

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA MOSCA-
BRANCA E DO PULGÃO NA CULTURA DA MELANCIA**

Acadêmico: Fábio de Barros Reis

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Claudia Toscano Maruyama

Cassilândia-MS

Novembro de 2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA MOSCA-
BRANCA E DO PULGÃO NA CULTURA DA MELANCIA**

Acadêmico: Fábio de Barros Reis

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Claudia Toscano Maruyama

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS

Novembro de 2012

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO:

“Efiência de inseticidas no controle da mosca-branca e do pulgão na cultura da melancia.”

ACADÊMICO: **Fabio de Barros Reis**

ORIENTADOR (A): **Profa. Dra.- Luciana Cláudia Toscano Maruyama**

APROVADO pela comissão examinadora em: 07 de novembro de 2012.

marcosta

Profa. Dra. – Maria Luiza Nunes Costa

[Handwritten signature]

Profa. Dra. – Ana Carolina Alves

[Handwritten signature]

Profa.Dra.- Luciana Cláudia Toscano Maruyama- Orientadora

Dedico este trabalho a Deus, a meu pai José Donizete Rodrigues Reis, o meu
irmão Flávio de Barros Reis.

A Minha mãe Maria Aparecida de Barros Reis

in memoriam

AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as bênção recebidas durante esta longa caminhada.

A meu pai José Donizete Rodrigues Reis, por ter confiado e acreditado em mim e pelos esforços feitos para que eu possa concluir este desafio.

Ao meu irmão Flávio de Barros Reis pela amizade e pelo apoio que quando precisei pude contar.

A minha orientadora Profa. Dra. Luciana Claudia Toscano Maruyama que aceitou minha orientação e pela dedicação, auxílio e confiança em mim depositado.

Ao Prof. Dr. Gustavo Luis Martins Mamoré pela orientação inicial deste trabalho e a ajuda de grande importância para condução deste experimento.

Ao Pesquisador Dr. Germison Vital Tomquelski junto Fundação Chapadão por ter oferecido todo o apoio e material para essa pesquisa.

Aos meus Amigos de infância Dagoberto Vinicius Catalão, Fausto Ricardo Catalão, Flávio Hiroshi Kaneko, Guilherme Solfa, Tayza do Santos

Ribeiro, Tatyane Ribeiro do Santos que de certa forma de apoiou para este objetivo.

Aos meus amigos de republica, com quais pude aprender e acaba-se tornando uma família Bruno Ricardo de Oliveira Arruda, Leonardo Alves Freitas e Rafael da Costa Leite.

Aos meus grandes amigos pela ajuda nesse longo período de faculdade Flavio Heji Tsumura, Murilo Eduardo Fancicon Ricardo, Diogo Pezzoni, João Paulo Garcia, Luan Luiz de Carvalho.

Ao Everton Souza, Hugo Manoel, Rafael leite, Cristian e Prof. Gustavo Mamoré que me ajudaram com a condução do experimento.

A todos da 7^a turma de Agronomia da UEMS – Cassilândia-MS, em especial as republicas Kabaré, Malakobako, Tcheka e Coqueiro.

A todos que me ajudou neste projeto.

Sumário

RESUMO	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1. Aspectos gerais da cultura da melancia.....	4
3.2. Os homópteros ocorrentes na melancia	7
3.3. Controle de homópteros na cultura da melancia.....	9
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1. Tratamentos	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6. CONCLUSÃO.....	22
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS	26

RESUMO

A melancia (*Citrullus lantus*) é uma planta de grande importância sócio-econômico, sendo cultivado em todos os países. A produção da melancia no Brasil é de 98 milhões de toneladas com uma produtividade média de 28,1 t/ha. O pulgão e a mosca-branca são insetos que apresenta um grande número de hospedeiros, ocasionando danos diretos e indiretos a planta sendo responsável pelas transmissões de viros. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência dos inseticidas para o controle de mosca-branca e pulgão na cultura da melancia. O experimento foi realizado da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, os inseticidas foram pulverizados no estágio V3 - V4. Avaliou-se a incidência de população de pulgões e moscas-brancas aos 5, 10, 15, 20, e 30 dias após a aplicação (DAA). O delineamento experimental foi blocos inteiramente casualizados com quatro repetições, os resultados obtidos submetidos pelo teste Tukey à 5% de probabilidade. Nas avaliações de redução da população de mosca-branca e pulgão todos os tratamentos foram eficientes aos 30 DAA para o controle de pulgão que apresentou 100% de eficiência. Já no controle de mosca-branca os tratamentos que apresentaram eficiência foram o Actara com dose (0,06 i.a) e o NUFF220F2 com dose (0,15) com 87,2 e 80% de eficiência respectivamente aos 30 DAA nenhum dos demais tratamentos apresentou diferença da estatística. Todos os inseticidas comportaram-se de forma semelhante no controle das populações de pulgão e mosca-branca; Aos 30 D.A.A todos os inseticidas para o controle de pulgão foram eficientes atingiram 100% de eficiência, já para o controle de mosca-branca.

Palavra-chaves: hemíptera; controle químico; inseticidas; homópteros

1. INTRODUÇÃO

A melancia é de uma cultura de grande importância sócio- econômica, sendo cultivada em todo o mundo, especialmente em países como China, Turquia, Irã, Estados Unidos e Brasil, onde se destacam os estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Bahia e Goiás como os maiores produtores (AGRIANUAL, 2008).

Sendo o fato de ser cultivada por pequenos agricultores. O manejo é de pequeno custo de produção comparado com as outras hortaliças, constituindo-se em importância para cultura no Brasil pela intensa demanda de mão-de-obra rural, possui um ponto de vista social gerando emprego que ajuda a manter o homem no campo, aumentando sua renda e mantendo um bom retorno econômico ao produtor.

A produção da melancia no Brasil em 2009 foi de 98 milhões de toneladas com uma produtividade média de $28,7 \text{ t ha}^{-1}$, sendo a China com o primeiro e o Brasil em quarto maior produtor mundial totalizando dois milhões de toneladas e uma produtividade média de 20,1 t. No Estado do Ceará obteve uma produção de 51,281 t obtendo 6,8% da produção do Nordeste, entretanto, é o Estado que apresentou a maior produtividade nacional com $35,03 \text{ t ha}^{-1}$ (FAO, 2011 e IBGE, 2011).

Segundo Moreira et al (1997) os pulgões (*Myzus persicae* e *Aphis gossypii*), tripes (*Trips tabaci*) e a broca (*Diaphania hyalina* e *D. nitidalis*) são as principais pragas da melancia. Entretanto a mosca-branca (*Bemisia tabaci*) vem sendo observada com grande frequência nas lavouras pelo risco que ela apresenta, tornando em um curto espaço de tempo a praga mais importante desta cultura.

Os pulgões e as mosca-branca pertencem a (Ordem Hemiptera) aglomeram-se na face inferior das folhas e nos brotos novos (CARDOSO, 1998; BARROS, et al., 2008). Através da sucção e o encarquilhamento das folhas e a deformação dos brotos, prejudicando seu desenvolvimento (CARDOSO, 1998). Além do mais, esses insetos pragas produzem soluções açucaradas que proporcionam o desenvolvimento do fungo *Capnodium* ssp (Capnoidiales: Capnodiceae) conhecido como fumagina, dificultando a respiração da planta e diminuindo a área fotossintética e contribuindo para o

seu enfraquecimento. Obtendo as maiores perdas por esses insetos que estão ligados pela transmissão de vírus da família Potyviridae (BARBOSA; FRANÇA,1982; MOREIRA et al. , 2000; OLIVEIRA, 2000; YUKI ; 2000; MOREIRA et al.,2001) e a geminiviridae no caso da mosca- branca (BROWN et al.,1995, ZERBINI et al., 2002).

O controle químico é muito importante porque esta cultura não apresenta nenhum tipo de resistência á praga. O controle vem sendo ocorrido através por aplicações semanais de inseticidas sintéticos e amplo modo de ação. Entre os inseticidas recomendados para esta cultura esta tiametoxan do grupo nemicoides (AGROFIT, 2010), apresenta á opção de controlar insetos sugadores, rapidamente quando é absorvido pelas plantas, tem com ação imediata nos insetos mesmos em doses baixas (TOXMIZAWA; CASIDA, 2005).

Entretanto, a busca da eficiência de inseticidas vem sendo estudados para o controle das moscas- brancas e dos pulgões para que facilite o manejo desses hemípteros a campo facilitando o controle dessas pragas.

2. OBJETIVO

Avaliar a eficiência de inseticidas para o controle de pulgão e mosca-branca na cultura da melancia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Aspectos gerais da cultura da melancia

A melancia (*Citrullus lanatus*, Thumb), pertence à família das cucurbitaceae, sendo uma planta originada nas regiões Tropicais do continente da África Equatorial (ALVARENGA; RESENDE, 2002). Apresenta forma silvestre encontrada em regiões de clima tropical e subtropical. A planta é de cultura anual, de crescimento rasteiro, com várias ramificações chegando até 5m de comprimento, sendo o fruto redondo e pequeno, com diâmetro de 12 cm (ALVARENGA; RESENDE, 2002).

A melancia é consumida in natura, sendo um alimento refrescante, depurativo e ligeiramente laxante (ANDRADE et al., 2007)

Os frutos são utilizados na alimentação humana e animal com exemplo porcos e aves (MIRANDA et al.,1997) a polpa e a casca pode ser utilizada na fabricação de doce, em algumas regiões as sementes são consumidas tostadas. No caso da alimentação animal os animais que consome a fruta são as aves e os suínos.

A melancia possui uma grande importância sócio-econômica por ser cultivada por pequenos agricultores. A cultura é de fácil manejo e pequeno custo de produção isso comparado com as hortaliças. Apresentando uma grande importância para o Brasil devido à demanda de mão-de-obra rural, possui um ponto de vista social gerando emprego que ajuda a manter o homem no campo, assim proporciona um retorno econômico para o produtor.

As variedades cultivadas no Brasil são de origem japonesa e as americanas que se adaptam bem as nossas condições climáticas. O produtor possui um grande número de cultivares disponíveis, diferentes entre si ha forma do fruto, coloração externa e interna e tolerância a doença (COSTA; LEITE 2007). A descrição das principais cultivares plantas no Brasil encontra-se na Tabela1.

O preparo do solo pode ser produzido por vários tipos de solos, a melancia se desenvolve melhor em solos de textura média, arenosa e profundo, bem drenados com grande disponibilidade de nutriente. Deve-se

evitar solos argilosos sujeitos a encharcamentos, pois a planta não tolera (Andrade et al 2007) .

Da sementeira á maturação dos frutos, a melancia pode ser atacada por diferentes pragas, portanto, os cuidados devem ser constantes. As pragas subterrâneas que se abrigam no solo e atacam as raízes e o colo da planta; pragas da parte aérea a partir do colo:

- a) Pragas das folhas, ramos e flores;
- b) Pragas do fruto.

TABELA1- Características das principais cultivares de melancia plantada no Brasil.

Cultivar	Início de colheita	Fruto			Observações
		Formato	Peso médio (kg)	Cor	
Crimson Sweet	70-75	Arredondado	11-14	Rajada	- Resistente à antracnose e com resistência moderada á murcha de fursarium - resistência ao transporte
Charlleson Gray	70-80	Cilíndrico	8-15	Verde clara	- Resistente à antracnose e resistência moderada á murcha de fusarium - Susceptível á podridão apical
Congo	70-80	Oblongo	15-18	Verde escura	- Resistencia à antracnose
Esmeralda	-	Redondo	10-11	Verde escura	-Resistencia de campo as principais doenças - Alto teor de açúcar

Fairfax	80-90	Cilíndrico	13-18	Rajada	- Resistente à antracnose e murcha- de fusarium Susceptível á podridão apical.
Híbrida Triffan (sem sementes)	-	Redondo	6-12	Verde com estrias Verde escura	- Resistente ao transporte, alta conservação pós-colheita. -sem semente - necessário plantio de polinizador de ciclo curto
Híbrida madera	Precoce	Oblongo	12-18	Verde-listrada	-Alto teor de açúcar, resistente ao transporte, baixo, índice de frutos pequenos precoce, resistente à fusarium raça 1 e antracnose
Híbrido Rubi Ag 08	70-80	Redondo	10-12	Verde clara	-Resistente à doença no campo
Jetstream	80-90	Arredondado	13-14	Verde-listrada	-Resistente ao transporte
Preciosa	-	Redondo	11-13	Verde-clara com Pequena risca mais escura	-Resistente á fusarium raça 1 e antracnose
Perola	80-90	Redondo	10-15	Verde clara	-Resistente ao transporte -Baixo índice de frutos pequenos - Alta prolificidade

(COSTA, LEITE; 2007)

3.2. Os Homópteros ocorrentes na melancia

Os pulgões possuem especial importância para a cultura do algodão, sendo comum sua ocorrência quando as plantas estão com aproximadamente 20 cm de altura. Ocorrem em um variado número de culturas, como melancia, melão, pepino, abóbora, quiabo, algodão, chuchu, citros, café, goiaba, pêra, cacau, berinjela, feijão, tomate, morango, batata, mamão, alface, cenoura, pimentão. O Pulgão adulto pode chegar cerca de 15 mm de comprimento de coloração variando do amarelo-claro ao verde escuro. Possui uma reprodução por partenogênese (sem precisar do macho para se reproduzir) para o desenvolvimento do embrião não é necessária à fecundação, dando origem somente a fêmeas; Sua reprodução é somente com indivíduos ápteros (sem asas) com o aumento da população aparecem indivíduos alados (presença de asas). Onde pode gerar 10 a 100 descendentes, o ciclo de vida dos adultos varia de 15 a 20 dias onde o período de ninfa é 7 dias, as variações do ciclo de vida dos insetos variam muito com as condições climáticas onde eles têm preferência por regiões quentes e úmidas.

Os pulgões atacam os brotos e ramos novos das plantas. Os prejuízos são acentuados, porque, logo no início do ciclo vegetativo dessas plantas, a infestação é intensa e as plantas podem ser totalmente dizimadas devidas á grande quantidade de seiva retirada por esses insetos. Em consequência, os brotos e as folhas novas tornam-se engruvinhados, prejudicando o seu desenvolvimento. A planta doente apresenta um mosaico e o seu desenvolvimento é severamente afetado, havendo redução no número e qualidade dos frutos, pois estes ficam menores, machados e deformados, principalmente quando a infecção se dá antes do florescimento.

Além disso, esses insetos-praga produzem soluções açucaradas que propiciam o desenvolvimento do fungo *Capnodium* spp (Capnodiales: Capnodiaceae) conhecido como fumagina. Assim, dificulta a respiração da planta e diminui a área fotossintética e contribui para o seu enfraquecimento (CARDOSO, 1998). Contudo, as maiores perdas ocasionadas por esses insetos estão ligadas à transmissão de vírus da família Potyviridae, no caso de

pulgões *A. gossypii* (BARBOSA; FRANÇA, 1982; MOREIRA et al., 2000; OLIVEIRA, 2000; YUKI, 2000; MOURA et al., 2001).

A mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo *B* Gennadius é considerado inseto-praga e é responsável por grandes prejuízos à agricultura (FERREIRA; ÁVIDOS, 1998; LOURENÇÃO et al., 1999). É uma importante praga, principalmente por se tratar de um grande transmissor de vírus. Essa praga ainda pode ser encontrada nas culturas de abóbora, abobrinha, alface, algodão, berinjela, brócolis, chicória, chuchu, couve, couve-flor, crisântemo, ervilha, feijão, feijão-vagem, gérbera, jiló, melancia, melão, pepino, pimentão, repolho, soja, tomate, entre outras. Essa espécie pode causar danos diretos pela sucção de seiva e injeção de toxinas ou indiretos pela transmissão de viroses e favorecimento de fumagina. A sucção da seiva provoca alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta (CARDOSO, 1998; TOSCANO et al., 2004) e a injeção de toxinas ocasiona desordens fisiológicas às plantas. Pode transmitir 17 tipos de geminivírus (BROWN et al., 1995) e favorecer o desenvolvimento de fungos sobre as folhas em razão da excreção de substâncias açucaradas (HENDRIX; WEI, 1992).

O adulto de mosca-branca possui tamanho pequeno de coloração amarelo, com quatro asas brancas membranosas, que medem 1 a 2 mm de comprimento no qual tem por característica possuir uma cera pulverulenta branca, na qual se designou seu nome popular, mosca-branca. Seu desenvolvimento é hemimetábolo, ou seja (ovo, ninfa e adulto), e a reprodução é sexuada ou por partenogêneses (macho gerando óvulos não fecundados), onde podem ter 11 a 15 gerações ano (BROWN et al., 1995)

Adultos e ninfas são encontrados na parte inferior das folhas, onde também são colocados os ovos com 0,2 mm de coloração amarela, e formato de pêra, onde fica pendurados por um pedúnculo curto, um fêmea pode ovipositar até 300 ovos de acordo com as condições e hospedeiro favorável (GALLO et al., 2002). Após 7 dias em média dependendo das condições favoráveis, eclodem as ninfas de coloração amarelo ao amarelo-pálida, onde apresentam comportamento sedentário, locomovendo-se apenas no 1º instar. Depois que introduzem o estilete, fica parado, apenas se alimentando (OLIVEIRA 1999). Este período dura em média duas semanas.

Segundo Gerling et al., (1986) observaram que depois da eclosão as ninfas passaram por 4 instares, onde o quarto é o mais característico, no qual é erroneamente chamado de “pupa”, desta fase são subdivididos em 3 sub-estádios: 1º) após a ecdise, as ninfas parecem as de 3º instar, e não se alimentam; no 2º) a ninfa se expande e tem coloração branca- opaca, chamado de transacional; no 3º) precede a emergência do adulto, já amarelado dentro do tegumento.

O ciclo biológico tem duração de 16 a 38 dias dependendo das condições climáticas favoráveis, da fase hospedeira, sendo os períodos de seca, os mais favoráveis, para esta praga, pois observa-se maiores picos populacionais nesta estação. Além de que o vento é um dos fatores que auxiliam na dispersão, destes insetos, nos quais podem ser encontrados até 17 km da área em que está a população.

O inseto possui alta capacidade de adaptação em condições climáticas e tem grande número de hospedeiro, pode transmitir aproximadamente 70 viroses, em todo o mundo, e em diferentes culturas, causando sérios prejuízos nas culturas de interesse econômico.

3.3. Controle de Homópteros na cultura da melancia

O pulgão são as primeiras pragas a ocorrer na melancia após a germinação são insetos polívoros, se reproduzem por partenogêneses que podem gerar 100 descendentes, apresenta alta infestação na cultura. Com isso, é utilizado uso excessivo de inseticidas tradicionais sem a utilização de rotação de grupos químicos que futuramente a praga poderá adquirir resistência ao inseticida.

Para a diminuição de resistência ao inseticida deve-se basear a utilização de produtos com diferentes modos de ação e grupos químicos (QUINTELA et al. , 2005)

Na década de 70, o uso de inseticidas na agricultura se concentra em, três grupos químicos, os organofosforados, os carbamatos e os piretróides sintéticos. Portanto, nos últimos anos começaram a aparecer novos grupos químicos, e entre eles os neonicotinóides. Este grupo se estabeleceu como componente principal em programas de controle de insetos por utilizar suas propriedades químicas e biológicas únicas, tais como propriedade inseticida de

amplo espectro, baixas taxas de aplicação, excelente absorção e translocação na planta, novo modo de ação e características de segurança favoráveis. O primeiro princípio ativo pertencente aos neonicotinóides o imidacloprid, seguido do acetamiprid e posteriormente, como neonicotinóide de segunda geração, que vem o thiamethoxam (MAIENFISCH et al. 2001).

O controle do pulgão tem sido feito predominantemente por aplicações semanais de inseticidas sintéticos e com amplo espectro de ação. Entre os inseticidas recomendados para a cultura está o tiametoxam do grupo dos neonicotinóides (AGROFIT 2010), uma outra opção seria o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos que se apresenta como opção de controle de insetos sugadores uma vez que é absorvido rapidamente pelas plantas com ação imediata nos insetos mesmo em baixas doses (TOMIZAWA; CASIDA, 2005). A descrição de inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento encontrados no mercado (Tabela 2).

TABELA. 2- Inseticidas registrados no mercado para o controle do pulgão na cultura da melancia.

Produto	Ingrediente Ativo (Grupo Químico)	Titular de Registro	Formulação
Actara 250 WG	Tiametoxam (neonicotinóide)	SYNGENTA	W- Granulado Dispersível
Cartap BR 500	Cloridrato de cartape (bis (tiocarbamato))	SUMITOMO CHEMICAL	S - Pó Solúvel
Eject	Acetamiprido (neonicotinóide)	IHARABRAS	SP - Pó Solúvel
Evidence7 00WG	Imidacloprido (neonicotinóide)	BAYER	WG - Granulado Dispersível
Saurus	acetamiprido (neonicotinóide)	IHARABRAS	SP - Pó Solúvel

Adaptada (AGROFIT, 2012)

A mosca-branca é uma polífaga e tem grande capacidade e velocidade de desenvolver resistência, praticamente todos os inseticidas convencionais, utilizados principalmente pelo fato de não rotacional com outros produtos

químicos, procurando encontrar alternativas para este manejo levando em conta a economia (COSTA; BLEICHER, 2006).

Em 1990, inseticidas com modo de ação seletivos, como burprofazin, pyroxifen e thiamethoxam, foram adquiridos para o controle de diferentes estádios de desenvolvimento da mosca-branca (BARBOSA et al. 2002).

A estratégia é realizada pela aplicação de inseticidas, resultando em baixa eficiência e em prejuízos ao produtor e ao meio ambiente. Para o desenvolvimento do manejo integrado da mosca-branca na cultura da melancia deve-se disponibilizar produtos eficientes contra este inseto e seletivos aos seus inimigos naturais. A seletividade de inseticidas pode ser ecológica ou fisiológica (RIPPER et al., 1951). A seletividade ecológica é alcançada com a utilização dos inseticidas de modo seletivo, isto é, minimizando a exposição do inimigo natural ao inseticida (RIPPER et al., 1951). Já na seletividade fisiológica o inseticida é mais tóxico à praga do que aos seus inimigos naturais (O'BRIEN, 1960).

Outro modo de diminuir o risco de resistência é adotar a utilização de produtos com diferentes modos de ação e grupos químicos (QUINTELA et al, 2005), o que vem sendo mais eficiente no controle desses insetos. O diafenthiuron, imidacloprid e pyriproxyfen são inseticidas próprios para esses sugadores e eficiente para a mosca-branca (ANDREI, 2005).

A descrição de inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos encontrados no mercado encontra-se na Tabela 3.

TABELA. 3- Inseticidas registrados para o controle de mosca-branca na cultura da melancia.

Produto	Ingrediente Ativo (Grupo Químico)	Titular de Registro	Formulação
Provado 200 SC	Imidacloprido (neonicotinóide)	BAYER	SC- Suspensão Concentrada
Warrant 700 WG	imidacloprido (neonicotinóide)	CHEMINOVA	WG-Granulado Dispersível

Adaptada (AGROFIT, 2012)

Visto que a opção dos produtos quanto ao registro de produtos para o controle de pulgão (5 produtos) e para moca-branca (2 produtos) tem-se a necessidade das empresas busca novos princípios ativos para novos registros, aumentando assim o leque de opção para quem deseja utilizar esse tipo de controle. Também vale a pena ressaltar, a ocorrência de resistência aos inseticidas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia – UEMS/UUC, situada a (19°05' de latitude sul, 51°56' de longitude oeste e uma altitude de 450m), localizada no município de Cassilândia – MS.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada parcela constituída de diferentes produtos químicos específicos para o controle de mosca-branca e pulgão.

4.1. Tratamentos

Os tratamentos com os respectivos inseticidas (Tabela 4) e (Tabela 5) foram pulverizados nas plantas de melancia estágio de V3-V4.

O equipamento utilizado para a pulverização costal CO₂, bico tipo leque, pressão 50 psie vazão de 200 L.ha⁻¹. Os inseticidas foram aplicados em Abril 2012 às 09h30min ou às 16h 00min horas, com uma temperatura mais amena, com uma umidade alta e ventos com 0,9m/s.

Tabela. 4-Tratamentos e doses utilizadas no controle de Pulgão na cultura da melancia. UEMS, CASSILÂNDIA-MS. 2012.

Tratamentos	Dose L por ha ⁻¹	Aplicação
1-Testemunha		-
2-ACTARA 250 WG	0,4	Drench
3-ACTARA 250 WG	0,6	Drench
4-NUF220F2	0,3	Drench
5-NUF220F2	0,4	Drench
6-NUF220F2	0,5	Drench

Drench – aplicação (via colo das plantas) com único bico na planta 50 mL por planta

TABELA. 5- Tratamentos e doses utilizadas no controle de mosca-branca na cultura da melancia , UEMS, Cassilândia-MS. 2012

Tratamentos	Dose por ha ⁻¹	Aplicação
1-Testemunha		
2-ACTARA 250 WG	0,06	Pulverização
3-ACTARA 250 WG	0,12	Pulverização
4-NUF220F2	0,05	Pulverização
5-NUF220F2	0,1	Pulverização
6-NUF220F2	0,15	Pulverização

As avaliações ocorreram contando-se números de adultos e ninfas vivos aos 5, 10, 15, 20 e 30 dias após aplicação realizada em quatro plantas escolhidas aleatórias, e foram feitas a contagem de mosca-branca e pulgão 15 folhas por parcela.

Realizou-se uma prévia contando os indivíduos, antes das aplicações através de lupa, de bolso.

O deliamento experimental foi Blocos casualizado com quatro repetições para cada tratamento e os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as medias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa **SISVAR** (FERREIRA, 2003). Para o cálculo de eficiência dos produtos foi utilizado à equação de Abbott pela seguinte fórmula.

$$\% EF = \frac{T - TR}{T} \times 100$$

T

Onde:

%EF= porcentagem de eficiência

T= testemunha antes da aplicação

Tr= tratamento após a aplicação

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se pela Tabela 1 o número médio de pulgões na cultura da melancia aos 5, 10, 15, 20 e 30 DAA. Aos 5 DAA pode-se observar altas médias de mortalidade nos tratamentos variando de 0,63 a 0,44 pulgões no tratamento de inseticida NUF220F2 com a dose (0,3 i.a) entre a testemunha não havendo diferença significativa entre os tratamentos. Já aos 10 DAA não houve aumento significativo entre os tratamentos, principalmente no tratamento NUF220F2 com a dose (0,4i.a), não havendo valor significativo. Aos 15 DAA não houve valor significativo entre os tratamentos que obteve uma média de 0,13 pulgões da testemunha.

Em relação aos 20 DAA não houve valor significativo entre os tratamentos em relação à testemunha com os demais tratamentos que obteve uma média 1,06 indivíduos.

Aos 30 DAA não houve valor significativo entre os tratamentos em relação à testemunha, mais obteve um aumento de mortalidade comparando com os demais DAA com uma média de 1,62 pulgões da testemunha.

De um modo geral, verifica-se que houve um grande poder residual dos produtos testados ao longo do experimento, observando assim um número baixo de indivíduos durante as avaliações. Trabalhos realizados por outros autores mostram a aplicação de Actara 250 WG, resulta numa alta mortalidade os insetos atingindo uma média de zero pulgões por avaliação (ZAGONEL et al., 2002).

TABELA. 6- Número médio de pulgões avaliados a aplicação dos tratamentos. UEMS, Cassilândia-MS.

Tratamentos	Doses	Dias Após Aplicação					
		Prévia	5	10	15	20	30
1-Testemunha	-	73,62 a	0,44 a	0,38 a	0,13 a	1,06 a	1,38 a
2-ACTARA 250 WG	0,4	40,06 a	0,19 a	0,19 a	0,13 a	0,38 a	1,62 a
3-ACTARA 250 WG	0,6	43,43 a	0,12 a	0,13 a	0,06 a	0,13 a	1,62 a
4-NUFF220F2	0,3	64,80 a	0,12 a	0,13 a	0,13 a	0,13 a	1,06 a
5-NUFF220F2	0,4	61,81 a	0,63 a	0,63 a	0,00 a	0,00 a	1,06 a
6-NUFF220F2	0,5	45,87 a	0,25 a	0,25 a	0,06 a	0,00 a	1,00 a
F(Tratamento)		2,72 ^{NS}	1,45 ^S	1,31 ^{NS}	1,00 ^{NS}	1,88 ^{NS}	0,00 ^{NS}
C.V.%		30,03	12,32	12,46	4,38	19,22	0,00

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo Teste Tukey a 5%.

Dados originais para análise foram transformados em $(x+1)^{1/2}$.

A porcentagem de eficiência dos tratamentos testados encontra-se na Figura 1. Nota-se que aos 5 DAA o inseticida de maior eficiência foi o NUFF220F com uma dose (0,4i.a) com 99,56%, o Actara com dose (0,4i.a) com 99,5%, depois o Actara com dose (0,6i.a) com 98,79%, o NUFF220F2 com dose (0,5i.a) com 97,777% e o NUFF220F2 com uma dose (0,3i.a) com 85,38%.

Aos 10 DAA a maior porcentagem de eficiência dos inseticidas foi o Actara com as doses (0,4 e 0,6i.a) respectivamente com 99,31%, em seguida vem o NUFF220F2 com as doses (0,3 e 0,4i.a) ambos com 98,79%, e por último o NUFF220F2 com a dose (0,3i.a) 98,31%. Já aos 15 DAA o inseticida de maior eficiência foi o NUFF220F2 com dose (0,4i.a) que atingiu a máxima eficiência 100%, logo em seguida o Actara com a dose (0,6i.a) 99,91%. Aos 20 DAA os inseticidas NUFF220F2 com doses (0,4 e 0,5 ia) possuem 100% de eficiência em seguida do NUFF220F2 e o Actara com doses (0,3 e 0,6i.a) respectivamente ambos com 99,82% e por último o Actara com 99,5%.

Aos 30 DAA todos os inseticidas atingiram 100% de eficiência. Segundo as Normas de Comissão de Entomologia para Recomendações de

Inseticidas (REUNIÃO, 2006), onde considera o inseticida eficiente quando atingir o índice mínimo de 80% de controle.

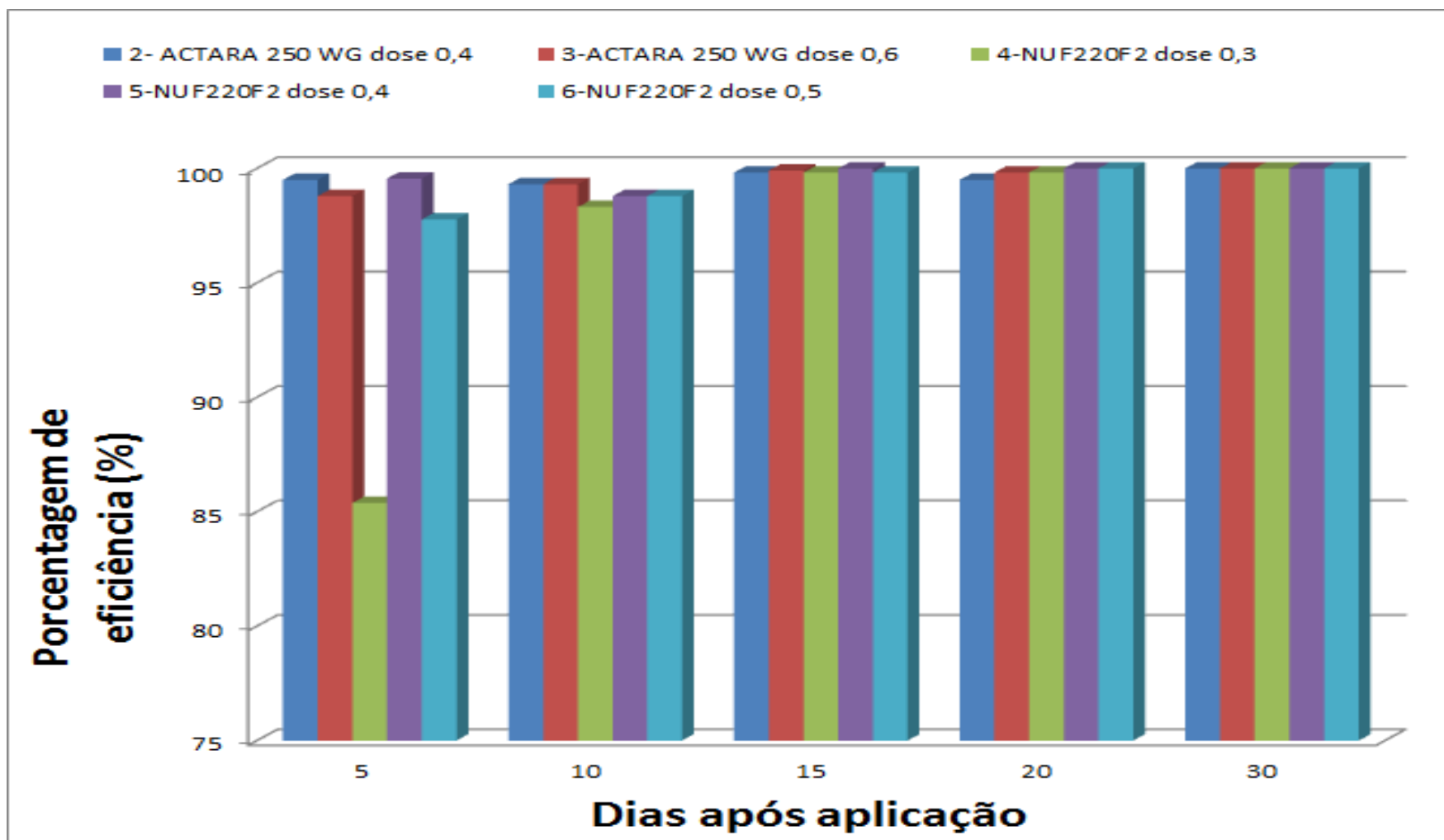


FIGURA 1- Porcentagem de eficiência dos inseticidas aos 5, 10, 15, 20 e 30 DAA no controle das populações de pulgão na cultura da melancia. UEMS, Cassilândia- MS. 2012.

Observa-se o número de mortalidade de *B. tabaci* biótipo B na cultura da melancia aos 5, 10, 15, 20 e 30DAA.

Aos 5 DAA podem-se observar altas medias de mortalidade nos tratamentos variando de 0,63 no tratamento 5 a 0,49 na testemunha da moscas-brancas não obtendo médias significativas em relação aos tratamentos com a testemunha. Em relação aos 10 DAA não houve aumento significativo entre os tratamentos. Aos 15 DAA não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos. Principalmente no tratamento NUF220F2 , não havendo valor significativo entre os tratamentos que obteve uma média de 0,94, moscas-brancas.

Em relação a 20 DAA não se observa diferenças significativas nos demais tratamentos em relação á testemunha que obteve uma média de 0,57 moscas- brancas.

Aos 30 DAA nota-se que não houve diferença significativo entre os tratamentos comparando com a testemunha que obteve uma média 0,94 moscas-brancas.

Segundo Scarpellini et al. (2002) de modo geral o produto Actara possui um grande poder residual com eficiência sobre ninfas de mosca-branca condições de campo.

TABELA. 7.- Número médio de *Bemisia tabaci* biótipo B avaliados dias após a aplicação dos tratamentos. UEMS, Cassilândia –MS.

Tratamentos	Dias Após Aplicação					
	Prévia	5	10	15	20	30
1-Testemunha	2,50 a	0,49 a	0,38 a	0,38 a	0,57 a	0,94 a
2-ACTARA 250 WG	2,38 a	0,19 a	0,19 a	0,19 a	0,32 a	0,32 a
3-ACTARA 250 WG	2,38 a	0,13 a	0,13 a	0,19 a	0,25 a	0,69 a
4-NUF220F2	2,63 a	0,13 a	0,13 a	0,94 a	1,06 a	0,57 a
5-NUF220F2	2,25 a	0,63 a	0,63 a	0,25 a	0,38 a	0,69 a
6-NUF220F2	2,69 a	0,23 a	0,25 a	0,57 a	0,69 a	0,50 a
F(Tratamento)	0,765 ^{NS}	1,45 ^{NS}	1,30 ^{NS}	1,40 ^{NS}	1,05 ^{NS}	0,64 ^{NS}
C.V.%	5,42	12,32	12,46	15,35	17,25	15,63

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo Teste Tukey a 5%.

Dados originais para análise foram transformados em $(x+1)^{1/2}$

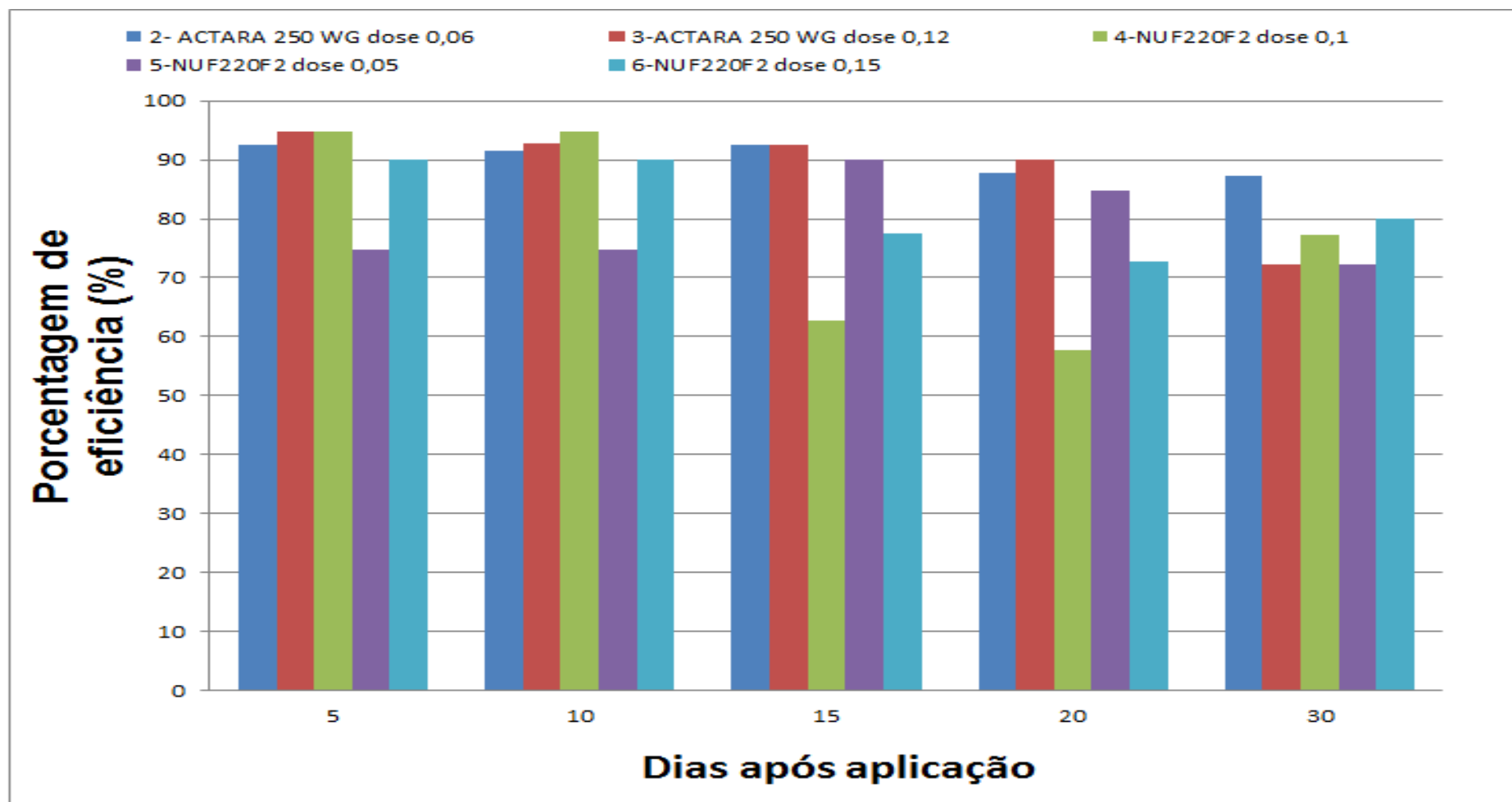


FIGURA 1- Porcentagem de eficiência dos inseticidas aos 5, 10, 15, 20 e 30 DAA no controle das populações de pulgão na cultura da melancia. UEMS, Cassilândia- MS. 2012.

A porcentagem de eficiência testados encontra-se na Figura 2. Aos 5 DAA. o inseticida que apresentou maior eficiência foi o Actara com dose (0,12i.a) e o NUFF220F2 (0,05i.a) ambos com 94,6%, em seguida o Actara com dose (0,6i.a), depois o NUFF220F2 com dose (0,15i.a) com 90% e por ultimo o NUFF220F2 com dose (0,1i.a) com 75,8%.

Já aos 10 D.A.A o NUFF220F2 com dose (0,05i.a) permaneceu com 94,8% já o Actara com dose (0,12i.a) houve um pequeno diminuição com 92,8%, em seguida o Actara (0,06i.a) com 91,4%, logo em seguida o NUFF220F2 com dose (0,15i.a) permanecendo com 90% e o NUFF220F2 com dose (0,15) com 74,8%.

Aos 15 D.A.A o Actara com dose (0,06 e 12i.a) obteve uma porcentagem de 92,4% em seguida o NUFF220F2 á (0,1i.a) com 90%, logo mais o NUFF220F2 á (0,15) com 77,6% e o NUFF220F2 (0,05i.a) que vinha se destacando, obteve uma pequena diminuição com 62,8% de eficiência.

Aos 20 D.A.A o inseticida Actara com dose (0,12i.a) obteve um porcentagem de 90 %, em seguida o Actara com dose (0,12i.a) com 87,72%, logo após o NUFF220F2 com dose (0,1i.a) obteve um porcentagem de 84,8%, em seguido o NUFF220F2 com dose (0,15i.a) com 72,8% e o NUFF220F2 com dose (0,05i.a) com 57,76%.

Aos 30 D.A.A o inseticida de maior eficiência foi o Actara com dose (0,06i.a) com 87,2%, em seguida o NUFF220F2 com dose (0,15) com 80%, logo após o NUFF220F2 com dose (0,15i.a) com 77,2%, logo em seguido os inseticidas Actara e o NUFF220F2 com doses (0,12 e 0,1) ambos com 72,24%

6. CONCLUSÃO

- a) Todos os inseticidas comportaram-se de forma semelhante no controle das populações de pulgão e mosca-branca.
- b) Aos 30 D.A.A todos os inseticidas para o controle de pulgão foram eficientes atingiram 100% de controle, já para a mosca-branca aos 30DAA os inseticidas Actara e o NUFF220F2 com doses (0,06 e 0,15), respectivamente atingiram com 87,2% e 80 de eficiência do que os demais tratamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOT, W.S. A. Method of computing the effectiveness of insecticide. *Journal of Economic entomology* 18: 265-267, 1925.
- AGRIANUAL. **Anuário da agricultura Brasileira**. FNP consultoria e comercio. São Paulo, p 400-404, 2008.
- AGROFIT Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Consulta de **Pragas/doenças**. Disponível.
http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit>Acesso em 30 mai.2010.
- AGROFIT Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Consulta de **Pragas/doenças**. Disponível.
http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit>Acesso em 30 Out.2012
- ALVARENGA, M. A. R.; RESENDE, G. M. **cultura de melancia**. Lavras: Editora UFLA 2002.
- ANDRADE JÚNIOR, A.S.; RODRIGUES, B.H.N.; SOBRINHO, C.A.; BASTOS, E.A.; MELO, F.B.; CARDOSO, M.J.; SILVA, P.H.S.; DUARTE, R.L.R. **A cultura da melancia** embrapa meio-norte 2ª ed. – Brasília, DF.
- ANDREI. Compêndio de defensivos agrícolas. Guia prático de produtos fitossanitário para o uso agrícola. Sétima edição. São Paulo, SP. 2005.
- BARROS, R.; MELLO, E.P.; LIMA, JUNIOR, I.S. Ocorrência de mosca-branca nas regiões Sul e Centro-Sul de Mato Grosso do Sul. **Publicações Fundação MS** 1ª ed.02, 2008.
- BARBOSA, S.; FRANÇA, F.H. Praga de cucurbitáceas e seu controle. **Informaivo Agropecuário**, Belo Horizonte v.8, n.85, p 54-56, jan. 1982.
- BARBOSA, F.R.; SIQUEIRA, K.M.M.; SOUZA, E.A.; MOREIRA, W.A.; HAJI, F.P.; ALENCAR, J.A. Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus-do-mosaico dourado e na produtividade do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.37, n. 6, p. 879-883, 2002.
- BROWN, j.k.; FROHLICH, D.R.; ROSELL, R.C. the sweepotato or silverleaf whiteflies: biotypes of Bemisia tabaci or a specie comple? **Annual Review of Entomology**, n.40, p.511-534, 1995.
- CARDOSO, I.I. A cultura da abobrinha-de-moita. In: GOTO, TIVELLI, S.W. **Produção de hortaliça em ambiente protegido: condições subtropicais**, 1998, p. 105-35.
- COSTA, N.D.; LEITE, W. de M. Potencial agrícola do solo para o cultivo da melancia. In: **Curso de manejo e conservação e conversão do solo e da**

água, 2007. Barreira palestra: MAPA; SFA-BA: Embrapa: Semi- Árido; Embrapa Solos UEP. Recife, 2007.

COSTA, R. de S.; BLEICHER, E. Comportamento da mosca-branca (*Bemisia Tabaci* Biotipo B em sistema de plantio de coentro , melancia e melão. Revista ciência Agronomia, Fortaleza, v.37, n.2 p. 192-199, 2006.

FAO. Produção mundial de melancia 2010. Disponível em: < http:// FAOSTAT. Fao.org, 2011.

FERREIRA, L.T.; AVIDO, M.F.D. mosca-branca: **Presença indesejáveis no Brasil**. Biotecnica ciência e desenvolvimento 4: 2-26 1998.

FERREIRA, D.F. sisvar versão 4.2 DEX/UFLA, 2003.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.L.P.; BATISTA, G.L.; BERTIL FILFO, E.; PARRA, J.R.P.;ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES J.R.S.; OMOTO, C. Manual de Entomologia Agrícola 3ª ed., Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p

GERLING, D.Natural enemies of *Bemisia tabaci*, biological characteristics and potential as biological control agents: a review. Agricultura, Ecosystem, Environment, los Angeles-CA, v. 17, n. 23, p. 99-110, 1987.

HENDRIX, D.L.WE, Y. Detection and elimination of honedew excretet by the conference Production conference Memphis, national cotton council P. 671-673.

IBGE. Indicadores conjunturais produção conjuturais produção agrícola/ agricultura. Disponível em < htt// www.ibge.gov.br> acesso em 11/08/2011.

LORENÇÃO, A.L. YUKI, N.A.; ALVES, S.B. epizootia de aschersnia c.f.; gordiana em *Bemisia tabaci* (homóptera: Alyrodidade) biótipo B no estado de São Paulo. **Anuais da sociedade Entomologia do Brasil** n.28 p.343-345. 1999

MAIEFNFISH, P.; ANGS, M.; BRANDL, F.; FISCHERI, W HOFER, D.; KAYSE, H.; KOBEL, W.; RIDLISBACHER, A SENN, R.; STERINEMANN, A.; WIDMER; H. chermistry and biology of thiamethoxam: a second geration neonicotionoid **Pest Management Science**, Los Angeles CA v. 57, p.906-913. 2001

MIRANDA, R.F.; RODRIIGUES, G.A.; SILVA, H.H.; SILVA, C.L.W.; SATURNINO, M.H.; FARIA, S.H.F. Instruções Técnicas sobre a cultura da melancia. Belo Horizonte: EPAMIG, 1997 P.28. (EPAMIG. Boletim Técnico, N.51).

MOREIRA, M.A.B. **Ocorrência de pragas na cultura da melancia em cerrado de Roraima**. Pesquisa em andamento n. 05, Roraima, p.2, 1997.

MOREIRA, M.A.B.; MEDEIROS, R.D.F.; LUIZ, J.F.; OLIVEIRA JÚNIOR, J.O.L. **Recomendações técnicas para o manejo da virose na cultura da melancia em Roraima**. Embrapa informa, Ano VI nº 6, 2000. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima.

MOURA, M.C.C.L. et al. Identificação sorológica de espécie de vírus que infectam cucurbitácea em áreas produtoras do Maranhão. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília v.26 n.1 p.90-92, 2001.

OLIVEIRA, V.B; LIMA, J.A.A.; VALE, C.C.; PAIVA; W.O. Caracterização biológica e sorológica de isolados de potyvirus obtidos de cucurbitáceas no nordeste brasileiro. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília v.25, n.4, p.628-636, 2000.

O' BRIEN, R.D. toxic phosphorus esters. New York, academic: p.434, 1960.

QUINTELA, E.D.; BATISTA, V.C.S.; LEMES, A.C. **Efeito de misturas de inseticidas químicos sobre adultos da mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo b, no feijoeiro**. Santo Antônio de Goiás, GO. 2005.

RIPPER, W.E.; GREENSLADE, K.M.; HARTLEY, G.S. selective and biological control. *Journal of Economic Entomology* v. 4 n.4 p.448-449.

SCARPELLINI, J.R.; RAMIRO, Z.A.; LARA, R.I.; SANTOS, J.C.C. Controle químico da mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) na cultura do Feijoeiro. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.69, n.3 p.23-27, 2002

TOSCANO, L.C.; BOIÇA JÚNIOR, A.L.; MARUYAMA, W.I. Assessment of physiological aspects of three tomato genotypes infested by *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae). *Neotropical Entomology*, 33: 777-782.

TOMIZAWA, M.; CASIDA, J.E. Neonicotinoid insecticide toxicology: Mechanisms of selective action. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, Palo Alto, v.45, p.247-268, 2005.

YUKI, V.A.; REZENDE, J.A.M.; KITAJIMA, E.W.; BARROSO, P.A.V.; KUNIYUKI, H.; GROppo, G.A.; AND PAVAN, M.A. Occurrence, distribution, and relative incidence of five virus infecting cucurbits in the state of São Paulo, Brazil. *Plant Disease*. n.84, p. 516-520, 200.

ZANGONEL, et al. Avaliação de inseticidas no controle de *Myzus persicae* (suls) (Homóptera: Aphididae) na cultura da alface. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.20, n.3 p. 514- 513. 2002.

ZERBINI, F.M.; RIBEIRO, S.G.; ANDRADE, E.C.; LOPES, E.F.; FERNANDES, J.J.; FONTES, E.P.B. **Identificação e taxonomia de novas espécie de vírus transmitidos por mosca-branca no Brasil**. *Biológico* v. 64, n.2 p.151-152, São Paulo, 2002.

ANEXOS



ANEXO1. Instalação do experimento



ANEXO 2. Abertura das covas



ANEXO.3. Emergência de plantas



ANEXO 4. Instalação de Irrigação



ANEXO 5. Sistema de Irrigação



ANEXO 6 . Experimento Instalado



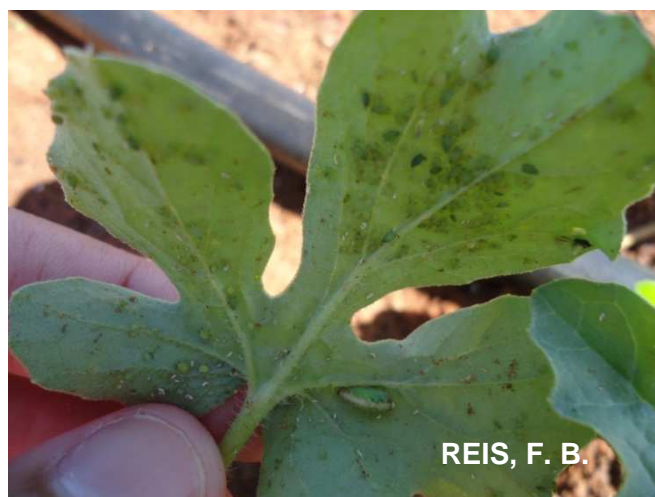
ANEXO 7. Avaliação



ANEXO 8. População de pulgão



ANEXO 9. Contagem de Pulgão



ANEXO 10. População de moca branca



ANEXO 11. Planta atacada por pulgão



ANEXO 12. Ninfa de mosca-branca



Anexo 13. População de pulgão



Anexo 14. Planta atacada por pulgão



ANEXO 15. Populações de mosca branca



ANEXO 16. Sintoma de Antracnose



ANEXO 17. Plantas em desenvolvimento



ANEXO18. Plantas em



REIS, F. B.

ANEXO19. Experimento



REIS, F. B.

ANEXO20. Fruto em desenvolvimento



REIS, F. B.

ANEXO21. Fruto em desenvolvimento



REIS, F. B.

ANEXO22. Fruto em desenvolvimento



REIS, F.B.

ANEXO23. Fruto em desenvolvimento



REIS, F.B

ANEXO24. Fruto em desenvolvimento