados, enquanto que para Reis & Souza (1993), a broca não se distribui de maneira uniforme numa lavoura, e recomendam o controle químico apenas para talhões cuja infestação da praga já atingiu 3 a 5%. Ressaltam também que o controle químico visa matar os adultos (fêmeas) que

estão penetrando nos frutos, antes que façam posturas nas sementes e as larvas aí depositadas causem prejuízos ao consumir as sementes.

Quanto aos inseticidas atualmente recomendados, os produtos a base de endosulfan são os mais eficientes e se acham liberados para pulverização em cafezais os quais devem ser aplicados em pulverização a alto volume (400 L de calda/ha), na concentração de 0,5%, ou seja, 500 mL de produto comercial para 100L de água, devendo-se adicionar espalhante adesivo à calda inseticida (REIS & SOUZA 1993).

Ainda quanto às aplicações de inseticidas Thomaziello et al. (1998) afirmam que estas aplicações devem ser feitas através de duas ou três pulverizações, a intervalos de vinte dias, geralmente no período de outubro a dezembro, podendo ir até janeiro, período este chamado de “trânsito” utilizando um dos produtos comerciais, seja o Thiodan CE, Dissulfan CE ou Endosulfan 35 CE, na dose de 1,5-2,0 L do pc./ha, no controle desta praga.

Em estudo do comportamento de inseticidas no controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, Gitirana Neto et. al. (2000), observaram que o produto Regente 30 CE (fipronil) na dosagem de 150, 200, 250, mL/ha, controlou esta praga, com índices de eficiência acima de 90% enquanto que o produto Thiodan CE (endosulfan) na dosagem de 2 L/ha, assim como RPA 115782 (codificado) nas doses de 1,5 e 2,0 L/ha configuraram-se com uma eficiência de 100% no controle da praga sob condições de campo.

Costa et al. (2002) testando o fipronil em sua formulação SC para as condições do estado de Rondônia, evidenciou que este quando aplicado na dose de 40g i./ ha + óleo

0,25% reduz a porcentagem de frutos brocados em apenas 23,5%, enquanto que o inseticida endosulfan, proporcionou uma redução de 96,8%.

Também em teste de eficiência de inseticidas em pulverização no controle desta praga, Reis & Souza (2000_a), concluíram que o inseticida Fipronil 300 CE nas doses 0,25 e 0,3 L do p.c./ha, e o padrão Endosulfan MC, (formulação microencapsulada) quando aplicado na dose de 2,0 L/ha, apresentaram-se muito eficientes no controle da praga, enquanto que o inseticida ethiprole 100 CE, nas dosagens testadas, não se mostrou eficiente.

Estudando a ação do inseticida Etofenprox (Trebron 300 CE), no controle da Broca do cafeeiro *H. hampei*, Barros et al. (2001), mostraram que o endosulfan, apesar de longo período que está sendo usado no campo, ainda propicia controle eficiente (cerca de 90%), e ação rápida (cerca de 5 dias). Enquanto que o Etofenprox apresentou uma eficiência menor, exigindo novos trabalhos com outras doses do produto, já que em seus trabalhos, a melhor eficiência foi proporcional as maiores doses.

Lucas et al.(2001), testando a eficiência biológica e praticabilidade agrônômica de inseticidas em pulverização, concluíram que o inseticida thiacloprid (Calypso 480 SC) quando aplicado nas doses (0,15 e 0,20 L/ha) confere residual efetivo até aos 45 dias após sua aplicação ou 60 dias após sua reaplicação, com comportamento igual ao inseticida padrão endosulfan (Thiodan 350 - 2,0L/ha), considerado como produto padrão de praticabilidade agrônômica.

Buscando alternativa ao controle químico Galvan et al. (2000), trabalhando com plantas de chagas (*Trapoedium majus*), girassol (*Helianthus annuus*), artemisia (*Artemisia*

vulgaris) e gergelim (*Sesamum indicum*), visando avaliar o efeito inseticida dos extratos hexânicos destas plantas, concluíram que apenas os extratos hexânicos de *T. majus*, apresentaram efeito inseticida (100% de mortalidade), enquanto que os extratos hexânicos das demais plantas não apresentaram efeito inseticida sobre esta praga.

Outro método de controle que também não correspondeu as expectativas de muitos pesquisadores, segundo Matiello (1991), é o controle com o microhimenóptero *Prorops manita*, a vespa de Uganda, introduzida em 1930 no Brasil, que não proliferou em condições naturais no Brasil, devido ao longo período sem frutos de café, ficando as vespas sem brocas para se alimentarem. Ainda segundo este autor a broca, em condições de laboratório, pode ser colonizada por fungo entomopatogênicos, como *Beauveria bassiana*, e por *Metarhizium anisoplae*, mas quando são testados em condições de campo os resultados são inexpressivos, provavelmente devido a condições ambientais desfavoráveis a estes fungos, principalmente a temperatura, umidade, insolação e uso de fungicidas.

Fornazier et al. (2000), visando quantificar os danos causados pela broca em café armazenado da safra agrícola 98/99, no Estado do Espírito Santo, verificaram em um total de 122 amostras, infestações que variavam de 0-22,6% em café Arábica e de 0-25% em Conilon, com média de 5,3 e 5,4%, respectivamente, o que pode representar uma perda de 77,8 mil sacas de café, em um total de 4,5 milhões de sacas beneficiadas, colhidas na safra 98/99. Realizando trabalhos com este mesmo objetivo Reis & Souza (1997), concluíram que em um café com 100% de infestação, as perdas no peso representam 21,1% no café beneficiado, caindo este para o tipo 7. Resultados estes muito condizentes com aqueles obtidos por Lucas (1986), onde infestações de 100%, proporcionaram perdas de 20,04 a

22,54% a depender da região produtora, com a qualidade do café passando do tipo 2 para o tipo 8.

Reis & Souza (2000_b), relatam que quando o ataque continuar no café armazenado seja em coco ou despulpado, recomenda-se expurgá-lo com fosfina ou beneficiá-lo rapidamente.

Assim os resultados destes trabalhos evidenciam os prejuízos e a necessidade de controle da broca *Hypothenemus hampei*, sugerindo a necessidade de se desenvolver novos inseticidas e/ou medidas de controle desta praga, mas sempre em consonância com os aspectos social e ambiental, principalmente.

3- MATERIAL E MÉTODOS

O material e metodologia aplicada a este experimento foram propostos com o objetivo de garantir a instalação do mesmo e permitir avaliar na extensão desejada a eficiência de diferentes doses do inseticida thiacloprid (Calypso 480 SC) e também do inseticida methiocarb (Mensurol 500 SC) em dose única no controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari,1867), (Coleóptera-Scolytidae), tendo o inseticida endossulfan (Thiodan 350 CE) como produto padrão de comparação de praticabilidade agronômica.

O experimento foi instalado em uma área comercial da fazenda Brasil, de propriedade do Sr. Thomé Vicente de Lima, localizada no município de Araguari – MG, região do Triângulo Mineiro, no período de 11/01 a 26/06/2001.

A área experimental foi inserida em uma quadra com a cultivar Catuaí vermelho, em espaçamento de 4,3m entre ruas e 1,3m entre covas (com duas plantas/cova) perfazendo assim um “stand” de 3500-3600 plantas/ha. Plantas estas já com 17 anos de idade, apresentando-se um bom estado vegetativo, embora com pouca frutificação, mesmo que submetido ao sistema de irrigação por gotejamento, e mantidas todas as outras

práticas fitotécnicas recomendadas.

Os tratamentos, nome comercial, nome técnico, formulação e dose (s) dos inseticidas encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Tratamentos objeto do trabalho

NOME COMERCIAL	NOME TÉCNICO OU COMUM	FORMULAÇÃO E CONCENTRAÇÃO	DOSE/ há	
			L.p.c	g.i.a
Calypso	Thiacloprid	480 SC	0,10 L	0,048
Calypso	Thiacloprid	480 SC	0,15 L	0,071
Calypso	Thiacloprid	480SC	0,20 L	0,096
Mesurool	Methiocarb	500 SC	1,0 L	0,500
Thiodan	Endosulfan	350 CE	1,0 L	0,500
Testemunha	-	-	-	-

O experimento foi instalado utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso, com seis (6) tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de três linhas de cultivo com quatorze plantas por linha, perfazendo uma área de 118,0 m²/parcela e conseqüente uma área experimental de aproximadamente de 2820,0 m². Como parcela útil, foi considerada apenas a linha central, desprezando-se duas covas das extremidades.

Após a demarcação do experimento, foi realizada uma pré-avaliação, determinando o índice de infestação, após o que, foi efetuada a aplicação dos produtos nas suas respectivas dose(s), utilizando-se um atomizador costal motorizado, permitindo uma vazão de 400L/ha.

Com a ressurgência da praga uma segunda aplicação tornou-se necessário aos 75 dias após a aplicação, usando-se os mesmos produtos, dose (s) e equipamentos.

Tanto na pré-avaliação como nas avaliações efetivas realizadas aos 15, 45, 75, 105, e 135 dias após a aplicação dos produtos foram coletadas uma quantidade de frutos aleatoriamente em cada uma das parcelas úteis. Após o que, os frutos foram misturados, retirando-se uma amostra de 100 frutos por parcela, selecionando-se aqueles que apresentavam orifício causado pela broca, cortando-os com auxílio de estiletes, com objetivo de identificar as formas (larvas, pupas e adultos) vivas da praga, determinando-se assim a percentagem de infestação e conseqüente eficácia dos inseticidas e dose (s) no controle da praga.

Para análise estatística, os dados foram transformados em raiz quadrada de $(X + 0,5)$, utilizando o teste de F para análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A eficácia agrônômica dos inseticidas em suas respectivas dose (s), foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1995) sobre dados originais sem nenhuma transformação, levando em consideração o número de larvas e/ou adultos vivos presentes dentro do fruto, antes e após a aplicação dos produtos, adotando-se o critério baixa, boa e alta eficácia agrônômica (%E), se configurado valores, menor que 80%, de 80-90% e se maior que 90%, respectivamente.

Fórmula de Henderson & Tilton

$$\%E = \left[1 - \frac{I_d x T_a}{I_a x T_d} \right] x 100$$

I_d = nº de insetos no tratamento com inseticida depois da aplicação

I_a = nº de insetos no tratamento antes da aplicação

T_d = nº de insetos na testemunha após a aplicação do inseticida

T_a = nº de insetos na testemunha antes da aplicação

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos dados da pré-avaliação apresentados na Tabela 2 observa-se uma distribuição bastante uniforme da praga na área experimental, uma vez que médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de probabilidade estudada, e com valores acima do nível de controle preconizado por Reis & Souza (1993), que é de 3-5%, quando então medidas de controle curativas deverão ser iniciadas

Pelos dados apresentados na mesma tabela e ilustrados na Figura 1, referentes as avaliações realizadas aos 15, 45 e 75 dias após a aplicação (DAA) nota-se que o inseticida Mesurol 500 SC (methiocarb) em dose única (1,0L/ha) apresentou uma baixa eficiência biológica (<80%) em todas as avaliações, porém quando de uma segunda aplicação configurou uma boa eficiência (80-90%) no controle da broca, mas não conferiu residual aos 60 dias após a reaplicação (60 DAR).

Os inseticidas Calypso 480 SC (thiacloprid) nas doses de 0,1, 0,15 e 0,2L/ha e Thiodan 350 (endosulfan) em dose única (2,0L/ha) apresentaram uma boa eficiência biológica (80-90%) até aos 45 dias após aplicação (45 DAA). Porém quando se tornou

Tabela 2- Número médio de frutos brocados com larvas vivas/tratamento e porcentagem de eficiência agrônômica dos produtos e dose(s) testadas nas avaliações – Uberlândia – MG, 2002

Tratamentos	DOSE/ha	Pré-avaliação		1ª Aval. (15 DAA)		2ª Aval. (45 DAA)		3ª Aval. (75DAA)		4ª Aval. (30DAR)		5ª Aval. (60DAR)						
		X1	X2	X1	X2	X1	X2	X1	X2	X1	X2	X1	X2					
Calypso 480 SC	0,10	7,75a	7,25a	8,00a	2,00b	74	8,25ab	1,0b	89	8,50b	3,00b	74	9,00b	2,00b	85	8,50b	3,00b	77
Calypso 480 SC	0,15	8,75a	7,75a	8,25a	2,25b	72	8,00b	1,25b	87	9,00b	2,00b	84	9,75b	2,00b	86	9,00b	2,50b	82
Calypso 480 SC	0,20	8,25a	7,50a	8,00a	2,25b	71	8,00b	1,00b	89	7,75b	3,25b	73	8,25b	1,75b	87	8,75b	2,25b	84
Mesulrol 500 SC	1,00	7,75a	7,00a	8,50a	2,00b	72	7,50b	1,50b	79	8,75b	2,75b	75	8,75b	2,25b	82	9,25b	3,00b	77
Thiodan 350	2,00	8,25a	7,50a	8,25a	2,50b	68	7,75b	1,00b	89	9,25b	3,25b	73	9,25b	1,75b	87	8,75b	2,50b	82
Testemunha		8,25a	7,25a	8,00a	7,50a	-	10,25a	8,00a	-	14,25a	11,50a	-	15,25a	13,25a	-	15,75a	13,25a	-
C.V.(%)		10,57	12,52	11,33	29,8		10,39	32,44		12,87	23,53		10,90	21,65		8,55	17,88	
Teste F		0,76 ^{ns}	0,32 ^{ns}	0,19 ^{ns}	22,34*		5,31*	56,88*		14,43*	51,2*		22,59*	123,77*		43,64*	127,78*	

DAA – dias após aplicação

DAR – dias após replicação

X₁ – porcentagem média de frutos brocados (dados originais)

X₂ – porcentagem média de frutos brocados com formas vivas (dados originais)

%E – porcentagem de eficiência dos produtos e dose(s) em função de X₁

NS – não significativo ao nível de 5 % de probabilidade

* – significativo ao nível de 5 % de probabilidade

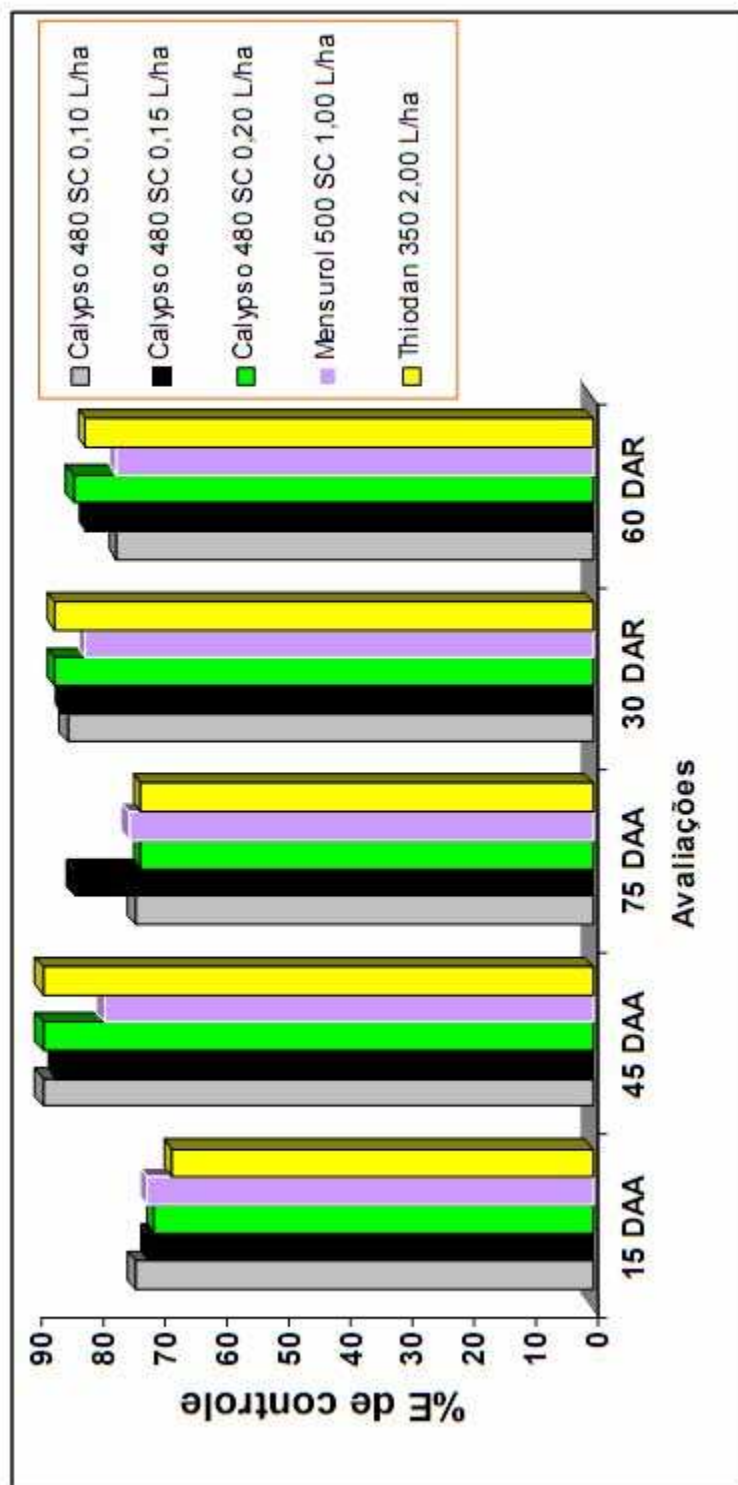


Figura 1 – Eficácia dos produtos Calypso e Mesurol 500 Sc no controle da broca-do-café *Hypothenemus hampei*, Uberlândia – MG, 2002

necessário uma segunda aplicação devida a ressurgência da praga, notou-se destaque para o Calypso 480 SC (thiacloprid) em suas maiores doses (0,15 e 0,20L/ha), que apresentou performance e praticabilidade agrônômica semelhante ao Thiodan 350 (endosulfan), configurando-se com uma boa (80-90%) eficiência no controle da praga ao longo de período amostral.

Também ao longo do período amostral, não foi detectado nenhum problema de fitotoxicidade dos inseticidas e/ou dose (s) testadas.

5-CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi instalado e conduzido, conclui-se que:

- todos os inseticidas, excetuando-se o inseticida methiocarb (Mesurol 500SC) em dose única (1,00L/ha), resultaram em uma boa (80-90%) eficiência no controle da broca-do-café *Hypothenemus Hampei* até aos 45 dias após sua aplicação ou até aos 30 dias após sua reaplicação;
- as maiores doses (0,15 e 0,20 L/ha) do inseticida thiacloprid (Calypso 480 SC) conferem um residual efetivo até aos 45 dias após a sua aplicação ou até aos 60 dias após sua reaplicação, com comportamento semelhante ao do inseticida padrão endosulfan (Thiodan 350 - 2,00L/ha), configurando-se com uma boa (80-90%) eficiência no controle da praga.
- não foi detectado problemas de fitotoxicidade dos inseticidas e/ou dose (s) trabalhada (s).

6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2000: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP,2001. 545p.

BARROS, U.V; MATIELLO, J.B; FILHO, S.L. Estudo da ação do inseticida Etofenprox (Trebon 300 CE) no controle da Broca do cafeeiro *H. hampei*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 27º, 2001, Uberaba. **Trabalhos Apresentados...** Uberaba: Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2001, p. 38-39.

BENASSI, V.L.R.M. Aspectos Biológicos da Broca-do-Café, *Hypothenemus hampei*, em frutos de açaí (*Euterpe oleraceae*) . In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, I, 2000, Poços de Caldas. **Resumos Expandidos...** Brasília. Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2000, 1490p. p. 1179-1180.

COSTA, J. M. N; SANTOS, J. C. F; PEQUENO, P. L. de. Avaliação de uma aplicação de Fipronil em diferentes dosagens no controle da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*), em

Ouro Preto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19º, 2002, Manaus.

Resumos... Manaus. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2002, p.102.

FORNAZIER, J. F; MARTINS, D. S; ARLEU, R. J; BENASSI, V.L. R. M; MUNER, L. H. de. Caracterização da infestação de campo da Broca-do-Café, em café arábica e conilon, no Estado do Espírito Santo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, I, 2000, Poços de Caldas. **Resumos Expandidos...** Brasília: Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2000, 1490p. p. 1157- 1159.

GALVAN,T.L; PICANÇO, M; BACCI, L; MOREIRA, M. D; PEREIRA, E. J. G. Efeito inseticida de quatro plantas à Broca-do-Café, *Hypothenemus hampei*. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, I, 2000, Poços de Caldas. **Resumos Expandidos...** Brasília. Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2000, 1490p. p. 1243-1244.

HENDERSON, F; TILTON, W. Tests with acarides against the Brow wheat mite. **Journal of Economic Entomology**, v. 48, n. 2, p. 157- 161, 1955.

LUCAS, M.B. Efeito de diferentes índices de infestação pela broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera- Scolytidae) no peso e na classificação do café pelo tipo e pela bebida. Lavras: ESAL, 1986. 67p. Tese de Mestrado.

LUCAS, M. B; RIBEIRO FILHO, S. J; LUCAS, R. V. Estudo da Eficiência Biológica e Praticabilidade Agronômica dos Inseticidas thiacloprid (Calypso 480 SC) e

methiocarb(Mensurol 500 SC) no controle da broca-do-café *Hypothenemus hampei*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 27º, 2001, Uberaba. **Trabalhos Apresentados...** Uberaba: Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2001, p. 120-121.

MATIELLO, J. B. **O Café do Cultivo ao Consumo**, São Paulo: Publicações Globo Rural, 1991. 320p.

GITIRANA NETO, G. N; SALGADO, L. O; SILVA, A. C. Estudo do comportamento do produto Regente 300 CE (fipronil), Thiodan CE (endosulfan) RPAS 115782, no controle da pragas *Hypothenemus hampei*, na cultura do cafeeiro. In: CONGRESSO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 26º, 2000, Marília. **Trabalhos apresentados...** Marília: Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2000, p.328.

REIS, P. R; SOUZA, J. C. de. Broca-do-Café, histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle. **Boletim Técnico**, n .40, 1993, 28p.

REIS, P. R; SOUZA, J. C. de. Broca-do-Café, histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle. **Boletim Técnico**, n .50, 1997, 40p

REIS, P. R; SOUZA, J. C. de. Eficiência dos inseticidas Fipronil, Ethiprole e Endosulfan MC em pulverização no controle da Broca-do-Café. In: CONGRESSO DE PESQUISAS

CAFEEIRAS, 26º, 2000, Marília. **Trabalhos apresentados...** Marília: Ministério da Agricultura e Abastecimento, 2000, p. 167- 168.

REIS, P. R; SOUZA, J. C. de. Informativo Garcafé [http://www.coffeebreak.com.br /
ocafezal](http://www.coffeebreak.com.br/ocafezal). 2000.

THOMAZIELO et al. Cultura do café. **Boletim Técnico**. CATI, Campinas, n.193, 1998, 70p.

