



DOI: <http://dx.doi.org/10.18378/aab.v3i2.4473>

Francisco Tallys Pereira de Lima¹

Daniel Santiago Pereira^{2*}

Ronaldo Roque Araújo³

¹ Estudante de Medicina Veterinária – UECE / Major do Quadro Oficial de Bombeiro Militar do Ceará;

² Engenheiro Agrônomo, D. Sc. / Pesquisador em Apicultura Sustentável, Embrapa Amazônia Oriental.

³ M.Sc. Administração, Tenente-Coronel do Quadro Oficial de Bombeiro Militar do Ceará

***Autor Correspondente:**

E-mail: santiagooesam@gmail.com

PALAVRAS-CHAVES:

Segurança Pública; Enfrentamento de Abelhas africanizadas; zona urbana; Salvamento; semiárido

KEY WORDS:

Public security; Coping Africanized bees; urban area; Rescue; semiarid

Recebido: 10/08/2015

Aceito: 30/11/2015

Atuação do corpo de bombeiros do Ceará em ocorrências envolvendo abelhas africanizadas

RESUMO

O objetivo geral foi avaliar o serviço de atendimento às ocorrências envolvendo abelhas africanizadas, prestado pelo CBMCE (Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará) na RMF (Região Metropolitana de Fortaleza) no período de 2008 a 2010, para isso demonstrou-se o serviço de salvamento do CBMCE no enfrentamento das ocorrências envolvendo abelhas, historiou-se o processo do ciclo de vida da abelha africanizada e seus efeitos no ecossistema e expôs-se a visão dos gestores públicos acerca do enfrentamento institucional aos enxames de abelhas africanizadas nas áreas urbanas da RMF. A metodologia utilizada desenvolveu-se por meio de pesquisas bibliográficas na literatura específica e documental através de dados estatísticos do Centro Integrado de Operações de Segurança (CIOPS), entrevistas aos Oficiais gestores da área operacional do CBMCE, ao Comandante Geral do Corpo de Bombeiros e a um especialista da área de abelhas sociais. Tendo sido levantada a seguinte questão: O atual sistema de enfrentamento de enxames de abelhas africanizadas na RMF pelo CBMCE está conseguindo realizar harmonicamente a relação entre a segurança da população e a preservação dessa espécie de inseto? Portanto, concluímos pela necessidade da criação de parcerias contínuas entre o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará e órgãos, públicos ou privados, especializados na área de apicultura.

Performance of the Ceará fire brigade in occurrences involving Africanized bees

ABSTRACT

The general objective was to evaluate the response of Fire Department of Ceará to problems with Africanized bees on the Metropolitan Region of Fortaleza, period 2008 to 2010, for this it show the rescue service of Fire Department of Ceará involving bees, to write the history of Africans bees' lifecycle process and their effects on ecosystem and expose public managers' point of view about institutional confrontation to the Africanized bees in urban areas of Metropolitan Region of Fortaleza. The methodology used developed through bibliographical searches in literature and documental through statistical data of Integrated Security Operations Center, interview with managers officers from operational areas of Fire Department of Ceará, with General Commander of Fire Department and a specialist in sociality bees. A question was did: is the actual system of Africans bees confrontation in the Metropolitan Region of Fortaleza by Fire Department of Ceará able to realize with harmony between people security and that bee specie? Therefore, we conclude for necessity to create continuous partnership between Fire Department of Ceará and publics or privates institutes, specialized in apiculture.

INTRODUÇÃO

As abelhas (Hymenoptera: Apoidea) estão entre os grupos de animais associados à visitação de flores de espécies arbóreas, epífitas e outras, destacando-se entre os principais insetos polinizadores, que em conjunto com as aves e alguns mamíferos são transportadores de pólen (SILVA et al., 2014). Assim, a fauna de polinizadores, em particular as abelhas, tanto as espécies nativas (como as abelhas sem ferrão ou Meliponídeos) quanto as exóticas do gênero *Apis* (Linnaeus), família Apidae, contribuem na regeneração de ecossistemas (biodiversidade e estabilidade) afetados por fatores naturais ou antrópicos (PEREIRA; SOUSA, 2015; SILVA et al., 2014).

A atividade apícola não agride ao meio ambiente, é comprovadamente rentável se bem administrada, e pode ser desenvolvida em, praticamente, todo o espaço geográfico que possui condições de solo e clima favoráveis e uma rica florada, sendo uma atividade sustentável e de grande importância econômica (PAULA, 2009).

As populações polihíbridas de *Apis mellifera*, abelha africanizada, pertencente à família Apidae (abelhas, mamangavas, abelhas das orquídeas e abelhas sem ferrão), em conjunto com outras espécies das famílias Vespidae e Formicidae, todas da mesma ordem Hymenoptera, são caracterizadas como insetos peçonhentos (CORREIA-OLIVEIRA et al., 2012).

O crescimento do desmatamento e a falta de conscientização para diminuir estas agressões ao meio ambiente são fatores importantes que contribuem para o aparecimento de enxames de abelhas na zona urbana das cidades, visto que, todos os anos um grande número de enxames antes encontrados em seu habitat natural estão se alojando no perímetro urbano. Este fato vem causando vários transtornos à população, pois, uma vez incomodados, esses insetos podem oferecer risco de acidente aos seres humanos e animais localizados nas proximidades. Ainda assim, não existe por parte do poder público uma equipe habilitada para remoção desses insetos (FREITAS et al. 2011).

A presença desses insetos nas cidades causa uma grande preocupação em virtude dos riscos que eles oferecem para as pessoas, pois se trata de uma espécie que apresenta uma agressividade considerável. Esta agressividade, segundo especialistas, é uma forma de defesa para que a espécie proteja sua sociedade e a produtividade da colmeia (LIMA, 2010).

A apifauna exótica e de algumas espécies nativas, no desempenho do seu papel e na sua distribuição ecossistêmica, podem vir a ocasionar os acidentes entre os seres humanos e as abelhas, uma vez que estas estão presentes em ambientes cada vez mais característicos de áreas urbanas (SANTOS; MENDES, 2016).

A picada de um único inseto é suficiente para produzir uma reação anafilática grave e até mesmo fatal em pacientes sensíveis. Não há evidência de que outras doenças alérgicas, incluindo atopia e reação anafilaxia a drogas, possam predispor à reação anafilática a insetos Hymenoptera (PARSLOW et al., 2004).

A Instrução Normativa IBAMA nº 141 (19/12/2006) no seu art. 4º declara que o estudo, manejo ou controle da fauna sinantrópica nociva, previstos em programas de âmbito nacional, desenvolvidos pelos órgãos federais da Saúde e da

Agricultura, bem como pelos órgãos a eles vinculados, serão analisados e autorizados pela DIFAP (Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros) ou pelas Superintendências do IBAMA nos estados, de acordo com a regulamentação específica vigente. Entretanto, para cada estado e município é exigido um documento de órgão público competente, que ateste, publicamente, sua classificação como EEI (espécie exótica invasora), sua nocividade (fauna sinantrópica nociva) e a necessidade de manejo e controle de sua população, quando em situações de risco à saúde pública (ocorrência de acidentes) (SANTOS; MENDES, 2016).

Na atual conjuntura, o Corpo de Bombeiros Militar do Ceará (CBMCE) é a instituição que atua no atendimento às ocorrências envolvendo as abelhas. De acordo com o Art. 190, da Constituição do Estado do Ceará, que incumbe ao Corpo de Bombeiros, no âmbito estadual, a coordenação da defesa civil e o cumprimento entre outras das atividades seguintes: incisos II, proteção, busca e salvamento e VII, atividades educativas de prevenção de incêndio, pânico coletivo e de proteção do meio ambiente.

Mediante a importância da apicultura para o estado do Ceará e pelo impacto que a mesma vem sofrendo por fatores climáticos e pelo crescimento das áreas urbanas, esse trabalho objetivou avaliar as ocorrências registradas pelo Corpo de Bombeiros por migração das abelhas *Apis mellifera* LINEU, 1758 (HYMENOPTERA: APIDAE) na região Metropolitana de Fortaleza (RMF), e a visão dos gestores públicos acerca do enfrentamento institucional aos enxames de abelhas africanizadas nas áreas urbanas da RMF.

METODOLOGIA

O estudo foi feito na região metropolitana de Fortaleza, Estado do Ceará, possui uma área de 7 440,053 km², situado na Região Nordeste do Brasil. A capital, Fortaleza, tem uma área de aproximadamente de 314,93 km², população de 2.591.188 habitantes e densidade demográfica de 8.227,82 hab/Km² (IBGE 2015; IBGE 2014), o clima é quente, com temperatura anual média de 26 °C (BRAZIL KOPPEN CLASSIFICATION).

Como fonte de informação para este trabalho foi usado informações do banco de dados da Secretaria de Segurança Pública e da Defesa Social, através do Núcleo de Análise Estatística do Centro Integrado de Operações de Segurança Pública – CIOSP, contendo registros de ocorrências comunicadas ao Corpo de Bombeiro Militar sobre incidência de enxames de abelhas (*Apis mellifera*) na região metropolitana de Fortaleza-CE no período de Janeiro de 2008 a Setembro de 2010.

Adicionalmente foi realizada pesquisa através de entrevista com dois militares do Corpo de Bombeiros do Ceará, e um profissional especialista em abelhas sociais do governo do estado do Ceará, em manejo de abelhas sociais, durante o período de janeiro a junho de 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Toda a sistemática classificatória do atendimento emergencial se vincula ao processo de avaliação dos atendimentos realizados pela Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS) através do controle das estatísticas

de ocorrências, atividade realizada pela Coordenadoria Integrada de Operações de Segurança (CIOPS).

As guarnições do Corpo de Bombeiros Militar do Ceará (CBMCE) são solicitadas pela população via ligação telefônica (193) através da CIOPS. Para resolver esses sinistros, elas podem utilizar duas estratégias, eliminar o enxame ou removê-lo. A ação a ser escolhida vai depender de vários fatores como: localização, tamanho, riscos observados e condição logística.

No ano de 2008, ocorreu um total de 7032 atendimentos de ocorrências de salvamento realizados pelo

CBMCE, desses se tem um percentual de 32,00% envolvendo a ação de enfretamento de enxame das abelhas (Tabela 1).

Em 2009, totalizou-se um quantitativo de 7684 ocorrências do tipo salvamento, realizados pela corporação, desses, tem-se um percentual de 27,00% envolvendo a ação de enfretamento de enxame das abelhas (Tabela 2).

Já em 2010, atendeu-se um número ativo de 3891 ocorrências do tipo salvamento, realizados pela corporação, desses, tem-se um percentual de 27,00% envolvendo a situação dos enxames de abelhas na área urbana (Tabela 3).

Tabela 1. Ocorrências de Enxames de Abelhas x N° total de ocorrências em 2008.

TIPO DE OCORRÊNCIA	QUANTIDADE - UND	PERCETUAL - %
Extermínio de Insetos	2.252	32,00
Demais tipos	4.780	68,00
TOTAL	7.032	100,00

Fonte: CIOPS

Tabela 2. Ocorrências de Enxames de Abelhas x N° total de ocorrências em 2009.

TIPO DE OCORRÊNCIA	QUANTIDADE - UND	PERCETUAL - %
Extermínio de Insetos	2.813	27,00
Demais tipos	4.871	73,00
TOTAL	7.684	100,00

Tabela 3. Ocorrências de Enxames de Abelhas x N° total de ocorrências em 2010*.

TIPO DE OCORRÊNCIA	QUANTIDADE - UND	PERCETUAL - %
Extermínio de Insetos	1.067	27,00
Demais tipos	2.824	73,00
TOTAL	3.891	100,00

* Dados contabilizados até setembro de 2010

Fonte: CIOPS

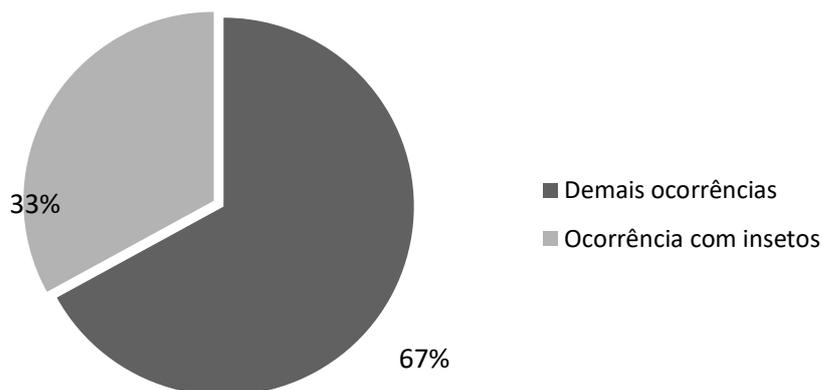
Atualmente, dentre as ações de busca e salvamento realizadas pelo CBMCE pode-se perceber que uma delas tem uma margem percentual quase constante ao decorrer de 03(três) anos – 2008 a 2010 – conforme se identifica nos dados coletados.

Percebe-se pelos quantitativos apresentados ao longo do período temporal analisado que o serviço de busca e salvamento envolvendo enxames de abelhas, que ora possui também a denominação de extermínio de insetos, tem uma

representação quantitativa significativa do total geral das ocorrências.

Identifica-se tal realidade com valores percentuais encontrados entre os anos de 2008, 2009 e 2010 que, em média, giraram em torno de 33% (trinta por cento), como se pode observar na Figura 1, significando assim praticamente um terço de todos os atendimentos realizados pelo CBMCE no que se refere a essa missão fim.

Figura 1. Apresentação das Ocorrências de extermínio de insetos em atendimentos do Corpo de Bombeiros no período de 2008 a 2010 na região metropolitana de Fortaleza-CE, Brasil.



Para fins de registro, a CIOPS considera toda ação contra insetos de modo geral, no entanto, é importante frisar que, apesar da variedade de insetos serem enorme, de acordo com a autoridade militar, no ambiente cearense em que o atendimento do CBMCE é solicitado, o principal tipo de inseto é a abelha, que se agrupa em enxames, sendo a espécie preponderante a popularmente chamada africanizada. Já para o profissional especialista no manejo destes insetos, o fato de hoje ouvirmos mais sobre as abelhas africanizadas é por conta de sua resistência adaptativa às intempéries, alta proliferação, e seu alto poder defensivo, o que a torna popular por conta do risco de acidentes que podem ocorrer no manejo inadequado desta espécie (...).

Para Raimundo et al (2013), uma das principais causas que podem ter levado a alta taxa de enxameação migratória de abelhas africanizadas para a região metropolitana de Natal-RN entre 2009 e 2013 foi o forte crescimento imobiliário. Tais modificações alteram a abundância e diversidade de espécies vegetais e animais, fazendo das áreas urbanas ecossistemas peculiares (CORTOPASSI-LAURINO; PIRANI, 1993). Segundo o mesmo autor, estes insetos são encontrados nos jardins, nas padarias, lanchonetes, onde quer que haja uma fonte açucarada.

De Freitas et al. (2011) relatou que esse problema vem se agravando nos últimos anos, possivelmente relacionado a elevada capacidade reprodutiva das abelhas *Apis mellifera*, associada ao avanço do desmatamento.

De acordo com Raimundo et al. (2013), o número de focos de queimadas no Rio Grande do Norte, supõe-se que promove uma redução considerável da vegetação, consequentemente uma diminuição no habitat natural das abelhas, o que ocasionou uma maior migração de enxames para as zonas mais verdes, saindo do sertão em direção ao litoral, paralelo a isto, no litoral Potiguar as chuvas são mais frequentes que no interior, favorecendo a enxameação de enxames que dividem-se quando populosos.

MELLO et al. (2003), concluíram que os períodos do ano com altas temperaturas e baixo índice pluviométrico estão relacionados à maior atividade das abelhas e ao maior número de enxames, propiciando maior contato com a população.

A temperatura média em 2013 no Rio Grande do Norte foi maior quando comparada a de 03 anos anteriores, o que pode ser um fator determinante para esse tipo de comportamento, concordando com a afirmação de ALMEIDA (2008) que ao analisar resultados de induções do aumento da temperatura observou que as abelhas africanizadas enxameiam por abandono, deixando até mesmo cria e alimento em abundância na colmeia.

De acordo com Santos e Mendes (2016), os fatores antrópicos responsáveis pela fragmentação dos ecossistemas (ex.: desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxicos, queimadas e etc.) afetam, direta ou indiretamente, a existência das espécies de abelhas, visitantes florais polinizadores, acarretando efeito negativo na produção de frutos e sementes. Em consequência, verificam-se impactos negativos na sobrevivência de outros animais que dependem dessa produção.

Segundo Souza (2007) a enxameação reprodutiva ocorre em períodos de grande fluxo de alimentos quando os enxames se encontram bastantes populosos.

O processo de enxameação ocorre não só devido à origem genética das abelhas, mas também em função da

época do ano, da localização geográfica, da abundância de alimento e das condições climáticas (TOLEDO, 1997).

Quando as condições de fluxo de alimento são ótimas, as abelhas africanizadas trabalham incessantemente. Expandem sua população que, em alguns casos, chega a 120 mil abelhas e podem produzir uma divisão natural da colônia pelo processo de enxameação. Neste processo ocorre a formação de uma nova rainha e a metade das abelhas da colônia sai com a rainha velha à procura de um local adequado de nidificação para estabelecer a sua nova moradia. Quando o fluxo de alimento diminui, para não morrerem de fome as abelhas abandonam a colmeia e vão a busca de outro local que apresente condições favoráveis de sobrevivência (SOARES et al., 2012).

Holanda-Neto et al., (2015), destaca que para o período entre 2012 e 2013 na região do Alto Oeste Potiguar a alta taxa de abandono dos enxames de colmeias organizadas em apiários, pode ser atribuída ao longo período de estiagem aliado ao baixo emprego de técnicas eficazes no manejo das abelhas.

Hepburn (2006), afirma também que a eficácia da fuga tem um efeito acentuado sobre a probabilidade de sobrevivência das colônias nas regiões mais secas.

Para Pereira et al., (2014), as taxas de abandono dos enxames nos apiários que possivelmente irão migrar para áreas de flora mais diversificada, estão atreladas, geralmente, a ausência de fonte natural de alimento (pólen e néctar), alimentação artificial inadequada ou insuficiente, proximidade da água, falta de sombreamento, falta de manejo, equalização dos enxames, não retirada das melgueiras no período de entressafra, e colmeias desprotegidas ficando susceptíveis ao ataque de pragas. Desse modo, a aplicação das técnicas zootécnicas adequadas ao manejo destes indivíduos, por parte dos apicultores, podem minimizar este processo enxameatório.

Estas informações concordam com os dados relatados em entrevista, que “No período da entressafra, na ausência de chuvas, comumente definida como “seca” entre os meses de agosto a dezembro, os enxames buscam as regiões mais verdes, como serras e os grandes centros urbanos por conta da arborização e oferta de flores, fonte dos principais alimentos para as abelhas, o pólen e o néctar. Ao início das primeiras chuvas os enxames migram novamente ao sertão para usufruírem da florada rasteira que dura poucos meses”.

Observando os números estatísticos deste tipo de serviço praticado pela Corporação em defesa da comunidade pública detecta-se que eles já representam aproximadamente 30% (trinta por cento) do total das ocorrências. Uma ocorrência que possui um quadro característico de frequência como esta gera do núcleo gestor da unidade, que atua diretamente com ela, uma preocupação na realização dos procedimentos protocolares para assim se ter uma atuação considerada segura para a população e bombeiros militares, bem como eficiente e eficaz.

Atualmente na Corporação, diariamente, são escaladas 03 (três) equipes fixas para o serviço de busca e salvamento na região metropolitana de Fortaleza, tendo ainda 03(três) ou 04(quatro) bombeiros militares de sobreaviso, para caso se tenha uma demanda maior de sinistros.

Entretanto destaca-se que quase rotineiramente existe uma alta gama de solicitações por parte da sociedade envolvendo a temática dos enxames de abelhas,

consequentemente a equipe extra, ou alguns dos seus integrantes, podem vir a compor as prontidões já determinadas.

Segundo MELLO et al., (2003), o contato direto entre os insetos e a população usualmente ocorre quando, inadvertidamente, indivíduos manipulam locais próximos aos ninhos das abelhas, atiram objetos e produtos químicos, tentam retirar ou destruir os ninhos sem proteção adequada ou, ainda, no contato eventual com um único inseto.

De acordo com Sandes Júnior (2007), durante o período de 2000 a 2004, foram registrados no CIAVE (Centro de Informações Antiveneno) da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, 316 acidentes com abelhas em humanos.

Este tipo de enfrentamento de inseto, mais precisamente o enxame de abelha em áreas urbanas, possui um risco potencial tanto para o cidadão da localidade onde os animais fizeram a sua morada, como também para os integrantes da Corporação. Esta atuação possui como objetivo principal a retirada da possibilidade de incolumidade das pessoas próximas à concentração destes insetos, logo, para sanar tal situação pode se utilizar técnicas de recolhimento através de equipamentos específicos.

No entanto, em casos de extrema dificuldade de acesso por parte da equipe, ou mesmo de um ataque direto executado pelas abelhas aos transeuntes daquele território, a ação da guarnição será precisa no ato de exterminar os insetos utilizando agentes extintores específicos para solucionar o sinistro.

Insetos da ordem dos himenópteros, incluindo diversos tipos de formigas, abelhas e vespas podem causar reações alérgicas em indivíduos sensibilizados, que vão desde reações locais até episódios anafiláticos (PASTORINO, 2001).

Os indivíduos da espécie *Apis mellifera* L. enquadram-se na definição de animais peçonhentos por possuírem um aparato no abdômen, com ferrão e um saco de veneno (CORREIA-OLIVEIRA et al., 2012). Quando esses insetos percebem uma ameaça, perturbação direta (na colônia) ou indireta (na proximidade da colônia), seja pela presença de outro animal ou do ser humano, atuam com um comportamento de defesa, inoculando veneno por meio do ferrão no agente (CORREIA-OLIVEIRA et al., 2012).

Com relação às técnicas manejo empregadas pela CBM de Santa Catarina, Vanderline (2012), relata que no caso de extermínio, quando verificado a ineficácia do emprego da captura do enxame por conta do acesso aos indivíduos, ou pelo risco à pessoas e animais, as ações são noturnas para que a eliminação dos insetos seja realizada por completo, considerando que durante o dia parte das abelhas encontram-se forrageando alimento nas plantas. Quando se realiza a captura, o manejo é feito durante o dia, fazendo a coleta da rainha e introduzindo-a em uma de caixas isca para atração das abelhas demais abelhas, relatou-se também a utilização de sacos plásticos para captura e transporte dos enxames.

O enfrentamento dessa situação envolvendo as abelhas em áreas da zona urbana possui uma peculiaridade que é a de não ter uma repetitividade espacial, ou seja, não existe um local específico para que elas possam montar a sua estrutura de fixação, sendo assim cada ocorrência pode ser considerada como única.

Santos e Mendes (2016), alertam que o risco de acidentes com essas abelhas varia segundo a realidade do uso

e ocupação do solo, pois, cada vez é maior sua proximidade à população humana, tanto no ambiente rural como urbano, devido a sua capacidade de utilizar grande variedade de locais e estruturas antrópicos para nidificar.

Mediante levantamento auxiliar por meio de entrevistas, encontrou-se que há uma variedade de pontos onde os enxames podem se instalar, como por exemplo: dentro de casas, nos forros, dentro de armários, dentro de carros, entre paredes, dentro ou junto das caixas de ar condicionado, em escombros e em árvores próximos as residências ou em logradouros com fluxo de pessoas.

De Freitas et al. (2011), em seu estudo no município de Cassilandia-MS, identificou que todos os enxames capturados estavam em área que poderia oferecer risco a população, tais como residências (telhado, chaminé de churrasqueira, tambores e latas guardados no quintal, pneu, entre outros). Também foram removidos enxames instalados em árvores nas vias públicas (sendo um muito próximo a um posto de gasolina) e outro na praça da cidade.

Martins et al. (2000) realizaram um experimento em Londrina, estado do Paraná, Brasil, sendo que de todas as chamadas recebidas, pôde-se verificar que a maior parte dos enxames e/ou colônias localizavam-se nos telhados das casas (41,7%). Toledo et al. (2006), relatou resultado semelhante em Maringá-PR, já que maior parte dos enxames e/ou colônias capturados estava instalada nos telhados das casas (43,46%), mas também foram encontrados em caixas (22,6%), em assoalhos (20,8%) e em árvores (13,1%).

Esses resultados corroboram aqueles descritos por Guy (1972), Seeley (1982) e Witherell (1985), os quais sugerem que as abelhas preferem se instalar em locais com 2 a 10 m de altura, provavelmente porque fornecem melhores condições de segurança aos enxames e/ou colônias, dificultando a ação de predadores.

Outro aspecto preocupante levantado nas entrevistas é a necessidade de equipamento de proteção individual específico para o manejo destas abelhas no CBMCE, pois o principal risco é de essas pessoas, tanto os membros da guarnição como os solicitantes, serem atacadas por esses animais e se tornarem vítimas. Elas Podem sofrer choque anafilático dependendo do grau de alergia delas, o que pode levá-las a óbito.

Para Vanderline (2012), a ocorrência atendida pelos bombeiros torna-os suscetíveis de lesão durante o manejo de abelhas e vespas, devido a não padronização de suas condutas e equipamentos de proteção individual.

Apesar disso, De Freitas et al. (2011), considera que o Corpo de Bombeiros não possui as técnicas adequadas de remoção, pois, quando solicitado fazem apenas a eliminação desses insetos.

No entanto, o extermínio não é uma ação isolada do Corpo de Bombeiros, Toledo et al.(2006), em seu estudo sobre o fluxo de captura de enxames no município de Maringá-PR, relataram que sua equipe de estudantes não puderam capturar as famílias de abelhas africanizadas de 32,5% das chamadas, por motivos distintos, tais como: falta de disponibilidade no momento solicitado e consequente extermínio com fogo ou inseticida por parte do solicitante, e enxames que já tinham abandonado o local quando do atendimento da solicitação de retirada.

Devido à possibilidade real ou potencial ação das abelhas de um enxame nos ambientes das cidades poderem gerar vítimas, e que dependendo da gravidade pode existir o

falecimento, a guarnição é orientada para exterminar os insetos.

Estas informações também são reportadas por Vanderline, (2012), o autor relatou que 50,88% dos Bombeiros do CBM de Santa Catarina entrevistados informaram já ter sofrido e/ou conhecer alguém que sofreu acidentes decorrentes da presença de enxames de abelhas africanizadas na zona urbana de Santa Catarina. A suposta quantidade de acidentes ocorridos demonstra a necessidade de padronizar o atendimento às ocorrências, pois se corre o risco de acidentes de trabalho, muitas vezes não tão graves, mas que, dependendo da pessoa e fatores pré-dispostos, podem causar transtornos graves à corporação e risco de morte de algum bombeiro. Deste modo, verifica-se que um treinamento ou até mesmo uma palestra, ou curso de redimensionamento e reciclagem de conhecimentos, poderia ser ministrado algo referente ao manejo destes animais e priorizar a conscientização dos militares sobre os possíveis danos que possam vir a sofrer se atuarem com desleixo durante estas ocorrências.

Há relatos de que reações às picadas de abelhas, neste caso as melíferas africanizadas, podem variar desde reação inflamatória local em indivíduos que não estejam sensibilizados, até reação de hipersensibilidade e choque anafilático em indivíduos já sensibilizados. Devido à quantidade de veneno inoculado, os efeitos tóxicos se sobrepõem à reação anafilática. Nestes casos, como forma de tratamento sugere-se atendimento o mais breve possível, realização de suporte clínico adequado com a remoção mecânica dos ferrões o mais rápido possível (utilizando a raspagem, pois, evita que 2/3 do veneno armazenado no aparelho inoculador após a picada seja inoculado), e ressalta-se a estabilização hemodinâmica (AZEVEDO et al, 2006).

Uma das complicações mais graves que pode ocorrer devido a picadas destes insetos é o choque anafilático, trata-se de uma doença de hipersensibilidade (ABBAS; LICHTMAN, 2007).

Batista (2015) estudou o perfil epidemiológico de 260 casos de acidentes com abelhas e vespas, tendo verificado que 18,85 % desenvolveram quadro de reações alérgicas, sendo 67,3 % ocasionados por picadas de abelhas e os demais por vespas. Nesse estudo, constatou-se que 69,4 % dos acidentes ocorreram no ambiente urbano.

Segundo Correia Oliveira et al. (2012), no Brasil existe um híbrido de raças europeias e africanas, denominado de abelhas africanizadas. Para Sherman (1995), estas abelhas são consideravelmente mais agressivas que as abelhas europeias quando atacam suas vítimas, podendo persegui-la por até 400 m. No entanto Ferreira da Silva et al. (2012), encontraram que essa perseguição pode se estender por até 890 metros, e atribuem esse comportamento ao nível de defensividade do enxame.

A introdução da abelhas (*A. mellifera scutellata*) na América do Sul constitui a ancestralidade da abelha africanizada, comumente conhecida como “killer” bee (abelha assassina). O que existe hoje é um híbrido entre a abelha africana (*A. m. scutellata*) e subespécies de abelhas europeias como a *A. m. ligustica* (COLLET, et al., 2006). Hoje, em parte da América Central e em áreas tropicais da América do Sul, as abelhas africanizadas são as preferidas para a apicultura (PEREIRA et al., 2014).

Azevedo et. al. (2006) ainda ressalta que não é a composição do veneno ou o volume de uma picada individual

que contribuem para a morbidade e mortalidade associada a estas abelhas, mas sim a dose acumulada pelas várias picadas. A gravidade dos acidentes envolvendo as abelhas africanizadas está relacionada a grande quantidade de abelhas envolvidas em um ataque, a persistência do ataque, e ao grande número de picadas.

Conforme se observa na legislação referente ao CBMCE, mas precisamente no Art. 190, inciso VII, da Constituição do Estado do Ceará, que incumbe ao Corpo de Bombeiros Militar, no âmbito estadual, a realização de atividades educativas de prevenção de incêndio, pânico coletivo e de proteção do meio ambiente, fica claro que a escolha pela prática de extermínio dos enxames de abelhas não é a melhor atitude, pois vai contra o que reza a Constituição estadual.

Portanto, a instituição CBMCE visa intensificar a preservação desses insetos, no entanto esbarra em alguns empecilhos de cunho técnico e científico. As equipes carecem de um avanço no conhecimento a esse respeito, de um treinamento mais específico e de um acompanhamento por parte de profissionais especializados em apicultura.

Vanderline (2012) encontrou que 89,47% do quadro da tropa do CBMSC declararam nunca haver recebido algum treinamento específico para o manejo destes insetos, no entanto 43,86% dos entrevistados do CBMSC afirmam não ser correto o extermínio de abelhas africanizadas, corroborando com o mencionado no parágrafo supracitado. Do quadro de soldados entrevistados, 98,25% considerou importante obter conhecimento.

Uma das causas do aumento de produtividade na apicultura nacional foi o grande empenho dos apicultores em aperfeiçoar a sua própria experiência anterior com as populações de *Apis mellifera* de origem europeia, reformulando as técnicas de criação das abelhas e de produção de mel. Para isso contaram com respaldo técnico-científico, como o conhecimento da biologia e o comportamento das abelhas, para mitigar os impactos negativos iniciais (ex: sua maior “agressividade”), inclusive com ocorrência de acidentes com humanos e com animais domésticos, algumas vezes fatais (FAQUINELLO, 2007; PAULA NETO; ALMEIDA NETO, 2006).

Mais adaptadas ao clima tropical do que as abelhas originárias da Europa, as abelhas africanas impõem várias de suas características ao híbrido brasileiro, inclusive a produtividade, a resistência a doenças e a agressividade (DUARTE VILLELA, 2006).

Com relação a uma eventual necessidade de manejo destes indivíduos durante alguma ocorrência em zona urbana, quase a totalidade dos entrevistados do CBMSC declarou que, caso houvesse capacitações, usariam os equipamentos de proteção individual (EPI) para o manejo e captura das abelhas (VANDERLINE, 2012). Adicionalmente o autor encontrou que as Organizações de Bombeiro Militar distribuídas nos municípios de Santa Catarina, possuem em média, pelo menos 02 EPI's, além do fumigador para o controle comportamental dos insetos. No entanto, ressalta-se que alguns equipamentos encontram-se danificados, expondo à riscos as guarnições que atendem estas ocorrências.

De acordo com Toledo et al. (2006), é necessário, promover cursos de apicultura, principalmente com o apoio e o incentivo das autoridades estaduais e municipais, para o treinamento de pessoas visando à retirada cada vez maior das abelhas da zona urbana e à manutenção do trabalho, para a

identificação das áreas de maior ocorrência a fim de estabelecer um programa de controle com caixas isca junto às autoridades locais como os desenvolvidos por Soares *et al.* (1984), Diniz e Soares (1990) e Diniz *et al.* (1994) e utilizado com sucesso em Ribeirão Preto.

Para De Freitas e colaboradores (2011), o trabalho de remoção desses enxames, quando realizado por pessoas especializadas evita o risco de acidentes.

Os cuidados com a segurança no manejo são fundamentais e devem orientar as práticas apícolas como um todo. Entre as recomendações para a prevenção de acidentes está a observação da distância mínima de segurança de residências, locais de circulação de pessoas e instalações com animais presos para a instalação dos apiários (SEBRAE, 2013).

O Assessor Regional em Apicultura e Meliponicultura do Instituto Agropolos do Ceará comentou que, devido ao alto poder defensivo destes insetos, *Apis mellifera* L., devem-se tomar cuidados específicos para se evitar acidentes. A literatura recomenda pelo menos 500(quinhetos) metros de distancia de instalações, residências e estradas, para a instalação de apiários com o fim de mitigar o risco de acidentes. O Comando do CBMCE relatou a grande importância na prevenção de acidente aos transeuntes, pois o ataque destas abelhas pode provocar o choque anafilático caso seja alérgico.

Foi identificado que na maioria das ações isoladas de captura de enxames nas cidades ocorre através de apicultores que voluntariamente se prontificam para executar algumas capturas com o propósito principal de ampliar seus apiários, o Comando do CBMCE, diante da perspectiva do crescimento deste tipo de ocorrência, e buscando respeitar a importância do papel ecológico das abelhas africanizadas, possui conhecimento de que a Corporação enfrentará dificuldades estruturais para realizar um serviço eficiente, uma vez que para o enfrentamento a ocorrências envolvendo ataque de abelhas, faz-se necessário instituir uma guarnição especialmente para esse serviço, com homens qualificados e capacitados para desenvolvê-lo.

A coleta de colônias e/ou enxames pode ser especialmente interessante para apicultores profissionais que, em vez de comprarem abelhas ou dividir as colônias do apiário, o que reduziria a produção ou aumentaria o prazo para a colônia produzir, poderiam deixar caixas iscas em pontos estratégicos e capturar enxames naturais (DE JONG, 1990).

Para Vanderline (2012), há a possibilidade de o CBMSC atender ocorrências de abelhas africanizadas sem a necessidade de extermínio, no entanto para isso é necessário se realizar convênios com o município para destinação pelo centro de controle de zoonoses, se houver. Também poderiam ser soltos em algum parque ou local indicado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente ou como outra alternativa, possuir um cadastro de apicultores, onde eles próprios poderiam resolver tais ocorrências para aumentar seu enxame de abelhas como sendo os destinatários para o acolhimento de tais insetos e também recebendo tais insetos quando a ocorrência for resolvida pelo CBMSC.

De acordo com Toledo *et al.* (2006), o trabalho de coleta de enxames e/ou colônias de abelhas tem papel importante não só em atividades acadêmicas na Universidade, mas também junto à população regional. Tal fato foi observado porque os acadêmicos do curso de Zootecnia

atuaram junto à população, auxiliando os moradores e se especializando nessa técnica. Além disso, pessoas especializadas da população podem realizar a tarefa de coletar enxames e/ou colônias, proporcionando o aumento da eficiência do programa e a melhoria da renda familiar.

De acordo com o especialista em manejo de abelhas existe o reconhecimento de que alguma atuação neste problema vem ocorrendo, no entanto faz-se necessário a formatação de parcerias para capacitação de todos da corporação dos bombeiros acerca do manejo adequado às situações em que seria possível o salvamento das colônias e/ou a criação de uma equipe de profissionais que estivessem disponíveis para agir junto com os bombeiros. Para o Comando do CBMCE uma grande solução para que nos anos futuros possa ser dado continuidade na proteção à sociedade do ataque de abelhas e ao mesmo tempo preservá-las, e por consequência o ecossistema, será a realização de parcerias com instituições, de preferência públicas, voltadas para a área de apicultura.

Este leque de possibilidades exige que para que se trabalhe continuamente neste grupo, que atua diretamente com essa conjuntura, de forma adequada e eficiente acaba por exigir que ocorra um processo de capacitação ininterrupto e progressivo, buscando abranger desta forma o maior número de experiências a se compartilhar.

Em decorrência dessa multiplicidade de condições de trabalho se busca uma aprendizagem por meio de palestras de pessoas ou instituições que atuam na área da apicultura, entretanto destaca que em decorrência da rotina operacional e da incompatibilidade de tempo dos profissionais isto ainda não é uma rotina.

No âmbito interno, uma das formas de se chegar à capacitação é realizada através do ato de compartilhar idéias e experiências entre os integrantes das guarnições, bem com na participação em cursos voltados às áreas específicas como esta, tudo planejado pelos setores competentes.

Vanderline (2012) relata que os bombeiros já capacitados eram os que de alguma maneira acabavam por instruir e treinar os demais integrantes da guarnição que atendem este tipo de ocorrência.

Santos e Medes (2016) ressaltam a iniciativa do Ministério Público do Estado da Bahia que indicou medidas para a criação de mecanismos legais, que possibilitem a regulamentação do atendimento aos acidentes envolvendo abelhas africanizadas nos centros urbanos. Dentre estas, o estabelecimento de parcerias, entendidas como acordo entre órgãos públicos, para a criação de um grupo ou núcleo executivo operacional, que deverá contar com o envolvimento da vigilância epidemiológica, dos órgãos de meio ambiente, da polícia militar e do Corpo de bombeiros;

Com base nessa situação, fica evidente a necessidade de mudança na forma de atuação dos Bombeiros Militares (BM) que enfrentam ocorrências envolvendo abelhas, em particular as africanizadas. De forma que possa aperfeiçoar esse atendimento que ora se apresenta tão relevante. Proporcionando mais segurança para os cidadãos e uma ação mais ecologicamente correta.

CONCLUSÃO

Percebe-se que o atual sistema de enfrentamento de enxames de abelhas africanizadas na Região Metropolitana de Fortaleza não está conseguindo realizar em sua plenitude a

harmonia entre a relação segurança da população e a preservação dessa espécie de inseto.

Para a melhoria do atendimento à sociedade, e atendimento às prerrogativas ambientais, faz-se necessário a criação de uma sistemática de parceria contínua entre o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará e órgãos, públicos ou privados, especializados na área de manejo de abelhas sociais, para realizar o intercâmbio da área prática e operacional com o campo científico, por meio de fóruns temáticos, cursos e visitas técnicas mútuas periódicas.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H. *Imunologia Básica: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- AZEVEDO, Rita Vianna et al. Síndrome de Envenenamento por 2000 Picadas de Abelhas Africanizadas: Relato de Caso. *Rev. Brasileira Terapia Intensiva*. São Paulo, v.18, n. 1, p. 99-103, jan./mar. 2006.
- ALMEIDA, G.F. Fatores que interferem no comportamento enxameatório de abelhas africanizadas / Gesline Fernandes Almeida. – Ribeirão Preto, SP, 2008. 128f. Tese de Doutorado em Ciências. Área: Entomologia. Universidade de São Paulo. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Entomologia.
- BATISTA, C. W. A. Análise dos casos de acidentes causados por abelhas e vespas em um Centro de Controle de Intoxicação em um município paraibano. 2015. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Departamento de Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, PB. 2015.
- COLLET, T., FERREIRA, K.M., ARIAS, M.C., SOARES, A.E.E. and Del LAMA, M.A. (2006). Genetic structure of Africanized honeybee populations (*Apis mellifera* L.) from Brazil and Uruguay viewed through mitochondrial DNA COI–COII patterns. *Heredity* 97, 329–335. doi:10.1038/sj.hdy.6800875
- CORREIA-OLIVIEIRA, M. E.; NUNES, L. A.; SILVEIRA, T. A.; MARCHINI, L. C.; SILVA, J. W. P. Manejo da agressividade de abelhas africanizadas. Piracicaba: ESALQ – Divisão de Bibliotecas, 2012. 38 p. (Série Produtor Rural, n. 53).
- CORTOPASSI – LAURINO, M.; PIRANI, J. R. Flores e abelhas em São Paulo. São Paulo: Edusp/ Fapesp, 1993.
- DE FREITAS, P. H., da Costa Vieira, G. H., da Paz Andrade, W., & Barbosa, C. A. F. (2011). Controle de abelhas africanizadas em áreas urbanas. *ANAIS DO SEMEX*, 2(2).
- De JONG, D. Potencial produtivo das abelhas africanizadas em relação ao das abelhas européias. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 27., 1990. Campinas. *Anais...* Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p. 577-587.
- DINIZ, N.M.; SOARES, A.E.E. Programa de prevenção de acidentes com abelhas africanizadas em zonas rurais e urbanas de Brasil. *Avances in Apicultura III*, v. 2, p. 37-38, 1990.
- DINIZ, N.M. et al. Africanized honey bee council program in Ribeirão Preto City, São Paulo, Brazil. *Am. Bee J.*, Hamilton, v. 134, n. 11, p. 746-748, 1994.
- DUARTE VILELA, Paulo Márcio M. Araújo (Org.). *Contribuições das Câmaras Setoriais e Temáticas à Formulação de Políticas Públicas e Privadas para o Agronegócio*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2006. 496 p.
- ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO BRASIL E UNIDADES DA FEDERAÇÃO COM DATA DE REFERÊNCIA EM 1º DE JULHO DE 2015. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2015/estimativa_2015_TCU_20160211.pdf>. Acesso: 24 de agosto de 2016.
- FAQUINELLO, P. Avaliação genética em abelhas *Apis mellifera* africanizadas para produção de geleia real. 2007. 54 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR. 2007.
- FERREIRA DA SILVA, A.; PEREIRA, D. S.; DA SILVA PAIVA, C.; DE SOUZA, R. M.; MARACAJÁ, P. B.. Comportamento defensivo de abelhas africanizadas na Fazenda Experimental-UFERSA, Mossoró-RN, Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 7(5), 63-72. 2013.
- FORTALEZA, BRAZIL KÖPPEN CLASSIFICATION. Weatherbase. <http://www.weatherbase.com/weather/weather-summary.php3?s=89328&cityname=Fortaleza%2C+Ceara%2C+Brazil&units=metric>. Acesso: ago/2016.
- GUY, R.D. Commercial beekeeper's with African bees. *Bee World*, Cardiff, v. 53, n. 1, p. 14-22, 1972.
- HEPBURN, H.R.. Absconding, migration and swarming in honeybees: An ecological and evolutionary perspective. *Life Cycles in Social Insects: Behaviour, Ecology and Evolution*. V. E. Kipyatkov (Ed.), St. Petersburg University Press, St. Petersburg, 2006.
- HOLANDA-NETO, J. P. D.; PAIVA, C. D. S.; MELO, S. B. D.; PAIVA, A. C. C. D.; MARACAJÁ, P. B.; SILVA, A. F. D.; PEREIRA, D. S.. Comportamento de abandono de abelhas africanizadas em apiários durante a entressafra, na região do Alto Oeste Potiguar, Brasil. *Agropecuária Científica no Semiárido*, 11(2), 77-85. 2015.
- KROL, M.S.A.; JAEGAR, A.; BRONSTERT, J. KRYWKOW. 2001. The semiarid integrated model (SDIM), a regional integrated model assessing water availability, vulnerability of ecosystems and society in NE-Brazil. *Physics and Chemistry of the Earth (B)* 26: 529-533.

- KERR, W.E. História parcial da Ciência Apícola no Brasil. Disponível em: <http://www.ufv.br/dbg/bee/introd.htm>. Acesso em 22 de junho de 2006.
- MARTINS, E.A.C. *et al.* Movimento de enxames de abelhas africanizadas na cidade de Londrina, Paraná. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 4., 2000. Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2000. p. 354.
- MELLO, M. H. S. H.; SILVA, E. A.; NATAL, D. Abelhas africanizadas em área metropolitana do Brasil: abrigos e influências climáticas. Revista de Saúde Pública, São Paulo-SP, v.37, n.2, p.237-241, 2003.
- PARSLOW, T. G. *et al.* Imunologia Médica. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004.
- PAULA NETO, F. L.; ALMEIDA NETO, R. M. Apicultura nordestina: principais mercados, riscos e oportunidades. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. 78 p. (Série Documentos do ETENE, n. 12).
- PEREIRA, D. S.; HOLANDA-NETO, J. P.; SOUSA, L. C. F. S.; COELHO, D. C.; SILVEIRA, D. C.; HERNANDEZ, M. L.. Mitigação do comportamento de abandono de abelhas *Apis mellifera* L. em apiários no Semiárido Brasileiro. ACTA Apícola Brasilica, 2(2), 01-10. 2014.
- PEREIRA, S. A. N.; SOUSA, C. S. Levantamento da fauna de abelhas no município de Monte Carmelo-MG. Getec, Monte Carmelo-MG, v.4, n.7, p.11-24, 2015.
- PERFIL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA NO ATLAS DO IDH 2013. ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL 2013.< http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/fortaleza_ce#idh>. Acesso: ago/2016.
- PASTORINO, A. C. Anafilxia. Revista Virtual SOCESP, v. 11, n. 2, mar./abril, 2001.
- RAIMUNDO, H. D. C.; DE LIRA, G. A.; DE MENDONÇA, G. A.; DA SILVA, M. M. P.. Avaliação das ocorrências registradas pelo corpo de bombeiros por migração das abelhas (*apis mellifera*) na região metropolitana de Natal/RN. Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 3(2). 2013.
- SANDES JÚNIOR, R. L. Estudo de ocorrências de enxames migratórios do gênero *Apis* na cidade do Salvador no período de 2000 a 2004. 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA. 2007.
- SANTOS, A. M. M.; MENDES, E. C.. Abelha africanizada (*Apis mellifera* L.) em áreas urbanas no Brasil: necessidade de monitoramento de risco de acidentes. Revista Sustinere, 4(1), 117-143. 2016.
- SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; SIS. Sistema de Inteligência Setorial. (SC). Acidentes com abelhas: compreensão para a prevenção. Relatório de Inteligência Analítico [sobre] Apicultura. Florianópolis, SC: Junho de 2013. 10 p.
- SEELEY, T.D. How honeybees find a home. *Scientific American*, v. 247, n. 4, p. 158-168, 1982.
- SHERMAN, R. A.. What physicians should know about Africanized honeybees. West J. Med., 163, pp. 541–546. 1995.
- SILVA, C. I.; ALEIXO, K. P.; NUNES-SILVA, B.; FREITAS, B. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V .L. Guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil. 1. ed. São Paulo, SP: [s.n.], 2014.
- SOARES, A. E. E. Abelhas africanizadas no Brasil: do impacto inicial às grandes transformações. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 64, 2012, São Luís. Anais...São Luís: UFMA, jul. 2012.
- SOARES, A.E.E. *et al.* Atração por cores e coleta de enxames naturais de *Apis mellifera* na região do cerrado. In: SIMPÓSIO DE APICULTURA, 1., 1984, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: Unesp, 1984a. p. 96-102.
- TOLEDO, V.A.A. Estudo comparativo de parâmetros biológicos e de produção de cera e geléia real em colônias de abelhas *Apis mellifera* africanizadas, carnícas, italianas e seus híbridos. 1997. Tese (Doutorado em Zootecnia)–Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997.
- TOLEDO, V. D. A. A.; TORAL, F. L. B.; DE MIRANDA, S. B.; SHIRAISHI, A.; HASHIMOTO, J. H.; DA SILVA, W. R.. Ocorrência e coleta de colônias e de enxames de abelhas africanizadas na zona urbana de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. Acta Scientiarum. Animal Sciences, 28(3), 353-359. 2006.
- VANDERLINDE, RODRIGO; Padronização e Peculiaridades no manejo de abelhas e vespas no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. CEBMSC (Monografia para formação de oficial). 67 p. 2012.
- WITHERELL, P.C. A review of the scientific literature relating to honey bee bait hives and swarm attractants. Am.Bee J., Hamilton, v. 125, n. 7, p. 823-829, 1985.