



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**SOBREVIVÊNCIA DE ABELHAS OPERÁRIAS AFRICANIZADAS
ALIMENTADAS COM MACERADO DE FLORES DE MENTRASTO EM
CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO**

ORIEL PEREIRA DE SOUSA

**POMBAL-PB
2018**

ORIEL PEREIRA DE SOUSA

**SOBREVIVÊNCIA DE ABELHAS OPERÁRIAS AFRICANIZADAS
ALIMENTADAS COM MACERADO DE FLORES DE MENTRASTO EM
CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá

**POMBAL-PB
2018**

S725s

Sousa, Oriel Pereira de.

Sobrevivência de abelhas operárias africanizadas alimentadas com macerado de flores de mentrasto em condições de laboratório / Oriel Pereira de Sousa. – Pombal, 2018.

21 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Tecnologia Agroalimentar, 2018.

"Orientação: Prof. Dr. Patrício Borges Maracajá".

Referências.

1. Abelhas – Alimentos – Toxidade. 2. Apicultura. 3. *Ageratum conyzoides* (Mentrasto). 4. Macerado de Flores de Mentrasto – Toxidade. I. Maracajá, Patrício Borges. II. Título.

CDU 638.13(043)

ORIEL PEREIRA DE SOUSA

**SOBREVIVÊNCIA DE ABELHAS OPERÁRIAS AFRICANIZADAS
ALIMENTADAS COM MACERADO DE FLORES DE MENTRASTOEM
CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

APROVADA em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Orientador – Professor Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá
(Universidade Federal de Campina Grande – CCTA - UAGRA)

1º Examinador – Doutoranda Aline Carla De Medeiros

2º Examinador – Prof. D. Sc. Aline Costa Vieira

3º Examinador – Prof. D. Sc. Everton Vieira da Silva

**POMBAL-PB
2018**

DEDICATÓRIA

Aos meus pais pelo exemplo de vida, e a toda minha família pelo apoio.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao Senhor nosso Deus, por ter fornecido força e perseverança para conseguir concluir o curso, pois sem ele nada seria possível.

Aos meus pais: Genilda Pereira de Sousa e Edmilson de Sousa (in memoriam) por ter sempre acreditado em mim, e por terem sempre me mostrado o melhor caminho a seguir para que eu me tornasse um cidadão de bem.

Aos meus irmãos: Eliana Pereira De Sousa e José Carlos Pereira de Sousa por ter sempre me ajudado e me incentivado ao longo do curso, sempre colaborando e me incentivando a seguir em frente.

Ao meu Sobrinho Emanuel Carlos Pereira Martins por ter colaborado sempre que solicitado, mostrando sempre interesse pela área apesar da pouca idade, mas mesmo assim me ajudando na execução do experimento de forma coesa.

Ao meu orientador, professor Patrício Borges Maracajá, por todos os ensinamentos passados ao longo do trabalho, pelo companheirismo, paciência e acima de tudo pela humildade desde a execução do experimento até a execução do trabalho.

A minha Coorientadora Aline Carla de Medeiros pela ajuda durante a execução do experimento e por todo o apoio dado ao longo da execução do experimento.

Aos meus amigos de classe Uriel Moura Pessoa, Gilberto Torres, Alberto Filho, James Andrade e Antônio Neto, pelo companheirismo ao longo do curso desde os momentos de diversão aos momentos de dúvidas sempre ajudando quando solicitados.

A todos os amigos e amigas que a universidade me fez conhecer ao logo do curso, saiba que os considero parte da família.

As minhas amigas Samanda Santos, Eliene Fernandes, Mayara Denise, Lurdinha Gomes, pela amizade durante o longo do curso.

A meus primos Naum Gleydson, Daniel Robson, Stanisley Kassio pela ajuda sempre vinda em momentos necessários.

A toda minha família pelo apoio e incentivo, por sinal dedico essa conquista a cada um que acreditou no meu potencial.

A toda equipe dos laboratórios e biblioteca por sempre estarem dispostos a ajudar todos os alunos, sempre com um sorriso no rosto e amor ao próximo.

A Universidade Federal de Campina Grande, em especial ao corpo docente, bem como aos técnicos e funcionários terceirizados.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. OBJETIVOS | 11 |
| 2.1 Objetivo Geral..... | 11 |
| 2.2 Objetivos Específicos | 11 |
| 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 12 |
| 3.1 Importância das abelhas <i>Apis mellifera</i> L | 12 |
| 3.2 Toxicidade de Plantas para Abelhas | 13 |
| 3.3 <i>Ageratum conyzoides</i> L (Mentrasto) | 14 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS..... | 15 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 16 |
| 6 .CONCLUSÃO | 19 |
| 7. REFERÊNCIAS..... | 20 |

PEREIRA, O. SOBREVIVÊNCIA DE ABELHAS OPERÁRIAS AFRICANIZADAS ALIMENTADAS COM MACERADO DE FLORES DE MENTRASTO EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO. Pombal-PB 2018. 21f.

RESUMO

As abelhas são insetos que se alimentam de néctar e pólen das flores, com isso a disponibilidade e qualidade desses alimentos dependem das espécies vegetais. As floradas exercem um papel muito importante para a manutenção das colônias e a produção das abelhas. Porém pode ter efeito tóxico já que algumas plantas podem exercer sobre elas. Em algumas regiões as abelhas podem encontrar plantas que provoquem a morte das crias e abelhas adultas. *Ageratum conyzoides L.* é uma planta aromática anual considerada invasiva e erva cosmopolita que cresce em áreas tropicais, e é muito comum no Brasil tem vários nomes populares como: mentrasto, maria-preta, picão-branco dentre outros. Mediante isso o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito tóxico do macerado de flores de *Ageratum conyzoides L.* (Mentrasto) na alimentação de abelhas africanizadas (*Apis Mellifera*) sob condições controladas. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Abelha da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal. As flores de Mentrasto foram coletadas e maceradas a fim de obter o alimento. Foram usadas abelhas operárias recém-emergidas de *A. mellifera* e formando grupos com 20 abelhas correspondendo a uma repetição do experimento. As abelhas capturadas foram colocadas em gaiolas de madeira. No trabalho utilizou o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos em três repetições. No grupo controle (T0) receberam água e a pasta-cândi como alimento, os grupos experimentais as quantidades do macerado de flores de *Ageratum conyzoides L.* na dieta alimentar foram nas concentrações de 0,25%, 0,50%, e 1,00%, em relação a 10g da pasta-candi. O levantamento da quantidade de abelhas mortas foi registrado diariamente. A toxicidade do macerado de flores de *Ageratum conyzoides* foi medida pelo período até alcançar a mortalidade total nas abelhas na gaiola (PMTG).

Palavras chave: *Ageratum conyzoides*. Toxidade. Flores. Abelha.

PEREIRA, O. SOBREVIVÊNCIA DE ABELHAS OPERÁRIAS AFRICANIZADAS ALIMENTADAS COM MACERADO DE FLORES DE MENTRASTO EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO. Pombal-PB 2018. 21f.

ABSTRACT

Bees are insects that feed on nectar and pollen from flowers, so the availability and quality of these foods depend on plant species. Flowering plants play a very important role in maintaining colonies and bee production. But it can have a toxic effect since some plants can exert on them. In some regions, bees can find plants that kill adult chicks and bees. *Ageratum conyzoides* L. is an annual aromatic plant considered invasive and cosmopolitan herb that grows in tropical areas, and is very common in Brazil has several popular names like: mentresto, maria-preta, picão-branco among others. The objective of this work was to evaluate the toxic effect of the maceration of flowers of *Ageratum conyzoides* L (Mentrasto) on the feeding of Africanized bees (*Apis Mellifera*) under controlled conditions. The work was conducted at the Bee Laboratory of the Federal University of Campina Grande, Pombal Campus. The flowers of Mentrasto were collected and macerated in order to obtain the food. Newly emerged worker bees of *A. mellifera* were used and groups with 20 bees corresponding to one repetition of the experiment were used. The captured bees were placed in wooden cages. In the work the experimental design was completely randomized, with four treatments in three replications. In the control group (T0) they received water and the pulp as food, the experimental groups the amounts of the macerated flowers of *Ageratum conyzoides* L in the diet were in the concentrations of 0.25%, 0.50%, and 1.00 %, relative to 10g of the candi paste. The number of dead bees was recorded daily. The toxicity of flower maceration of *Ageratum conyzoides* was measured over the period up to total mortality in bees in the cage (PMTG).

Key words: *Ageratum conyzoides*. Toxidade. Flowers. Bee.

1. INTRODUÇÃO

As abelhas são insetos que se alimentam de néctar e pólen das flores, com isso a disponibilidade e qualidade desses alimentos dependem das espécies vegetais naturais ou cultivadas, das condições climáticas e fertilidade do solo da região (PEREIRA et al., 2004).

As plantas da região Nordeste oferecem diversos recursos para as abelhas, como a resina, o néctar e o pólen, os quais são utilizados como alimentação e/ou transformação em produtos indispensáveis a sobrevivência dos animais (PIRES et al., 2009).

Ageratum conyzoides L, é uma erva daninha pertencente família Asteraceae é comumente conhecido nos Camarões como Nyada Elog (Tsabang et al. 2001), e em árabe como Korink, berquam ou bergoman (Boulos 1983). É encontrado nas regiões norte e oeste da África, na Austrália e em certas partes da África e América do Sul. É uma erva anual, ramificada e até 1m, alta, seu caule e folhas são cobertos com minúsculos pêlos brancos. As flores são roxas e brancas e os frutos são pretos.

No Brasil também é conhecida por outros nomes populares: erva-de-são-jão, picão-roxo, catinga-de-bode, Mentrasto. É uma planta Medicinal indicada como: antirreumática, antidiarreico, antiinflamatória, tônica, útil contra resfriados. Sendo utilizada toda a parte da planta. Só apresentando toxicidade quando ingerida em grandes quantidades (BARRACA, 1999).

A escassez do alimento natural obtido das floradas no período seco, principalmente na Região Nordeste, leva as abelhas a visitar outras espécies de plantas que floram nesse período. Porém dentro do grupo de espécies vegetais consideradas apícolas existem plantas que apresentam efeito de toxicidade podendo causar a morte de abelhas adultas e crias. Segundo Lapa et al. (2002) há espécies de plantas que contêm compostos secundários no pólen e néctar com potencial altamente tóxicos para diversos grupos de animais, principalmente os insetos polinizadores.

Visando à importância das abelhas como polinizadoras de uma grande variedade de espécies e pela geração de renda para os criadores, torna-se necessária realização pesquisas para sua preservação, tendo em vista as funções desempenhadas por esses insetos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o efeito do macerado de flores de *Ageratum conyzoides* L, acrescido à dieta alimentar, na sobrevivência de abelhas operárias (*Apis mellifera*) mantidas em condições controladas em laboratório.

2.2 Objetivos Específicos

- Aferir a toxicidade do macerado de flores de *Ageratum conyzoides* L, em condições controladas sobre abelhas operárias da espécie *Apis mellifera*.
- Testar diferentes concentrações do macerado de flores de *Ageratum conyzoides* L, adicionadas à dieta alimentar de abelhas africanizadas.
- Contribuir para pesquisas relacionadas ao levantamento de plantas tóxicas para abelhas na Região Nordeste.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Importância das abelhas

As abelhas apresenta, além dos benefícios econômicos, grande importância na reprodução vegetal da flora nativa, na reconstituição de florestas e conservação dos remanescentes, podendo atuar também como bioindicadoras da qualidade ambiental (PALAZUELOS; BALLIVIÁN, 2008).

A *Apis mellifera Linnaeus* foi introduzida no Brasil e nas Américas pelos conquistadores e missionários espanhóis e portugueses ainda no período colonial (BRAND, 1988). No Brasil *A. mellifera* está presente em todos os ambientes (urbanos agrícolas e naturais em qualquer estado de preservação ou degradação). De norte a sul, atualmente não há lugar sequer onde não ocorra *A. mellifera*. Porém, sua presença é nitidamente menos intensa em nas florestas úmidas fechadas como na Amazônia (OLIVEIRA; CUNHA, 2005).

A criação de abelhas é uma atividade que se apresenta como uma alternativa viável para ocupação e geração de renda no campo. Desse modo, vem despertando o interesse de muitos criadores e instituições do Brasil (SILVA, 2001). A apicultura brasileira se destaca por fatores como a grande diversidade florística, o aumento significativo na produtividade com a africanização das abelhas, e a abertura de novos mercados consumidores (HENRIQUE et al. 2008).

Os principais produtos obtidos e comercializados da atividade apícola são o mel, a cera, a própolis, a geléia real e o veneno (apitoxina). Há também um segmento da apicultura que vem se desenvolvendo ao longo dos últimos anos, que é o de serviços de polinização, em que as colméias são alugadas para produtores de outra cultura agrícola com a finalidade de aumento da produção desta cultura (FREITAS, 1998).

De acordo com Martins (2005) a criação de abelhas é uma atividade desenvolvida nos mais diversos estados brasileiros e, particularmente, na Paraíba encontramos condições climáticas e ambientais bastante propícias. Um aspecto social relevante na produção do mel e seus derivados, na realidade deste estado, é o fato desta ser desenvolvida normalmente por pequenos agricultores, que podem alcançar um maior nível de organização produzindo um mel com qualidade para exportação, podendo ser realizada indiretamente, através de empresas de outros estados.

Na Região Nordeste do Brasil a apicultura vem se expandindo a cada ano, onde o clima e a vegetação nativa favorecem a atividade, sendo considerado a que apresenta melhor remuneração ao produtor mesmo em anos de adversidades climáticas (SEBRAE, 2005).

Segundo dados do IBGE (2012), o Nordeste brasileiro produziu aproximadamente 8000 toneladas de mel em 2012. Esta atividade ganhou destaque na região frente aos outros produtos de origem animal, que teve crescimento de sua produção de 28,9%, do qual pode ser atribuído ao aumento do número de colmeias, advindo do incentivo de aquisições governamentais, sobretudo para a merenda escolar. Os estados da região que se destacam na produção de mel são: Piauí, Ceará, Pernambuco e Bahia, apresentando grande desenvolvimento da atividade

3.2 Toxicidade de Plantas para Abelhas

A toxicidade do pólen e do néctar para as abelhas é um fenômeno distribuído ao redor do mundo, porém é pouco compreendido. Muita hipótese tem sido propostas para explicar tal fenômeno, incluindo a especialização dos polinizadores, a tentativa de impedir o roubo de néctar, a prevenção da degradação do néctar e a adulteração do comportamento de polinização (ADLER, 2000).

Espécies de plantas de muitas famílias causam envenenamentos às abelhas pela toxicidade do pólen ou néctar, secreção dos nectários extraflorais, seiva ou "honeydew". Felizmente, as plantas que envenenam abelhas são aquelas que geralmente produzem pouco néctar ou pólen. (BARKER, 1990).

A escassez do alimento natural obtido das floradas no período seco, principalmente na Região Nordeste, leva as abelhas a visitar outras espécies de plantas que floram nesse período, porém algumas dessas espécies exercem efeito tóxico aos animais e conseqüentemente aos polinizadores, e principalmente as abelhas por causar à morte das delas reduzindo assim as colônias e pondo em riscos as atividades apícolas.

De acordo com Bueno et. al. (1990) a intoxicação de animais por agentes veiculados através da alimentação não é incomum em criações comerciais, não somente por aqueles agentes encontrados em rações comerciais, mais também por elementos disponíveis para consumo no campo. Entre as toxinas encontradas no campo encontram-se a nicotina, as rotenonas, as piretrinas e os taninos.

Visando isso vários pesquisadores avaliaram o efeito de diversas espécies e seu efeito tóxico quando usado na alimentação em confinamento com condições controladas.

Rocha Neto (2011) utilizando o macerado obtido a partir de flores de *Jatropha gossypifolia* (pinhão roxo) observou que o mesmo apresentou efeito tóxico sobre as operárias de *A. mellifera*, assim não sendo indicada como fonte proteica. Barbosa et al (2011) estudando a toxicidade de *Ipomoea asarifolia* em operárias de *A. mellifera* percebeu uma diminuição na sobrevivência com a introdução do macerado de flores na dieta alimentar das abelhas.

Outras plantas consideradas apícolas também apresentaram efeitos tóxicos na redução da curva de sobrevivência de abelhas operarias *Apis mellifera* com a utilização do macerado floral (MARACAJÁ et al., 2010), observou que o uso do macerado de Moringa oleifera L causou morte de algumas abelhas quando se usado na sua alimentação. *Momordica charantia* L (MARACAJÁ et al., 2011), *Sideroxylon obtusifolium* (GALVÃO SOBRINHO et al., 2013), *Crotalaria micans* (NASCIMENTO et al., 2013).

3.3. *Ageratum conyzoides* L (Mentrasto)

Ageratum conyzoides L, é uma planta aromática anual considerada invasiva e cosmopolita que cresce em áreas tropicais e é muito comum no Brasil. *Ageratum. conyzoides* é facilmente cultivável por causa de sua facilidade adaptabilidade e alto potencial de reprodutividade. Assim, é considerado pelo agricultor como uma erva daninha porque ofusca outras plantas com o seu crescimento e reduz o seu rendimento (Bansal 1988; Jha e Dhakal 1990; Kong et al. 1999; Singh et al. 2003; Batish et al. 2006; Nogueira et al. 2010).

Ageratum conyzoides L é uma erva daninha da família *Asteraceae*, conhecida no Brasil popularmente como mentrasto. É uma erva anual, ramificada e até 1m alta. Seu caule e folhas são cobertos com minúsculos pelos brancos. As flores são roxas e brancas e os frutos são pretos e facilmente dispersos (Gonzalez et al. 1991; Gargiullo et al. 2008).

No Brasil, suas partes aéreas são amplamente utilizadas (interna e externamente, fresco ou seco), por seus supostos analgésicos e anti-inflamatórios propriedades e são comumente usados para tratar cólicas menstruais, artrite, reumatismo e diarreia (Okunade, 2002; Lorenzi & Matos, 2008).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Abelha do Centro na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Pombal. A coleta do material para o estudo foi realizada nas proximidades do campus da UFCG em Pombal – PB. Sendo estas iniciadas no mês Janeiro de 2018.

Após a colheita das flores das plantas, as mesmas foram conduzidas ao laboratório de entomologia da UFCG - CCTA para a secagem, e em seguida fez-se à trituração da flor, que em seguida transformada em pó foram peneiradas em peneiras finas de nylon.

O macerado foi pesado em três frações distintas, ou seja, (0,25%, 0,50% e 1,0%) e adicionadas a uma dieta artificial conhecida como “Cândi”, que se trata de uma mistura de aproximadamente meio quilo de açúcar de confeitaria mais uma percentagem de 100g de mel. Essas frações foram colocadas em pequenas tampas de plástico com uma telinha de arame cobrindo, para evitar que o inseto se afogue quando a dieta estiver líquida.

As abelhas operárias foram divididas em 12 caixas de madeira, cada caixa medindo 11cm de comprimento x 11cm de largura e 7cm de altura. Os orifícios das laterais foram fechados com tela de nylon, a fim de manter a ventilação, e previamente forradas com papel filtro e com tampas de vidro.

As abelhas operárias, recém-emergidas, foram selecionadas no favo pelo tamanho e coloração. As de coloração mais clara foram levadas para o laboratório em recipiente plástico (pequena garrafa recortada e com espuma para ventilação). Em seguida ocorreu a distribuição das abelhas. Cada caixa continha um conjunto de 20 insetos e era coberta por uma tampa plástica e chumaço de algodão embebido em água.

Uma vez feita à distribuição do conjunto de 20 insetos nas caixas, o experimento foi conduzido em três repetições, além da testemunha. Ao todo a condução se deu em 12 caixas e 240 operárias por planta testada, acondicionadas em uma estufa BOD com temperatura ajustada a 32°C e 70% de umidade.

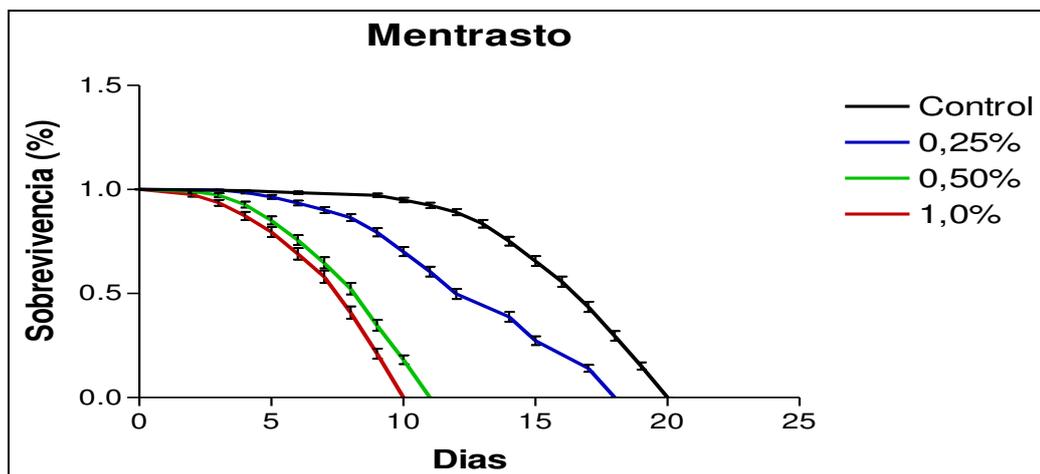
As leituras foram efetuadas através da contagem de abelhas operárias mortas após cada 24 horas. A cada contagem, os valores eram inseridos em uma planilha e, conseqüentemente, colocados no programa PRISMA 3.0 que efetuou a estatística e a construção dos gráficos. Para análises dos dados utilizou-se o teste não-paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos observar na Figura 1 que as curvas de sobrevivência foram significativamente reduzidas com a utilização da dieta contendo o macerado de flores de Mentrasto.

Quanto maior a concentração do macerado de flores de Mentrasto (*Ageratum conyzoides L*) usado na alimentação menor a taxa de sobrevivência das abelhas, é possível observar que nas concentrações de 1,0% e 0,50% as abelhas sobreviveram em média 10 dias (MARACAJÁ ; MALASPINA, 2006) testando flores de jurema observou que houve morte das abelhas em 10 dias para tratamentos na concentração de 1,0% este resultado foi coincidentemente igual a este trabalho.

Figura 1: Curvas de sobrevivência conforme a concentração 0,25%, 0,5%, 0,75% e 1% do macerado de flores de *Ageratum conyzoides L*



A sobrevivência média das operárias do grupo controle de apenas 20 dias, bem inferior àquela apresentada na literatura (38 - 42 dias) é considerada normal pelo fato das abelhas nas gaiolas estarem privadas da vida social, acesso a feromônios da rainha e da colônia e privadas de desempenharem suas funções biológicas para as quais evoluíram (FREE, 1987; MESQUITA, 2008).

Para análises dos dados utilizou-se o teste não-paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência, no quadro 1 é possível observar que as abelhas controle permaneceram vivas até os (20 dias atingindo uma média estatística de 17 dias) e para as tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,0% respectivamente apresentaram mortalidades aos 12, 09 e 08 dias.

Quadro 1 - Resultado da análise estatística obtida na comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão do macerado de flores de *Ageratum conyzoides L.*

| 0,25% e controle | 0,50% e controle | 1% e controle |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| X ² = 190,3 | X ² = 734,4 | X ² = 738,8 |
| Df = 1 | Df = 1 | Df = 1 |
| P<0.0001 | P<0.0001 | P<0.0001 |
| Significativo | Significativo | Significativo |
| Md. Controle = 17 dias | Md. Controle = 17 dias | Md. Controle = 17 dias |
| Md. Trat. = 12 dias | Md. Trat. = 09 dias | Md. Trat. = 08 dias |

*Md. = Mediana

O quadro1 nos mostra que a análise dos dados mostrou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos e o controle, sugerindo efeito tóxico do macerado de flores de Mentrato (*Ageratum conyzoides L.*), para operárias de *Apis mellifera* em todas as concentrações do estudo.

Em comparação com o trabalho realizado por BARBOSA *et al* 2011, que avaliou a toxicidade do macerado das flores de salsa (*Ipomoea asarifolia*), onde as abelhas controle permaneceram vivas até os 18 dias e para as tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,00% respectivamente apresentaram mortalidades aos 14, 11 e 10 dias é possível confirmar que a *Ageratum conyzoides L* apresenta uma maior toxicidade para as abelhas tendo em vista que as abelhas submetidas aos tratamentos 0,25%, 0,50% e 1,00% respectivamente apresentaram mortalidades aos 12, 09 e 08 dias.

Queiroz *et al.* (2002) e Monteiro *et al.* (2006) verificaram que a aroeira apresenta uma substância em sua composição denominada tanino que é encontrada em varias partes da planta como na madeira, folhas e casca . Em seu trabalho Santoro *et al.* (2004) observou que o tanino presente no barbatimão (*Stryphnodendron spp.*) afetou significativamente a longevidade das abelhas *Apis mellifera* ao ser adicionado na dieta alimentar dos insetos em condições de laboratório o que confirma a hipótese que algumas plantas podem sim serem

tóxicas para as abelhas quando consumidas pelas mesma , os dados obtidos e comparados mostra que o Mentrasto promoveu efeito tóxico para as abelhas quando as mesmas se alimentaram do mesmo , com isso percebe-se que o produtor de abelhas deve se tomar cuidado ao alimentar suas colmeias com plantas que o mesmo não conheça a composição química das mesmas, pois ele poderá obter perda de sua produção e morte de abelhas de suas colmeias.

Sabendo disso o produtor deverá ter cuidado ao elaborar alimentação artificial para as abelhas de suas colmeias, garantindo assim que as mesmas não morram por intoxicação alimentar, o que irá garantir uma maior produção e consequentemente maiores lucros .

6. CONCLUSÃO

À medida que as concentrações de macerado de flores de Mentrasto (*Ageratum conyzoides* L) aumentam na alimentação, diminui o tempo de vida das abelhas *Apis mellífera* comprovando um efeito tóxico do mesmo, diante dos resultados obtidos neste estudo, concluímos que o macerado das flores dessa planta não deve ser oferecido com fonte proteica para abelhas, pois se mostraram tóxicas em todas as concentrações do estudo.

7. Referências Bibliográficas

ADLER, S.A. The ecological significance of toxic nectar. *Oikos*, n.91, p.409-420, 2000.

BARBOSA, A.A.F.; LEITE, D.T.; ALMEIDA NETO, P.I.; SANTOS, D.P.; PEREIRA FILHO, R.R.; Efeito tóxico de flores de *Ipomoea asarifolia* nas abelhas africanizadas em condições controladas, *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.6, n.2, p. 46 - 49 abril/junho de 2011.

BUENO, O. C. et al. Plant toxicity of leaf cutting ants and their symbiotic fungus. In: JAFFE, R. K.; CEDENO A. (Ed.). *Applied myrmecology: a world perspective*. Oxford: Westview Press, p. 420-426, 1990.

GARGIULLO MB, MAGNUSON BL, KIMBALL LD. *A Field Guide to Plants of Costa Rica*, Oxford University Press, Oxford, 284 pp (2008).

GARGIULLO MB, MAGNUSON BL, KIMBALL LD. *A Field Guide to Plants of Costa Rica*, Oxford University Press, Oxford, 284 pp, 2008.

GONZALEZ AG, AGUIAR ZE, GRILLO TA, LUIS JG, RIVERA A, CALLE J. Chromenes from *Ageratum conyzoides*. *Phytochemistry* 30, 1137-1139, (1991).

GONZALEZ AG, AGUIAR ZE, GRILLO TA, LUIS JG, RIVERA A, CALLE J. Chromenes from *Ageratum conyzoides*. *Phytochemistry* 30, 1137-1139, 1991.

LORENZI H, MATOS FJA. *Plantas medicinais no Brasil- Nativas e exóticas*. 2ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

MESQUITA. L. X. ; MARACAJÁ, P. B. ; FREITAS, R. S.; SAKAMOTO, S. M.; MEDEIROS, C. D., AROUCHA, E. M. M. Toxicidade de flores de Leguminosae Mimosoideae fornecidas artificialmente em condições controladas para Abelhas. In: *Congresso Brasileiro de Zootecnia. Anais...* João Pessoa, PB. 2008

MONTEIRO, J. M.; ALBUQUERQUE, U. P.; LINS NETO, E. M. F.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, M. M.; AMORIM, E. L. C. The effects of seasonal climate changes in the Caatinga on tannin levels in *Myracrodruon urundeuva* (Engl.) Fr. All. and *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. *Rev. Bras. Farmacogn*, v. 16, n. 3, p. 338-344, 2006.

NASCIMENTO, J. M.; ARAUJO, W. L.; BORGES, M. G. B.; ANDRADE, M. E. L.; SOUSA, J. S. Efeito toxico do macerado da flor de *crotalaria micans* link sobre abelhas operaria africanizadas. In: I Seminário Zootécnico do Sertão Paraibano. *Anais...*, Pombal, 2013.

OKUNADE AL. *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae). *Fitoterapia* 73, 1-16, 2002.

PALAZUELOS BALLIVIAN, J. M. P. Abelhas nativas sem ferrão - Mýg. São Leopoldo, Oikos. 2008.

QUEIROZ, C. R. A. dos A.; MORAIS, S. A. L. de; NASCIMENTO, E. A. do. Caracterização dos taninos da Aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*). *R. Árvore*, Viçosa-MG, v.26, n.4, p.485-492, 2002.

SANTORO, K. R.; VIEIRA, M. E. Q.; QUEIROZ, M. L.; QUEIROZ M. C.; BARBOSA, S. B. P.. Efeito do tanino de *Stryphnodendron* spp. sobre a longevidade de abelhas *Apis mellifera* (abelhas africanizadas). *Archivos de zootecnia*, v. 53, n.. 203, p. 281-291, 2004.

SZKUDELSKI T. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in beta cells of the rat pancreas. *Physiological Research* 50, 537-546, 2001.

TSABANG N, NKONGMENECK BA, ZAPFACK L, DONGMO Z, NGUENANG GM, BOULOS L. *Medicinal Plants of North Africa*, Reference Publications, Inc. Algonac, Michigan, 286 pp, 1983.