

Técnica de retirada de vítimas sendo atacadas por abelhas, e a nova utilização do líquido gerador de espuma (LGE) no manejo das vespas

Technique for removing victims being attacked by bees, and the new use of foam generator liquid (FGL) in the handling of wasps

Sérgio Luíz Gonçalves Pacheco

Subtenente Do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, técnico em Zootecnia pelo Instituto Federal Campus Rio Pomba, Licenciado em Biologia Feuduc, Pós-graduado em Biologia Forense pela Universidade Castelo Branco, Título de Especialista em Perícia Forense Ambiental, Apicultura e Meliponicultura pelo Conselho Federal de Biologia

Stefan Félix Vilar Pacheco

Cabo do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, Licenciado em Letras e Inglês pela Unigranrio e Pós-graduado em Tradução em Inglês pela Estácio de Sá.

Thiago Blanc Celino

Bacharel em Biologia pela Universidade Castelo Branco, Mestre em Ciências pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

DOI: 10.47573/aya.5379.2.67.35

RESUMO

Este trabalho, de pesquisa científica, tem o objetivo de ampliar o conhecimento entomológico e melhorar o procedimento feito atualmente pelos Corpos de Bombeiros Militares, usando tecnologia, técnicas de segurança, manejo adequado e produto eficaz de menor impacto ambiental, visualizando a harmonia entre as Leis vigentes (Federais, Estaduais e Municipais) a preservação ambiental e Salvamento de pessoas envolvidas em acidentes com insetos, quando houver vítimas ou quando as mesmas estiverem no raio de ação dos insetos que entraram em comportamento defensivo, em geral (vespas, marimbondos e abelhas). A aquisição de novas tecnologias contribuirá com a otimização do tempo de cada trabalho, permitindo que os agentes, utilizando técnicas de segurança, alcancem um melhor desempenho. Este trabalho visa harmonizar segurança, eficiência e agilidade, que são rudimentos imprescindíveis ao socorro. A utilização da tecnologia requer a capacitação, mediante curso de treinamento, para aprendizagem de manuseio das ferramentas, incluindo o uso do Citral e do LGE, produto já utilizado nas corporações, com nova utilidade descoberta, que substituirá o derramamento de combustíveis, que já causou óbito de militar em serviço. Este Líquido Gerador de Espuma eliminará os riscos do operador e do patrimônio, reduzirá custos e diminuirá o impacto ambiental.

Palavras-chave: impacto ambiental. abelhas. vespas. LGE. bombeiros.

ABSTRACT

This scientific research work aims to expand entomological knowledge and improve the procedure currently carried out by the Military Fire Departments in Brazil, using technology, safety techniques, proper handling, and an effective product with less environmental impact, visualizing the harmony between current environmental preservation laws (federal, state and municipal) and the Rescuing of people involved in accidents with insects, when there are victims or when the victims are in the range of action of insects that have got into defensive behavior, such as wasps, hornets, and bees.

The acquisition of new technologies will contribute to the optimization of time for each job, allowing the agents using security techniques to achieve better performance. This work aims to harmonize safety, efficiency, and agility, which are indispensable rudiments to rescue.

The use of technology requires qualification, through training courses, to learn how to handle the tools, including the use of Citral and Foam Generator Liquid (FGL), a product already used in fire stations, with newly discovered use that will replace fuel spillage, which has already caused the death of military personnel on duty. This FGL will eliminate property and operator risks, reduce costs, and lessen environmental impact.

Keywords: environmental impact. bees. wasps. FGL. Firefighters.

INTRODUÇÃO

O lema dos Bombeiros é “vidas alheias e riquezas salvar”; partindo desse princípio, o salvamento das vidas humanas sempre será sobreposto a qualquer outra forma de vida; porém quando houver a possibilidade, importa que haja a conciliação entre vida humana e a preservação ambiental. Fazendo-se necessária, portanto, a conscientização entomológica, para tornar

pública a importância desses pequenos insetos, porém indispensáveis seres vivos que fazem parte da riqueza da fauna, necessária à vida humana.

A conscientização entomológica vai elucidar que há várias espécies de famílias Vespidae (vespas e maribondos) e de famílias Apidae (abelhas), que apesar de algumas semelhanças, pertencem a famílias diferentes, com comportamento diferente, exigindo assim, uma abordagem e procedimento diferente para cada família.

Vale ressaltar a grande importância desses insetos, começando pelo marimbondo da espécie *Polybia paulista* Ihering, 1896, chamada paulistinha, que faz parte exclusivamente da riqueza da fauna brasileira, citando, por exemplo, uma pesquisa realizada pela cientista Natália Bueno Leite Slade e colaboradores, onde foi descoberto, que o veneno dela, tem uma toxina poderosa, chamada de peptídeo ou MP1 que é capaz de matar as células cancerígenas sem danificar as células saudáveis (LEITE, *et al.*, 2015). O estudo foi publicado, na revista científica *Biophysical Journal*. E justamente esta espécie que apresenta o maior número de registro de chamadas, no “combate” a insetos, pelo Corpo de Bombeiros.

Além da importante descoberta, a paulistinha juntamente com as outras espécies de vespas, são importantes não só nas zonas rurais, como também nas áreas urbanas (JEANNE; BOUWMA, 2002), pois são predadores naturais de controle biológico da fauna, mantendo o controle de pragas e insetos nocivos (GALLO *et al.*, 2002), tais como: aracnídeos, cupins, formigas, lagartas, gafanhotos e mosquitos, entre eles, o *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), causador da dengue (PREZOTO *et al.*, 2005; PREZOTO *et al.*, 2018).

A atividade predatória dos marimbondos juntamente com a polinização, é de fundamental importância no combate às pragas na agricultura, diminuindo a necessidade do uso de agrotóxico (PREZOTO *et al.*, 2007; PREZOTO *et al.*, 2018).

Quanto às abelhas, todas são de grande importância no planeta, seja na alimentação, na agricultura, na medicina e na farmacologia (BAKA, 1990; SILVEIRA *et al.*, 2003; RAFAEL *et al.*, 2012). É necessário um mínimo de conhecimento para não confundir as espécies, pois existem as espécies nativas, que dentre outros agentes polinizadores, são as responsáveis pela reprodução vegetal nativa de diversas famílias da flora, elas não causam acidentes, pois são sem ferrão (ferrão atrofiado). Já as espécies exóticas *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 têm a mesma importância; porém são as que ocasionam acidentes registrados nos Corpos de Bombeiros. Embora ocorram os incidentes com as espécies exóticas, não significa que devam ser exterminadas, mas que devem ser manejadas de forma segura, não confrontando com as Leis ambientais vigentes, unindo a segurança, eficácia e a preservação.

DESENVOLVIMENTO

Legislação

Quanto a legislação, a lei nº 9605 no Art. 29 relata a respeito da proteção das espécies nativas;

Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade compe-

tente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa[...] (BRASIL, 1998).

Em outro trecho da Lei no Art. 37 inciso IV: autoriza o abate quando o animal é nocivo desde que seja caracterizado pelo órgão competente: repassa a responsabilidade para os órgãos competentes, para classificar o animal quanto a nocividade:

Art. 37. Não é crime o abate de animal, quando realizado:

I - em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família;

II - para proteger lavouras, pomares e rebanhos da ação predatória ou destruidora de animais, desde que legal e expressamente autorizado pela autoridade competente;

III - (VETADO)

IV - por ser nocivo o animal, desde que assim caracterizado pelo órgão competente [...] (BRASIL, 1998).

Segundo a Instrução Normativa (IN) n.º 141, de 19 de dezembro de 2006 e em seus artigos 1º e 2º define o que é fauna sinantrópica descreve procedimentos a serem utilizados para efetuar o manejo e captura quais são os animais que fazem parte dela:

Art. 1º - Regularizar o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.

§ 1º - Declarações locais e temporais de nocividade de populações de espécies da fauna deverão, sempre que possível, ser baseadas em protocolos definidos pelos Ministérios da Saúde, da Agricultura ou do Meio Ambiente.

§ 2º - Com base no protocolo referido no parágrafo anterior, populações de espécies sinantrópicas podem ser declaradas nocivas pelos órgãos federal ou estaduais do meio ambiente ou, ainda, pelos órgãos da Saúde e Agricultura, quando assim acordado com o órgão do meio ambiente.

Art. 2º - Para os efeitos desta Instrução Normativa, entende-se por:

I - controle da fauna: captura de espécimes animais seguida de soltura, com intervenções de marcação, esterilização ou administração farmacológica; captura seguida de remoção; captura seguida de eliminação; ou eliminação direta de espécimes animais.

II - espécies domésticas: espécies que, por meio de processos tradicionais e sistematizados de manejo ou melhoramento zootécnico, tornaram-se dependentes do homem apresentando características biológicas e comportamentais em estreita relação com ele, podendo apresentar

fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que as originaram;

III - fauna exótica invasora: animais introduzidos a um ecossistema do qual não fazem parte originalmente, mas onde se adaptam e passam a exercer dominância, prejudicando processos naturais e espécies nativas, além de causar prejuízos de ordem econômica e social;

IV - fauna sinantrópica: populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida [...] (BRASIL, 2006).

No artigo 4º da Instrução Normativa (IN) n.º 141 define as espécies que compõem grupo da fauna sinantrópica nociva, que estudos e autoriza ações controle desta fauna pelos órgãos estatais sem a necessidade de autorização do IBAMA:

[...]Art. 4º - 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 DIFAP ou pelas Superintendências do

Ibama nos estados, de acordo com a regulamentação específica vigente.

§ 1º - Observada a legislação e as demais regulamentações vigentes, são espécies passíveis de controle por órgãos de governo da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade

de autorização por parte do Ibama:

a) invertebrados de interesse epidemiológico, previstos em programas e ações de governo, tal como: insetos hematófagos, (hemípteros e dípteros), ácaros, helmintos e moluscos de interesse epidemiológico, artrópodes peçonhentos e invertebrados classificados como pragas agrícolas pelo Ministério da Agricultura;

b) artrópodes nocivos: abelhas, cupins, formigas, pulgas, piolhos, mosquitos, moscas e demais espécies nocivas comuns ao ambiente antrópico, que impliquem transtornos sociais ambientais e econômicos significativos; [...] (BRASIL, 2006).

Este artigo não fez referência à diferença das espécies, denominando apenas abelhas, conflitando com a Lei nos seus artigos citados, onde as espécies nativas estão protegidas. O mesmo órgão nesta normativa declara abelhas nocivas.

No seu artigo 8º estabelece que é facultativa que Órgãos de Segurança Pública, o manejo e o controle da fauna sinantrópica nociva, sempre que estas quando apresentarem risco iminente para a população:

Art. 8º - Fica facultado aos órgãos de segurança pública, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, o manejo e o controle da fauna sinantrópica nociva, sempre que estas representarem risco iminente para a população [...] (BRASIL, 2006).

O órgão competente, IBAMA em 2006, não fez referência à diferença das espécies, denominando apenas abelhas e vespas, conflitando com a Lei nos seus artigos citados, onde as espécies nativas estão protegidas.

A Normativa de 02/2017, tornou-se público no diário oficial da União, a proteção das abelhas (BRASIL, 2017). Essa contradição pelo órgão competente, não trouxe clareza às outras entidades sobre como tratar o assunto, fazendo com que esta tão conceituada instituição ande em direção contrária ao clamor mundial de preservação ambiental.

Tendo em vista a lei citada e a normativa do IBAMA de 02/2017, fica evidente que esses insetos devem ser preservados, pela importância já descrita, diante de um clamor mundial pela preservação das abelhas (BRASIL, 2017).

Para que esta preservação aconteça, é necessário que haja o manejo adequado. Atualmente o manejo orientado pelo Procedimento Operacional Padrão (POP) recomenda inseticida fornecido pelo solicitante, derramamento de líquido volátil, gasolina ou óleo diesel e o uso de extintor (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2018a). O uso desses elementos é inadequado, conflitantes com as leis vigentes quanto a utilização indiscriminada de inseticidas e produtos saneantes, que só podem ser usados por empresas especializadas com responsabilidade técnica. E também não aprovado pela comunidade científica.

A Corporação do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), desem-

penha diversas atividades que são classificadas em quatro tipos eventos: Socorro, Marítimo, Serviços de Utilidade pública e outros. O Salvamento abrange o resgate de pessoas, a captura e retirada de animais, combate de insetos e os cortes de árvores (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2017; 2018b; 2019; 2020).

A Captura de dentro do Salvamento e dentro do o Combate de Insetos – Operação de manejo e controle de insetos nocivos, este tipo de salvamento é responsável pela captura de Abelhas, vespas, maribondos e outros insetos (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2018a). A instituição contabilizou no ano de 2017 foram 4.086, em 2018 foram 5.523, em 2019 um total de 6.6920 e em 2020 um total de 4.461 ocorrência relacionada aos insetos (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2017; 2018b; 2019; 2020). Para que ocorra a harmonia entre vidas, leis e meio ambiente, é necessário o procedimento correto, que só se torna possível, mediante a criação de equipes treinadas por profissionais habilitados no manejo ambiental da fauna sinantrópica, e equipadas com novas tecnologias recomendadas, para desempenhar o socorro emergencial e preventivo quando há eminência de possíveis ataques, o que permite, em tempo, salvar vidas e preservar a natureza.

Esta equipe de finalidade específica para atendimento de ocorrência com fauna e flora, podendo ser desvinculada do socorro tradicional, dentre eles: incêndios, colisões, desastres. Tendo em vista o baixo contingente de combatentes de socorro, esta equipe torna-se necessária para que não seja deslocada uma guarnição inteira, para um trabalho que poderia ser feito por dois militares, que podem cobrir uma área não só do GBM, mas estendendo-se aos DBM de uma região, baseando-se nas necessidades de cada área de atendimento, a ser verificado nas estatísticas de cada região.

Da maneira que ocorre atualmente, a logística fica prejudicada, pois há o deslocamento de toda uma guarnição, para uma ocorrência importante, porém sem a necessidade de mobilização de grande porte. Assim, evita-se que ocorra o prejuízo de um atendimento de grande porte, ou seja, que a mesma viatura esteja sendo usada para todos os tipos de ocorrências, quando não é necessária para ocorrências envolvendo vespas e abelhas.

A falta de ferramentas adequadas e adaptadas pode acarretar um resgate frustrado como no caso ocorrido no Paraná, onde um homem morreu com 3 mil picadas de abelhas, cujo socorro não conseguiu resgatar a vítima, em tempo de salvá-la, noticiado pelo G1 de:

“17/01/2013 07h19 - Atualizado em 17/01/2013 08h42, “Morre homem que ficou em estado grave após ser atacado por abelhas, Ataque ocorreu na tarde de quarta-feira (16), em Londrina, norte do PR. Vítima levou mais de mil picadas, segundo o Corpo de Bombeiros.”

Os agentes estavam com extintor, ambulância ao lado e EPI inadequados quando a guarnição se tornou vítima. O ideal é criar ou adaptar uma prancha com rodas e cabo puxador, para a locomoção rápida da vítima do local de perigo, para a ambulância que deverá ficar distante do raio de ação dos insetos. Para o bom desempenho nesse atendimento, torna-se necessário um kit apicultura da forma abaixo discriminada:

FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA MANUSEIO DE ABELHAS

- Prancha adaptada com cabo puxador e rodas, para a locomoção rápida da vítima;
- Caixa sugadora entomológica telada a vácuo;
- Fumigador,
- Caixa padrão langstroth para Transporte,
- EPI Kit apicultura;

Especificação da caixa sugadora entomológica telada a vácuo

A caixa foi baseada na ideia do professor Dr. Carlos Eduardo Silva de Amorim, porém após pesquisa, foi constatada a necessidade de aperfeiçoamento:

1. Criar um mecanismo de controle de velocidade, pois a falta dele ocasiona a implosão da caixa devido à fragilidade do material usado, também para diminuir os ruídos, excesso de umidade e morte das abelhas por lesões causadas pelo impacto da alta sucção;
2. Devido a fragilidade do material da caixa organizadora poliestireno (Ps.), ela pode ser implodida imediatamente ou pelo desgaste mecânico causado pelo uso da sucção, o que provocaria a fuga dos insetos, resultando numa nova ocorrência de ataque;

Das alterações

- 1- Para ter um controle manual de velocidade com dispositivo opcional lento, baixo, médio e alto, foi usado o soprador invertido, que comparado ao aspirador, tem baixo ruído, também eliminando o risco de implosão e morte das abelhas pelo impacto da alta sucção;
- 2- A Caixa de Plástico Fechada com Tampa 61 Litros (Dimensão externa: Altura 32,5 cm, Comprimento 61,5 cm e Largura 40 cm)– Polipropileno (PP) de Alta Densidade (PEAD) este material é mais resistente ao atrito, elimina o risco de implosão, garante segurança no transporte; onde foram adaptados, 2 franjes de uma polegada de PVC, de entrada e saída, para conexão das mangueiras de uma polegada ao aparelho e à caixa.
- 3- Foram anexadas 3 telas mosquiteiro, fixadas com quadro de madeira, sendo: uma em baixo com 2 centímetros de altura do fundo, evitando que as abelhas tenham contato com o fundo, local onde ficam os resíduos de mel liberados por elas e a umidade; outro quadro semelhante na lateral, para que as abelhas não caiam dentro do aparelho, com distância de 2 centímetros da parede; e outro quadro semelhante como tampa telada, para que haja arrefecimento do interior da caixa, para evitar morte por aquecimento; e outra tampa da própria caixa forrada com madeira. Essas adaptações impedem que as abelhas morram pelo aquecimento e pelo afogamento causado pelos resíduos (Figura 1).

Figura 1- Retirada Colmeia Transitória utilizando a Caixa a vácuo



Fonte: O Autor

Produtos

- Citral, princípio ativo do *Cymbopogon citratus*, com substâncias melíferas;
- Maravalha de pinus;

Ferramentas necessárias para manuseio de marimbondos e vespas.

- Jaleco apropriado para vespídeos;
- Pulverizador automático;
- Extensão telescópica, com 12 metros, apropriada para paralisação de insetos (vespas e marimbondos);
- 12 metros de mangueiras de ¼;

Produtos.

- Produtos tensoativos e surfactantes LGE 1/10, o mesmo utilizados pelo CBMERJ com outras unidades de concentração, com baixo impacto ambiental;

Do treinamento.

1. Antes do treinamento, os militares que irão compor a equipe, deverão ser submetidos a testes de alergia a *Apis mellifera* (procedimento de segurança)
2. Treinamento será realizado por profissionais públicos ou da iniciativa privada habilitados na área da entomologia com responsabilidade técnica.
3. A duração do curso será com a carga horária mínima de 8h para cada item.

Procedimento com atendimento entomológico envolvendo acidentes em área urbana.

Seguindo o procedimento padrão do Corpo de Bombeiros, os militares estão sendo expostos a riscos desnecessários, relacionados às chamadas de ocorrências com vespas e abelhas, trabalhando com escadas e produtos inflamáveis. No caso da utilização de escadas, o militar ao ser atacado, poderá cair e passar de socorrista à vítima.

Já a utilização de produtos inflamáveis, apresenta riscos de lesões por queimaduras, podendo levar à morte, como o caso de Santa Catarina:

Onde um militar ao atender uma ocorrência, para a retirada de um ninho de marimbondo, utilizou álcool e acabou sofrendo um acidente com o produto, teve queimaduras graves e os militares estão sendo expostos a riscos desnecessários, relacionados às chamadas de ocorrências com vespas e abelhas, trabalhando com escadas e produtos inflamáveis (G1, 2015).

Esse tipo de acidente traz uma grande tristeza e constrangimento. Medidas simples podem trazer segurança, eficiência e preservação ambiental, com os procedimentos a seguir:

Abelhas

Classificações quanto ao risco

Ao tomar conhecimento pelo solicitante, perguntar:

- Se os insetos estão com comportamento defensivo no momento, ou seja, se estão atacando.
- Se a colméia já estava no local há mais de uma semana, ou se chegou a menos de 72 horas;
- Perguntar se elas estão posicionadas num formado de bola ou cacho de uva.
- Perguntar se elas estão localizadas em local que impeça o trânsito de pessoas.
- Se a resposta for sim, a equipe se deslocará até o local para fazer a remoção.
- Caso não esteja atacando e chegou com menos de 72 horas, orientar a não fazer nenhuma tentativa de remoção, evitar roupas escuras, evitar som alto, prender animais domésticos e aguardar 72 horas para possível migração;

Esse é um caso típico de colmeia migratória.

Procedimentos com eminência de risco de colmeia migratória

Caso a colmeia migratória (Figura 02) esteja localizada em local muito próximo aos transeuntes, não sendo possível aguardar as 72 horas, para possível migração. Será feita a remoção da seguinte forma:

Com enxame migratório não se pode usar fumaça, para não haver a irritação das mesmas, apenas usando o citral (trata-se de um calmante) e em seguida, usar a caixa sugadora entomológica.

Figura 2 - Enxame migratório de abelhas.



Fonte: O Autor

As abelhas removidas devem ser destinadas aos apiários (caso haja parcerias) ou sendo soltas em reservas ambientais de áreas restritas.

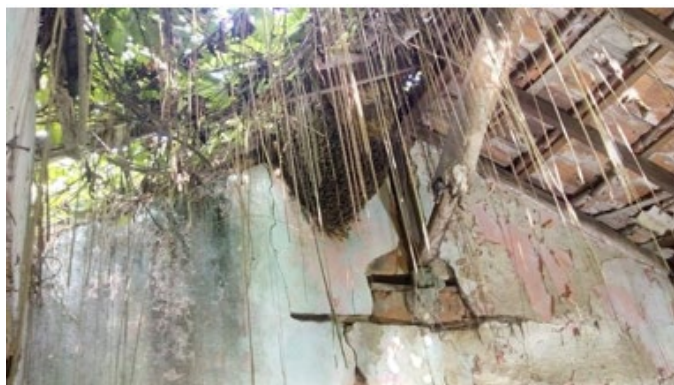
Procedimento com eminência de risco com colmeia formada

A colmeia formada pode ocorrer de forma externa e interna, cada uma oferecendo riscos diferentes; a abordagem, portanto, deverá ser apropriada para cada caso.

Diferentemente da colmeia migratória, a colmeia formada, por estar melhor estruturada, com favos, mel e rainha em produção, tem um teor de defesa mais agressivo.

Quando externa, é possível visualizar os favos dando uma estimativa de tamanho da colmeia, conseqüentemente, a quantidade dos insetos que é de 400 abelhas a cada 10 centímetros quadrados em um favo que pode variar de tamanho. Nesse caso, apesar de na avaliação visual já se ter uma dimensão do tamanho, os riscos continuam, porém a abordagem torna-se menos complexa. Porque após o momento de defesa, ocasionado por um incidente externo, elas reagrupam na colmeia devido ao feromônio liberado pela rainha (Figura 03).

Figura 3 - Enxame externo.



Fonte: O Autor

Quando interna, não é possível visualizar os favos que estão localizados nas cavidades

de paredes, forros, árvores ocas, interiores de postes entre outros. Não possibilitando a estimativa do tamanho da colmeia, nem a sua localização. Nesse caso, a única possibilidade inicial é de identificar as possíveis entradas, tornando o trabalho muito mais complexo, portanto, quando se trata de uma colméia formada interna, jamais deve haver a tentativa de extermínio com qualquer tipo de produto, pois isso poderia acarretar a fuga dos insetos por locais inesperados e o aumento da agressividade, atacando pessoas e animais domésticos que estiverem num raio de até 300 metros (Figura 04).

Figura 4 - Colmeia interna dentro da parede entre muro.



Fonte: Do Autor

Procedimentos com ataque envolvendo vítimas

Ao chegar no local, a viatura de socorro, deverá manter a distância de no mínimo 150 metros do ponto crítico onde está a vítima, com as janelas fechadas, luzes apagadas, sem som e sempre que possível, em posição contrária ao vento de onde estiver a vítima. Também deverá ser feito o isolamento do local num raio de 150 metros.

A guarnição deverá chegar ao local, já equipada com as vestes apropriadas para manuseio de abelhas, com a prancha adaptada com cabo puxador e rodas, em mãos para retirada da vítima o mais rápido possível, que será levada à ambulância posicionada na distância recomendada.

Nesse momento não utilizar jatos de água, extintores, fumigador para não aumentar a irritabilidade dos insetos, nem esfregar a vítima no local da picada, o ferrão deve ser retirado através de raspagem como por exemplo: cartão de PVC, para interromper o fluxo do veneno cuja bolsa injetora foi deixada juntamente com o ferrão, injetando as toxinas na vítima. Deverá ser feita a retirada da vítima e aguardar o enxame retornar ao seu local de repouso, para que a remoção seja possível. A tentativa de remoção nesse momento, não terá êxito e causará maior irritabilidade aos insetos, podendo ocasionar uma nova ocorrência.

Após o período de no mínimo 24 horas, a guarnição especializada deverá retornar ao local, para identificação da colmeia e verificar se naquele momento é possível trabalhar na remo-

ção dos insetos com segurança da guarnição e dos transeuntes. A remoção deverá ser feita da tarde para a noite e nunca em dias chuvosos.

Procedimento de retirada desses insetos em postes de rede elétrica em domínio de concessionária pública/privada.

Deverá o militar ao receber a chamada, constatar que os insetos estão em rede elétrica ou no interior dos postes, contatar a concessionária, pois as mesmas tem equipes de profissionais habilitados e empresas cadastradas para a efetivação dos serviços em domínio das mesmas.

Vespas e Marimbondos - Procedimento envolvendo casos com ninhos de marimbondos e vespas

Classificação

- Ao tomar conhecimento pelo solicitante, deslocar-se ao local.
- Sendo constatado o perigo eminente, o manejo deverá ser feito com as ferramentas e produtos descritos no tópico 3, da forma abaixo:
- A escada não deverá ser usada neste trabalho, para que em caso de ataque, o militar não corra o risco de acidentar, não atear fogo, nem usar produtos como inseticida, gasolina, álcool e óleo diesel.

Caso o ninho esteja em local de fácil acesso, quando possível, a remoção será feita com saco plástico preto e raspadeira, devendo o ninho ser devolvido à natureza, à distância mínima de 20 metros da área residencial. Não havendo a possibilidade de remoção manual, a paralisação dos insetos deverá ser feita com o uso de tensoativo e surfactante líquido gerador de espuma (LGE) a 1/10, produto já utilizado pelo Corpos de Bombeiros, com pulverizador elétrico e a extensão telescópica, de acordo com a altura do ninho, não sendo necessário o uso da escada, trazendo assim, maior segurança aos agentes militares (Figura 05).

Figura 5 - Aplicação do produto LGE e a haste telescópica.



Fonte: O Autor

O experimento realizado durante um período de 1 ano com parceria com a Prefeitura Municipal de Belford Roxo e com a empresa SP. Consultoria e Perícia Ambiental de CNPJ:

31.200.819/0001-26 localizado na Avenida Floripes da Rocha, 35 Município: Belford Roxo, Bairro: Centro.

O trabalho de campo foi realizado no Estado do Rio de Janeiro, no Município de Belford Roxo em diversas residências foi realizado em área urbana, no ano 2020 residências que havia relatos da presença de vespas e marimbondos que estavam causando algum transtorno para os moradores e transeuntes.

Comparação da utilização o Líquido Gerador de Espuma (LGE) e Combustível Volátil (Gasolina)

O Produto LGE em comparação com Gasolina causa menor impacto ambiental, e sem bioacumulação em organismos aquáticos, enquanto a Gasolina é nociva para os organismo aquáticos e apresenta riscos de incêndios e com riscos de explosões, apresenta alta Ecotoxicidade (C.M. Couto, 2021; Petrobrás, 2021).

O Produto LGE causa toxicidade se for ingerido, e moderadamente irritante de pele e mucosas, Enquanto a Gasolina pode ser carcinogênico, mutagênico, com toxicidade afetando diversos órgãos inclusive reprodutores (C.M. Couto, 2021; Petrobrás, 2021).

RESULTADOS

O resultado da pesquisa demonstrou que apesar de os combustíveis e produtos voláteis usados atualmente causarem a morte instantânea dos insetos, concomitantemente, trazem o risco primeiramente ao aplicador, caso do acidente que levou um militar à morte em Santa Catarina, matéria publicada no site de notícias do G1 22/09/2015 11h00 - Atualizado em 22/10/2015 11h58 Bombeiro morre com queimaduras ao tentar eliminar vespas em SC. O risco se estende à guarnição, aos transeuntes, ao patrimônio e ainda deixando resíduos acumulativos prejudiciais ao meio ambiente.

Os experimentos da pesquisa de campo comparando esses produtos ao LGE, produto já usado em grande escala no combate aos incêndios, demonstraram uma nova utilidade esse tensoativo, que pode também ser usado nas ocorrências com insetos “marimbondos”, apresentando uma paralisação não tão rápida quanto aos produtos utilizados, porém eficiente, não apresentando risco ao aplicador, à guarnição, aos transeuntes, ao patrimônio e por ser solúvel, não acumulativo no meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que o produto LGE apresentou eficácia sendo utilizado nas colônias de vespídeos, eficiência em comparação com os combustíveis voláteis, o mais importante é componente químico do LGE causa baixa poluição ambiental em relação combustível voláteis, em caso de vazamento os seus danos são mínimos tanto para o Meio Ambiente quanto para o profissional do Corpo de Bombeiros. Além disso, o LGE é utilizado amplamente pelo Corpo de Bombeiros Militar.

REFERÊNCIAS

BAWA, K.S. Plant-pollinator interactions in tropical rain forests. *Ann. Rev. Ecol. System.*, v. 21, p. 399-422, 1990.

BRASIL, LEI n. 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm >. Acesso em: 21 jul. 2021.

BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 141, de 19 de dezembro de 2006 do IBAMA. Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/IN%20141%20IBAMA%20DEZ%2006.pdf>> Acesso em: 24 jul. 2021.

BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, de 9 de fevereiro de 2017 do IBAMA. Estabelecer diretrizes, requisitos e procedimentos para a avaliação dos riscos de ingrediente(s) ativo(s) de agrotóxico(s) para insetos polinizadores, utilizando-se as abelhas como organismos indicadores. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-2-de-9-de-fevereiro-de-2017-20796115>> Acesso em: 24 jul. 2021.

COUTO, C.M. Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos FISPQ-Segundo ABNT NBR 14725-FireKill AFF/ARC 3-6%-Tipo 5. Disponível: < <http://www.resil.com.br/datafiles/fispq/fispq-ficha-de-informacoes-de-seguranca-de-produto-quimico-lge-cm-couto-aff-arc-3-6.pdf>>. Acesso em 27 jul 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – Procedimento Operacional Padrão (POP) Disponível em: <<http://pop.cbmerj.rj.gov.br/>>. Rio de Janeiro, 2018a. Acesso em: 24 jul. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – Anuário. Disponível em: < <http://www.bombeiros.rj.gov.br/anuarios/anuario2017.pdf>>. Rio de Janeiro, 2017. Acesso em: 24 jul. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – Anuário. Disponível em: < <http://www.bombeiros.rj.gov.br/anuarios/anuario2018.pdf>>. Rio de Janeiro, 2018b. Acesso em: 24 jul. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – Anuário. Disponível em: < <http://www.bombeiros.rj.gov.br/anuarios/anuario2019.pdf>>. Rio de Janeiro, 2019. Acesso em: 24 jul. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – Anuário. Disponível em: <http://www.cbmerj.rj.gov.br/anuarios/anuario_2020.pdf>. Rio de Janeiro, 2020. Acesso em: 27 jul. 2021.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

Morre homem que ficou em estado grave após ser atacado por abelhas. G1, Paraná, 17 de jan de 2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2013/01/morre-homem-que-ficou-em-estado-grave-apos-ser-atacado-por-abelhas.html>>. Acesso em 24 de jul. 2021.

Bombeiro morre com queimaduras ao tentar eliminar vespas em SC. G1, Santa Catarina, 22 de set

de 2015. Disponível em: < <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/09/borrifador-de-alcool-causou-fogo-que-matou-bombeiro-em-sc-diz-morador.html>>. Acesso em 24 de jul. 2021.

JEANNE, R.L.; BOUWMA, A.M. Scaling in nests of a social wasp: A property of the social Group. *The Biological Bulletin*, 202:289-295, 2002.

LEITE, N.B; AUFDERHORST-ROBERTS, A.; PALMA, M.S.; CONNELL, S.D.; NETO, J.R., BEALES, P.A. (2015) PE and PS Lipids Synergistically Enhance Membrane Poration by a Peptide with Anticancer Properties. *Biophys, J.* 109 (5): 936-47.

PETROBRAS.Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ da Gasolina Comum. Disponível:<<https://www.br.com.br/wcm/connect/24d79401-33bb-4e0d-ad03-cd8344b9b483/fispq-comb-gaso-auto-gasolina-comum-c.pdf?MOD=AJPERESE&CVID=mKJZQxV>>. Acesso em 27 jul 2021.

PREZOTO, F.; DETONI, M. F. F S; MAYORQUIN, A. Z. A. Transferência de colônias de vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae) em área urbana. *Principia: Caminhos da Iniciação Científica*, v. 18, n. 1, p. 11-11, 2018.

PREZOTO, F.; RIBEIRO JÚNIOR, C.; OLIVEIRA, S. A.; ELISEI, T. Manejo de vespas e marimbondos em ambientes urbanos. In: PINTO, A. S.; ROSSI, M. M.; SALMERON, E. (Eds.). *Manejo de pragas urbanas*. Piracicaba: CP2, 2007. p. 123-126.

PREZOTO, F., LIMA, M., MACHADO, V. (2005). Survey of preys captured and used by *Polybia platycephala* (Richards) (Hymenoptera: Vespidae, Epiponini). *Neotropical Entomology- NEOTROP ENTOMOL.* 34. 10.1590/S1519-566X2005000500019.

RAFAEL, J.; MELO, G.; DE CARVALHO, C.; CASARI, S.; CONSTANTINO, R. (2012). *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. 810p.

SILVEIRA, F. A.; GABRIEL, A. R. M.;ALMEIDA, E. A. B. *Abelhas brasileiras: sistemática e identificação*. Belo Horizonte: Fernando do Amaral Silveira; 2002. 253 p.

AGRADECIMENTO

Primeiramente, eu gostaria de agradecer a Deus, por me dar vida e uma mente saudável, capaz de adquirir e transformar o conhecimento em soluções para harmonizar os seres por Ele criados.

Agradeço a minha mãe, que superou todos os obstáculos e criou, sozinha, seus seis filhos, sendo mãe e pai. Tendo como fonte de renda a sua ferramenta, uma máquina de costura, de onde tirava todo nosso sustento. Também nos educou, com valores e princípios éticos e morais que até hoje está em nós. Ela nos ensinou que a maior riqueza de um ser humano é a credibilidade. Tudo o que sou hoje devo a ela, que se chama “Dona Maria Costureira”, a quem amo e com muito orgulho digo que é a minha mãe.

Dedico este trabalho científico ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, instituição tão conceituada e respeitada pela sociedade, a qual tenho imenso orgulho de fazer parte e servir.

Agradeço ao Sr. Coronel Bombeiro Militar Leandro Sampaio Monteiro, atual secretário de Estado de Defesa Civil e Comandante Geral do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, Sr. Coronel Bombeiro Militar Marcelo Pinheiro de Oliveira Chefe do Estado-Maior e Subcomandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro e Sr. Tenente Coronel Euler Lucena Tavares Lima assessor Chefe da Assessoria do Estado-Maior Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, Sr. Major Diego Kurz Lobo Lima Comandante do Quartel 3/13 Guaratiba e a todos os militares desta OBM “Os Leões de Guaratiba” .

Agradeço a Prefeitura de Belford Roxo e em especial ao Prefeito Wagner dos Santos Carneiro pela parceria e autorização para que pudéssemos realizar esse importante trabalho em prol da sociedade, agradeço a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e ao Secretário Flavio Gonçalves e Subsecretário Leandro Gomes.

Ao meu amigo Evandro Reinaldo de Assis Costa pela colaboração na produção deste trabalho científico.

Agradeço SP. Consultoria e Pericia Ambiental pelo patrocínio deste trabalho científico.