

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CICLO DE SAFRAS ASSOCIADO À PRODUTIVIDADE NO CERRADO MINEIRO.

Dione Cezar Rezende Silva ¹
Prof. Rafael Oliveira Antunes ²

RESUMO: O manejo adequado quanto ao controle de insetos preventivamente mitiga possíveis prejuízos à cultura do café, assim o trabalho associou a eficiência de tratamentos fitossanitários pertencentes aos grupos químicos de neonicotínoides e antranilanidas para ações preventivas no controle do bicho mineiro (*Perileucoptera coffeella*), e cigarra-do-cafeeiro (*Quesada gigas*), vinculando índices produtivos na região do cerrado mineiro, com base de dados sazonais relacionando dois anos agrícolas (safra 2016/2017 e safra 2017/2018), na cultura do café (*Coffea arabica*). Nestas circunstâncias buscou o relacionamento entre toxicidade e eficiência de três protetores de cultivo, sendo considerado neste trabalho, como “Produto A”, a base de Tiametoxam (25%) enquanto o “Produto B”, a base de Clorantraniliprole (10%); Tiametoxan (20%), e “Produto C”, a base de Imidacloprido (70%), baseando em uma amostragem com parcelas equivalentes e condições igualitárias para fundamentação, o presente artigo teve como objetivo avaliar a produtividade a partir da contagem de frutos de café em rosetas no terço médio da planta, no período de dois anos, com os mesmos tratamentos, compreendendo três tratamentos com 20 repetições distintas, sendo o tratamento T1 vinculado a “Produto C”; o tratamento T2 relacionado ao produto A enquanto o tratamento T3 vinculou se ao produto C. As médias dos tratamentos (T2, T3 e T1), foram comparadas por meio do Teste de Tukey, com nível de significância de 0,05, através do delineamento em bloco casualizado. Dentre os três inseticidas testados a maior quantidade de frutos computados, foi o tratamento T3 – produto a base de TIAMETOXAM, CLORANTRANILIPROLE.

PALAVRAS-CHAVE: Pragas; Controle; Produtividade; Café.

¹ Graduando (a) em Engenharia Agrônoma pela Fundação Carmelitana Mário Palmério – FUCAMP. E-mail: eng.agro.comex@gmail.com

² Docente da Fundação Carmelitana Mário Palmério.

INTRODUÇÃO

O café possui grande representatividade no cenário nacional, visto a sua importância econômica e as diversas ramificações que podem ser apresentadas desde o seu cultivo a sua comercialização, abrangendo os aspectos nacionais ou mesmo internacionais desta *commodity*. A fatia de mercado que hoje é representada pelo café vem a cada dia valorizar a essência da produção assim como condições intrínsecas associadas ao método utilizado nas etapas produtivas, associando desde condições socioambientais, agrônomicas ou mesmo ao vínculo de mão de obra utilizada nas diversas etapas que compreendem ao bom êxito do produto final a ser colhido.(MAPA, 2010).

De acordo com dados da CONAB (2011) o Brasil é considerado o maior produtor e exportador mundial de café com média de 42,5 milhões de sacas de 60 kg produzidas e 29,7 milhões de sacas exportadas nos últimos 5 anos. Toda esta crescente demanda vem comprovar a excelência na qualidade do café nacional produzido e conseqüentemente a alta nas negociações favorecendo índices de exportações ou mesmo de consumo interno valorizando cada vez mais a certificação agrícola e suas diretrizes.

Estudos apresentam que o café é uma das bebidas mais consumidas no mundo. O consumo brasileiro conforme dados da ABIC (2016) vinculado ao consumo per capita é de 6,12 quilos de café verde em grão – o equivalente a 4,9 quilos de café torrado e moído ou 81 litros da bebida.

É importante ressaltar que o manejo adequado do cafeeiro confere a mitigação quanto a possibilidade de prejuízos – danos econômicos - de um manejo ineficiente de pragas e doenças, que se embasado em monitoramento de pragas, e com medidas de intervenção no momento adequado, confere índices produtivos significativos através de tratamentos culturais adequados, conferindo controle a praga alvo em análise. (EMATER, 2016).

Este trabalho associou índices de produção na região do cerrado mineiro, no período de duas safras (2016/2017), vinculando a amostragem proporcional de três inseticidas distribuídos em seus respectivos tratamentos, sendo estes usados como método preventivo de bicho mineiro (*Perileucoptera coffeella*), e cigarra-do-cafeeiro (*Quesada gigas*), justificando assim aspectos que favorecem maior produtividade a partir da contagem de frutos por planta. Assim traçar um comparativo destes tratamentos via solo a partir de monitoramento conforme recomendações agrônomicas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental está localizada na zona rural de Monte Carmelo – MG, sob as coordenadas geográficas (18° 43'53.18"S 47°34'37.07"O), conforme Figura 1:



Figura 1 Localização geográfica da área analisada. Org.: REZENDE, D.C.S. (2018)

O local escolhido para análise de dados encontra-se em elevação de 824 m, sendo as parcelas identificadas por sinalizações, e os tratamentos marcados por fita zebra em cada roseta quantificada para demonstração de resultados.

A área total do talhão analisado na Fazenda Monte Carmelo, compreende 19 hectares de café plantados com espessamento entre rua de 3,80 metros e 0,60 metros entre pés, sendo que a variedade escolhida na época do plantio (2014) foi o Topázio (cruzamento entre Mundo Novo e Catuaí Amarelo), devido a seus elevados índices produtivos de café beneficiado, além de contar com um amplo desenvolvimento vegetativo e poder de adaptabilidade. Mesmo esta variedade sendo suscetível a ferrugem, os índices produtivos confere uma opção certa na escolha da variedade visto a sua fácil adaptação as condições climáticas da região do triângulo mineiro.

Análise estatística

O delineamento em bloco casualizado com alcance dos três tratamentos no T1, T2 e T3, foram descritos abaixo através da Figura 2:

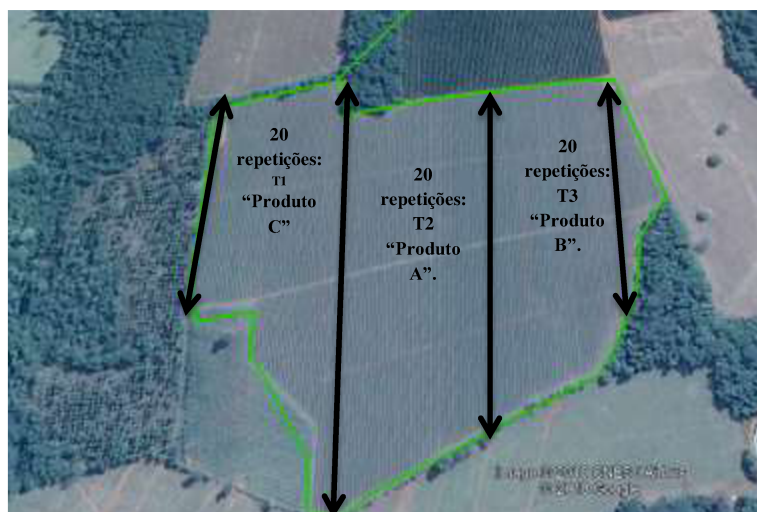


Figura 2: Organização sobre as parcelas e repetições Org.: REZENDE, D.C.S. (2018).

Verificação *in loco* dos tratamentos T1 vinculado com o produto C, T2 associado ao produto A e ao T3 condições sobre os aspectos do produto B, e a partir destas verificações avaliar a quantidade de frutos por roseta no terço médio do café, após aplicação via solo em safras consecutivas de 2016/2017 e de 2017/2018 - anos agrícolas, dos seguintes inseticidas utilizados:

- “Produto A” – Actara 250 WG, registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA sob nº: 1009, tendo em sua formulação os seguintes ingredientes ativos: TIAMETOXAM 250 g/kg (25 % m/m) e Outros ingredientes: 750 /gkg (75% m/m); sendo formulado a partir de granulado dispersível (WG)
- “Produto B” – Durivo, registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob o nº 09713, compreendendo em sua formulação os princípios ativos: TIAMETOXAM 200 g/litro (20% m/v) e CLORANTRANILIPROLE 100 g/litro (10% m/v) ;Outros Ingredientes 840 g/litro (84% m/v); sendo que sua formulação e descrita como suspensão concentrada (SC).
- “Produto C” – Warrant 700 WG, registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob o nº 08709, contendo em sua formulação: IMIDACLOPRIDO (70% m/m) e outros ingredientes (30% m/m); sendo sua formulação descrita como formulação grânulos dispersíveis (WG).

A metodologia utilizada, foi a amostragem em três parcelas iguais (T1;T2 e T3), sendo que a análise destas áreas compreendeu a contagem de 20 repetições em rosetas

de pés de cafés disitintos, sendo realizado a comparação entre as suas respectivas parcelas, a aplicação do “Produto A (T2)”, do “Produto B (T3)” e do “Produto C (T1)”.

A partir destas circunstâncias, demonstrar a eficiência em tratamento químico a produção de café no cerrado mineiro, dos tratamentos via solo com uso de inseticidas pertencentes à classe inseticida sistêmico do grupo químico neonicotinóide (Produto A), inseticida sistêmico de contato e ingestão e grupo químico neonicotinóide e antranilamida (Produto B) e inseticida sistêmico de contato e ingestão do grupo químico neonicotinóide (Produtos C), associado a contagem de frutos em amostragem equivalente.

A área analisada compreende três tratamentos, sendo direcionado a 20 repetições adotando doses recomendadas (agronômica/bula), conforme tabela:

Tabela 1 - Delineamento experimental – Desenvolvimento de ações a campo – dosagem / data de aplicação.

	Tratamento/ Especificação	Dose Aplicação	Cronologia		N° Repetições
			1° Ano	2° Ano	
T1	“Produto C” (IMIDACLOPRIDO e outros ingredientes)	<i>Perileuoptera</i>	Aplicação	Aplicação	20
		<i>coffeella</i> : 1000 a 1300 g/há (Via solo);	30/01/2017	25/01/2018	
			Avaliação	Avaliação	
			28/02/2017	15/02/2018	
T2	“Produto A” (TIAMETOXA M e Outros ingredientes).	<i>Perileuoptera</i>	Aplicação	Aplicação	20
		<i>coffeella</i> : 1400 a 2000g/ha - Via solo;	30/01/2017	25/01/2018	
		<i>Quesada gigas</i> : 2000gha ⁻¹ (Via solo);	Avaliação	Avaliação	
			28/02/2017	15/02/2018	
T3	“Produto B” (TIAMETOXAM CLORANTRANILI PROLE Outros Ingredientes).	<i>Perileuoptera</i>	Aplicação	Aplicação	20
		<i>coffeella</i> : 600 – 800 ml	30/01/2017	25/01/2018	
		<i>Quesada gigas</i> : 750 a 1000 ml.	Avaliação	Avaliação	
			28/02/2017	15/02/2018	

Org.: REZENDE, D.C.S. (2018)

Para êxito deste trabalho, as datas de aplicação dos tratamentos foram 25/01/2018 e 30/01/2017, contemplando avaliação de frutos da safra agrícola 2018 na

data 15/02/2018 e vinculado a ano agrícola de 2017, a data de avaliação sendo 28/02/2017.

As repetições de cada tratamento (T1;T2 e T3)e seus respectivos tratos foram aleatórios e organizados de maneira alternada de pés de café, obedecendo a alternância entre lados opostos conforme tabela descritiva abaixo:

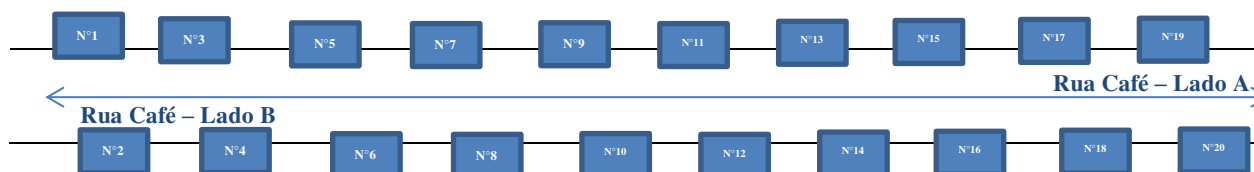


Tabela 2: sorteio das repetições/posição pés de cafés analisados. Org.: Rezende, D.C.S (2018).

A metodologia utilizada na coleta de informações parte de análises na contagem de frutos desenvolvidos no período do ano agrícola, sendo determinado a cada tratamento igualitário o numero de pés de café verificado. Nestas condições como ilustrado na Figura 3, as rosetas do experimento localizadas no terço médio da planta, foram sinalizadas com auxílio de fita zebraada, facilitando a identificação assim como acesso das informações geradas auxiliando na contagem. Nas condições identificadas a campo, a sistemática de contagem dos frutos foi elencada em observações *in loco* seguindo o sorteio anteriormente realizado das repetições de cada tratamento.



Figura 3 – a (Demarcação rosetas); b (Coleta de dados); c (Contagem dos frutos). Org.

REZENDE, D.C.S 2018

Ilustrado nas Figuras 4, demarcação da área experimental por método de estaquias e sinalização com faixa zebraada no início da rua do café, auxiliando a identificação da parcela.



Figura 4 – a (Demarcação tratamento); b (Identificação área); c (Área de análise). Org. REZENDE, D.C.S 2018

Na Figura 5 (imagem a) é demonstrado a frutificação assim como o desenvolvimento do cafeeiro de maneira uniforme, assim como os tratamentos T1, T2 e T3 dos produtos utilizados (imagem b, c e d).

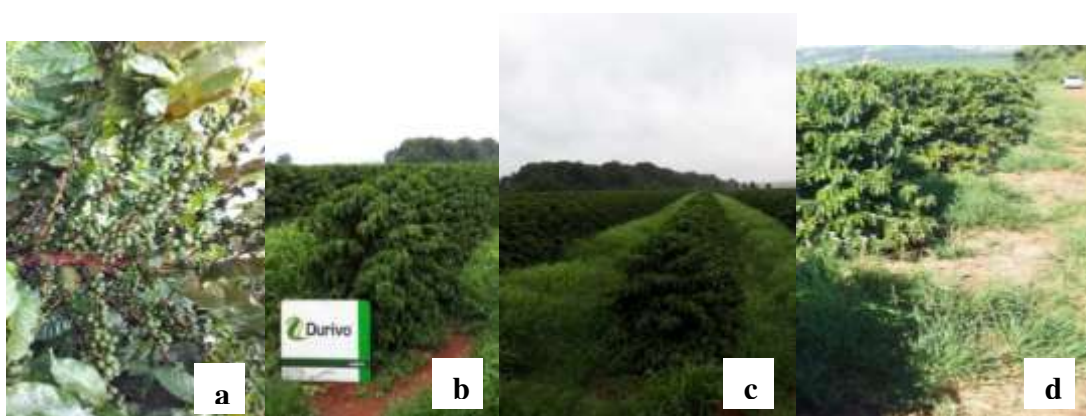


Figura 5 – a (Frutificação); b (Tratamento identificação T3); c (Tratamento identificado T2) e d (Tratamento identificado T1). Org. REZENDE, D.C.S 2018

Para análise estatística dos dados coletados, foi utilizado o software Bioestat (Versão 5.3). O Teste Shapiro-Wilk foi usado para verificar a normalidade dos dados e o Teste de Levene foi aplicado para testar a homogeneidade da variância. As médias dos tratamentos (T2, T3 e T1) foram comparadas por meio do Teste Tukey, com nível de significância de 0,05. e as médias foram submetidas ao Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados dados gerados a partir de dados coletados, de maneira que representa a análise de variância consolidado da variável produto versus a variável produção usada em cada tratamento.

Como descrito na Tabela 3, o tratamento significativo que apontou maior contagem de frutos de café, foi o tratamento T3 a base de TIAMETOXAM e CLORANTRANILIPROLE, com 302 frutos no primeiro ano de análise, seguido de 232 frutos contabilizados no segundo ano do experimento. Em seguida o Tratamento T2 a base de TIAMETOXAM representou na amostragem dos 20 pés de café contabilizados uma proporção igual a 10,7 de frutos contados na amostra da parcela analisada, ficando em terceiro lugar devido a menor quantidade de frutificação, identificados no terço médio do café, o Tratamento T1, a base de IMIDACLOPRIDO, com quantidade proporcional amostrada em 8,5 % em 2017 e 5,25 % em 2018.

O experimento demonstrou maior eficiência no tratamento T3 sendo identificado media de frutos contabilizados consecutivas anuais: 15,1 (2017) e 11,6 (2018) em relação a frutificação contabilizada, sendo a base de dados confirmado através de análise estática evidenciando o tratamento como descrito na tabelas 3.

Tabela 3 – Contagem de frutos vinculados a cada tratamento.

Tratamento	Quantidade de Frutos 2017	Media de frutos por roseta 2017	Quantidade de Frutos 2018	Media de frutos por roseta 2018	Queda de tratamentos / ano
T2	215	10,7	181	9,05	15,42 %
T3	302	15,1	232	11,6	23,18 %
T1	170	8,5	105	5,25	38,24 %

Org.: REZENDE, D.C.S. (2018)

As medias da análise de dados da safra 2017 representou uma diferença de 6,6 quando comparada com o tratamento com maior produtividade T3 em relação para com o tratamento com menor frutificação T1. Estes mesmos índices são confirmados no ano seguinte (2018), quando o mesmo tratamento T3 sobressai em números de frutos perante aos demais tratamentos, expressando uma diferença de 6,85 a mais de frutos em condições das medias apresentadas.

Considerando as informações coletadas nos anos agrícolas, e posteriormente inserido na tabela 3 (tratamento T2, T3 e T1), pode se nortear discussões a cerca de produção (contagem de frutos), vinculando ao tratamento, assimilando diferenças computadas e sequenciadas em dois anos agrícolas. Em ordem de quantidade verificada de frutos, destaca se o tratamento T3 nos dois anos consecutivos que se comparado com a amostragem com menor contagem de frutos expressa diferença de 6,6 no ano 2017 e 6,35% se comparado com dados coletados em 2018. O demonstrado pela Tabela 3 - Contagem de frutos vinculados a cada tratamento, em contagem de roseta terço médio do café, expressa que a queda apresentada nos tratamentos T2 = 15,42 %; T3 = 23,18 % e T1 = 38,24 % entre os anos analisado, esta associada ao ciclo bienal de produção cafeeira, explicado por condições fisiológicas do desenvolvimento da planta que vegeta um ano para produzir bem no ano seguinte (RENAN & MAESTRI, 1985).

Com auxilio de base estatística para computação de dados levantados a campo, foi possível evidenciar o desdobramento vinculado produto e rendimento, sendo descrito no Tratamento 3 com melhor rendimento. Análise detalha e evidenciada na Figura 12 – Média de Frutos Coletados por Rosetas, nos respectivos tratamentos T1, T2 e T3, em dado espaço de tempo entre 2017 e 2018.

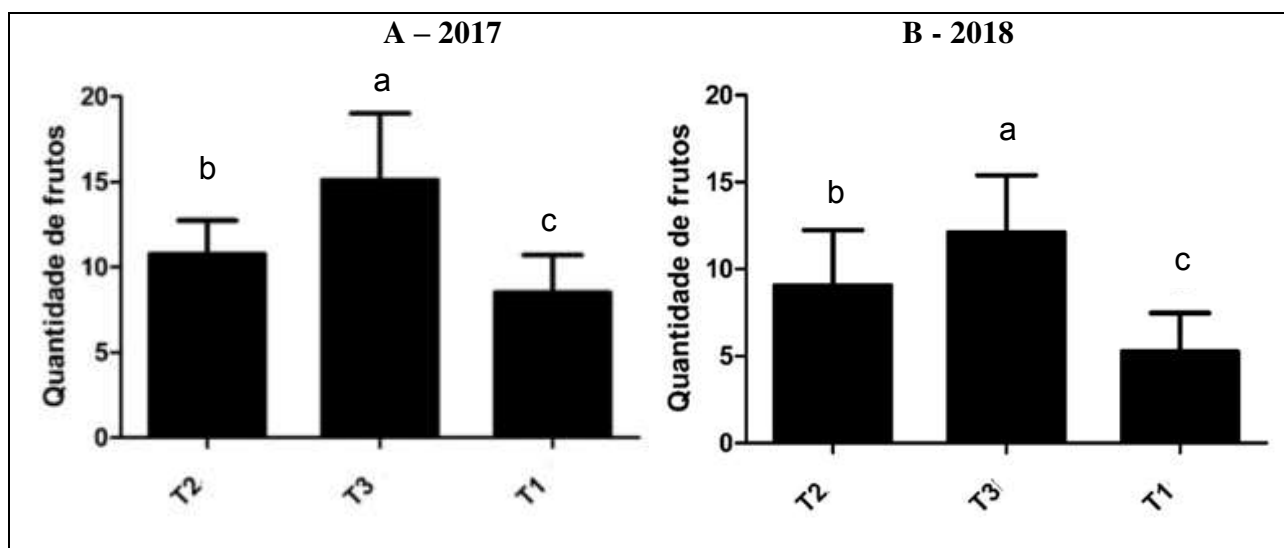


Figura 12. Média de frutos coletados por roseta T2;T3 e T1. A: 2017; B: 2018.* Médias com mesma letra não diferiram entre si de acordo com o Teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Org.: REZENDE, D.C.S. (2018).

Quanto ao fator tempo, em análise independente, o primeiro ano apresentou maior produtividade do que o segundo, em função da bianualidade do café, sendo

constatado esta informação na figura 13 - Análise comparativa anos de 2017 e 2018, da eficiência dos tratamentos.

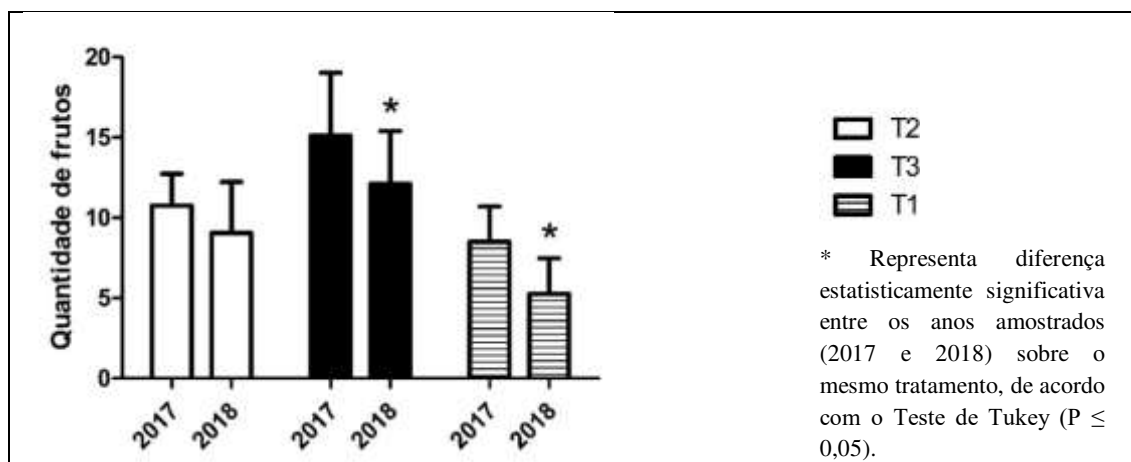


Figura 13. Análise comparativa entre os anos de 2017 e 2018, da eficiência dos diferentes tratamentos sobre a quantidade de frutos coletados por roseta de T2;T3 e T1.

Org.: REZENDE, D.C.S. (2018)

Na Figura 13, identificamos o comparativo de informações de cada tratamento e sua produtividade nos anos 2017 e 2018, confirmando que o tratamento T3, expressou maior quantidade produtiva, seguida do tratamento T2 e por último como menor quantificação de frutos, o tratamento T1. E importante ressaltar que houve diferença significativa expressa entre os anos analisados em ambos tratamentos (T1;T2 e T3), devido a bianualidade da cultura do café, visto a sua capacidade de desenvolvimento vegetativo intercalar em ciclos de baixa produção, já que em uma safra e marcado por índices de alta produtividade e na próxima, devido a necessidade de recomposição vegetal, a produção demonstra queda, resultando assim consequentemente em menor frutificação.

Em análise comparativa de resultados obtidos, nota se que os inseticidas utilizados de maneira correta no controle do alvo praga, confere intenso vigor ao cafeeiro, resultando em aumento de produtividade (SCARPELLINI e NAKAMURA, 2003).

A partir de consulta bibliográfica de estudos realizados, DUTRA e FIGUEIREDO (2010) em análise comparativa de inseticidas: Actara, Durivo e Imidaclopride 700 WG observando a incidência de bicho-mineiro e a ocorrência de Cigarra do Cafeeiro. Neste contexto o inseticida com maior destaque foi o Durivo,

seguido pelo Actara com índices e porcentagens de controle superior aos demais testados, concluindo que em doses recomendadas torna se uma boa alternativa proporcionando assim uma boa produtividade do cafeeiro.

Outro experimento realizado na região do cerrado mineiro, GITIRANA, ARAMAKI, e SILVA (2012), desenvolveram em seu trabalho intitulado como A Eficácia Agronômica do Inseticida Durivo (Thiametoxam + Clorantaniliprole) aplicado via solo, Para Manejo do Bicho Mineiro, demonstrou que novos produtos com maior espectro de ação e poder residual torna se cada vez mas importante para a cafeicultura empresarial, e que no experimento desenvolvido, entre a Testemunha e os tratamentos Durivo + Volian Targo, Durivo e Actarar, o inseticida a base de thiametoxan + clorantaniliprole, em doses analisadas evidenciou controle bastante satisfatório e efeito residual no controle do bicho mineiro, sendo estes dados vinculados a produtividade media dos tratamentos, em Monte Carmelo/MG, setembro de 2012.

CONCLUSÃO

Da fonte dos inseticidas utilizados, esta evidente que o tratamento a base de TIAMETOXAM e CLORANTRANILIPROLE e outros ingredientes, aplicado em dose recomendada, destacou se eficiente em comparação com os demais tratamento a base de apenas TIAMETOXAM ou IMIDACLOPRIDO, conferindo maior produtividade visto maior eficiência em dois anos safra, 2017 e 2018.

REFERÊNCIAS

ANDREI, E. (Coord.). **Compêndio de defensivos agrícolas:** guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 6 ed. São Paulo: Organização Andrei, 1999.

ACTARA 250. Syngenta Proteção de Cultivos, São Paulo, SP.

CARVALHO, C. H. S. de. **Cultivares de café** – origem, características e recomendações. Brasília; CBP&D/Café, Embrapa Café, 2008.

CHALFOUN, S. M. **Glossário de termos utilizados na cafeicultura.** Belo Horizonte, EPAMIG – CTSM, 2008.

DURIVO. Syngenta Proteção de Cultivos, São Paulo, SP.

SCARPELLINI, J.R; NAKAMURA, G. **Thiamethoxe do bicho-mineiro, Leucoptera coffeella em cafeeiro.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 2003, Araxá.

SCARPELLINI, J.R; NAKAMURA, G. **Produtividade de cafeeiros adensado em função do controle do bicho-mineiro, cigarras e ferrugem com thiamethoxam e cyproconazole.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 2003, Araxá.

MATIELLO, J.B. et.al. **Cultura do café no Brasil:** manual de recomendações. Rio de Janeiro e Varginha: Fundação Procafé, 2010.

MATUO, T. **Técnicas de Aplicação de Defensivos Agrícolas.** Jaboticabal: FUNEP, 1990.

SILVA, E. M. da et.al. **Café arábica: do plantio à colheita.** Lavras: U.R. EPAMIG SM, 2010.

WARRANT 700 WG. FMC Química do Brasil Ltda, Campinas, SP.