



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ-BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

ALTEMIR SOARES MONTEIRO

LESÕES CAUSADAS PELA MOSCA-DO-ESTÁBULO, *Stomoxys calcitrans*
EM CÃES DO CAMPUS DA UFPA-BREVES

BREVES-PA

2016

ALTEMIR SOARES MONTEIRO

**LESÕES CAUSADAS PELA MOSCA-DO-ESTÁBULO, *Stomoxys calcitrans*
EM CÃES DO CAMPUS DA UFPA-BREVES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais.

Orientadora: DSc. Nicole Brand Ederli.

BREVES-PA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M772l Monteiro, Altemir Soares.
Lesões causadas pela mosca-do-estábulo, stomoxys calcitrans em cães do campus da Ufpa-Breves / Altemir Soares Monteiro. — 2016.
31 f. : il. color.

Orientador(a): Profª. Dra. Nicole Brand Ederli
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Breves, Faculdade de Ciências Naturais, Breves,
2016.

1. Stomoxys calcitrans. 2. Moscas-dos-estábulos. 3. Cães.
4. Muscidade. I. Título.

CDD 614.4322

ALTEMIR SOARES MONTEIRO

**LESÕES CAUSADAS PELA MOSCA-DO-ESTÁBULO, *Stomoxys calcitrans*
EM CÃES DO CAMPUS DA UFPA-BREVES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais, aprovado com o conceito excelente.

Comissão examinadora:

Prof. DSc. Nicole Brand Ederli
FACIN – CUMB, UFPA (Orientador)

Prof. Darlene Teixeira Ferreira
FACIN – CUMB, UFPA (Membro Titular)

Breves (PA), 14 de abril de 2016.

Aos meus Pais;
Aos meus irmãos;
À minha orientadora;
À minha namorada;
Aos amigos;

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e saúde que me concede a cada dia.

Aos meus pais, Alacid e Claudete pelo grande amor e dedicação, não medindo esforços para me dar o que a eles foi negado, a oportunidade de prosseguir nos estudos.

Aos meus irmãos Fabio, Benedito, Maria e Alacid pelo apoio que cada um do seu jeito me ofereceu.

A minha namorada Lia pelo amor, paciência e compreensão aos tantos momentos em que a dedicação ao trabalho parecia ser maiores que a ela.

A minha professora Nicole, que demonstrou ser muito mais de que uma orientadora, pela sua dedicação e empenho no período de todo esse trabalho.

As minhas amigas em especial Ivonilza, Julie, Auriane e Dhennife e Raissa pelo constante incentivo na minha caminhada e a todos os meus outros amigos e colegas do curso que me ajudaram e estiveram juntos durante esses anos de graduação.

E, finalmente a todos que ajudaram através de favores, palavras de incentivo ou exemplos como pessoas e profissionais, a todo muito obrigado do fundo do meu coração.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

O gênero *Stomoxys* possui 17 espécies, e destas apenas uma ocorre nas Américas, à espécie *Stomoxys calcitrans*, comumente conhecida como mosca-dos-estábulos, que também é encontrada nas mais diferentes regiões do globo. As moscas são insetos de grande importância na saúde humana e animal, por serem vetores mecânicos e fisiológicos de vários patógenos. Apesar dessas moscas se alimentarem com preferência de bovinos e equinos, onde normalmente atacam as pernas e região ventral do abdômen, no entanto, elas também podem se alimentar com frequência de cães, principalmente na região das orelhas. Essas picadas resultam em lesões aparentes típicas nas pontas das orelhas com a presença de crostas acumuladas de sangue. O parasitismo da mosca-dos-estábulos não está limitado aos animais, pois em locais onde há uma população elevada desse inseto, é possível observar a mosca atacando as pessoas que moram ou ficam por perto de onde essas moscas se aglomeram. O presente trabalho teve como objetivo realizar um relato dos casos de lesões auriculares causadas pela mosca-dos-estábulos, *Stomoxys calcitrans*, nos cães que residem no campus da UFPA-Breves, trazendo conhecimento sobre o assunto para a comunidade acadêmica. Para tanto, foram analisados, macroscopicamente, um total de 19 cães, sendo nove cães que frequentam o interior do campus da UFPA-Breves e 10 cães que se encontravam nos arredores do campus. Foram analisados o grau de infestação por moscas-dos-estábulos, *S. calcitrans*, nos animais, considerando uma infestação leve, os cães com uma a três moscas, infecção moderada com quatro a oito moscas e infecção intensa com mais de nove moscas no mesmo animal. Também analisamos o grau das lesões auriculares nos cães, causadas pelas picadas das moscas, *S. calcitrans*, de acordo com o diâmetro aproximado das mesmas, sendo consideradas lesões leves, aqueles com diâmetro menor que 1 cm, lesões moderadas com 1,1 a 3cm de diâmetro e lesões severas, a partir de 3cm de diâmetro. Dos 19 cães analisados, apenas um não apresentou infestação por moscas-dos-estábulos, *S. calcitrans*. Todos os demais animais estavam sendo frequentemente atacados por estes insetos, o que demonstra uma elevada prevalência nos cães, na localidade estudada. A análise morfológica das moscas coletadas permitiu o diagnóstico de *S. calcitrans*. As moscas coletadas possuíam aparelho bucal do tipo picador, bem desenvolvido e palpos pequenos. O grau das lesões, está diretamente correlacionado ao grau de infestação por moscas-dos-estábulos.

Palavras-chave: *Stomoxys calcitrans*, Moscas-dos-estábulos, Cães, Muscidade.

ABSTRACT

The genus *Stomoxys* has 17 species, and of these only one occurs in the Americas, the species *Stomoxys calcitrans*, commonly known as stable fly, which is also found in different regions of the globe. Flies are very important insects on human and animal health, for being mechanical and physiological vectors of various pathogens. Despite these flies feed on preferably cows and horses, which normally attack legs and ventral abdomen, however, they can also be fed dogs frequently, especially in the region of the ears. These bites result in visible lesions typical at the ends of the ears with the presence of accumulated blood crusts. The parasitism of the stable flies is not limited to animals, because in places where there is a high population of this insect, can be observed flies attacking people who live or stay around where these flies swarm. This study aimed to carry out an account of cases of ear lesions caused by the stable-fly, *Stomoxys calcitrans*, in dogs that reside on the campus of UFPA-Breves, bringing knowledge on the subject for the academic community. Therefore, we analyzed macroscopically, a total of 19 dogs, being nine dogs from the campus UFPA-Breves and 10 dogs that were in the vicinity of the campus. We analyzed the degree of infestation of the stable-flies, *S. calcitrans*, on animals, whereas a slight infestation, were dogs with one to three flies, moderate infestation with four to eight flies and a intense infestation with more than nine flies in the same animal. We also analyzed the degree of ear lesions in dogs caused by the bites of flies, *S. calcitrans*, according to the approximate diameter of the lesions, being considered a minor injuries those lesions with a diameter less than 1 cm, moderates lesions with 1.1 to 3 cm and severe lesions with more than 3 cm in diameter. Of the 19 dogs examined, only one showed no infestation by stable-flies, *S. calcitrans*. All other animals were often being attacked by these insects, which shows a high prevalence in dogs in the study location. Morphological analysis of the collected flies allowed the diagnosis of *S. calcitrans*. The collected flies had mouthparts type chipper, well-developed and small palps. The degree of injury is directly correlated to the degree of infestation by flies of the stables.

Keywords: *Stomoxys calcitrans*, Stable-fly, Dogs, Muscidae.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Morfologia externa de *Stomoxys calcitrans*, mosca-dos-estábulo.
- A. Vista lateral. Observar aparelho bucal bem desenvolvido (seta);
- B. Vista da região cefálica, evidenciando o aparelho bucal..... 12
- Figura 2 - Esquema representativo de cabeças de moscas da família Muscidae, evidenciando as diferentes conformações do aparelho bucal, adaptado para os diferentes hábitos alimentares. A. *Musca domestica* (mosca-doméstica) – lambedora; B. *Stomoxys calcitrans* (mosca-dos-estábulo) – hematófaga. Notar os pequenos palpos (P) e a arista pectinada; C. *Haematobia irritans* (Mosca-dos-chifres) – hematófaga. Notar os palpos grandes (P) e arista pectinada..... 13
- Figura 3 - Representação do ciclo biológico de *Stomoxys calcitrans*..... 15
- Figura 4 - Imagens do local de coleta de dados. Em (A) arredores do campus Universitário do Marajó-Breves, e em (B) dentro do campus da UFPA-Breves..... 20
- Figura 5 - Fotografia demonstrando o método de aplicação do inseticida, para obtenção das moscas que serão analisadas para a comprovação do espécime *Stomoxys calcitrans*..... 21
- Figura 6 - Fotografia de espécime de *Stomoxys calcitrans* coletado de um cão, frequentador do campus da UFPA-Breves com lesões auriculares bilaterais. Notar a presença de probóscide do tipo picadora, bem desenvolvida, característica da espécie..... 22
- Figura 7 - Fotografias evidenciando o grau de infestação por moscas-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, em cães frequentadores do campus da UFPA e arredores. Em (A) infestação leve (com 1 a 3 moscas); em (B) infestação moderada (com 4 a 8 moscas) e em (C) infestação intensa (com mais de 9 moscas)..... 24
- Figura 8 - Lesões auriculares em cães infestados com moscas-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*. Em (A) uma lesão classificada como leve (menor que 1 cm de diâmetro); em (B) lesão moderada (com 1,1 a 3 cm de diâmetro) e em (C) lesão severa (com mais que 3,1 cm de diâmetro)..... 25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE <i>Stomoxys Calcitrans</i>	12
2.2	CICLO BIOLÓGICO DE <i>Stomoxys calcitrans</i>	14
2.3	TRANSMISSÃO DE AGENTES PATOGÊNICOS POR <i>Stomoxys calcitrans</i>	15
2.4	COMPORTAMENTO DE <i>Stomoxys calcitrans</i>	17
2.5	ATAQUES DE <i>Stomoxys calcitrans</i> EM HUMANOS	17
2.6	CONTROLE.....	18
2.7	LESÕES EM CÃES.....	19
3	OBJETIVOS	20
4	MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1	LOCAL DE ESTUDO.....	20
4.2	ANÁLISE DO PARASITISMO.....	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6	CONCLUSÃO	27
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Stomoxys* possui 17 espécies, e destas apenas uma ocorre nas Américas, à espécie *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758), comumente conhecida como “mosca-dos-estábulo”, que também é encontrada nas mais diferentes regiões do globo.

Acredita-se que a origem da mosca tenha sido na África (Muir, 1914), apresentando larga distribuição geográfica no Mundo, ocorrendo em zonas de clima temperado, subtropical e tropical, sempre onde os animais estão presentes (Bishopp, 1913). Dessa maneira os estudos relacionados a esse parasita têm se difundido no decorrer dos anos, porém a nível nacional, os diferentes aspectos que a envolvem, como os prejuízos causados e danos oriundos de suas picadas em outros organismos que esse inseto parasita ainda é escasso (BITTENCOURT, 1998).

Moraes (1990) enfatiza que a localização do Brasil entre o Trópico de Capricórnio e a linha do Equador, propulsiona o clima tropical predominante com regiões de clima subtropical e temperado, o que favorece a permanência da mosca em diferentes regiões do país, desfavorecendo a erradicação dessa praga. O que representa prejuízos significativos gerados pelo estresse causado pelas picadas das moscas, que leva os animais a não se alimentarem adequadamente (CAMPBELL, et al. 1987)

Dessa maneira o objetivo desse trabalho é realizar um relato dos casos de lesões auriculares causadas pela mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, nos cães que residem no campus da UFPA-Breves, trazendo conhecimento sobre o assunto para a comunidade acadêmica. Contribuindo também, para posteriores pesquisas relacionadas com essa problemática, servindo como ponto de partida para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE *Stomoxys Calcitrans*

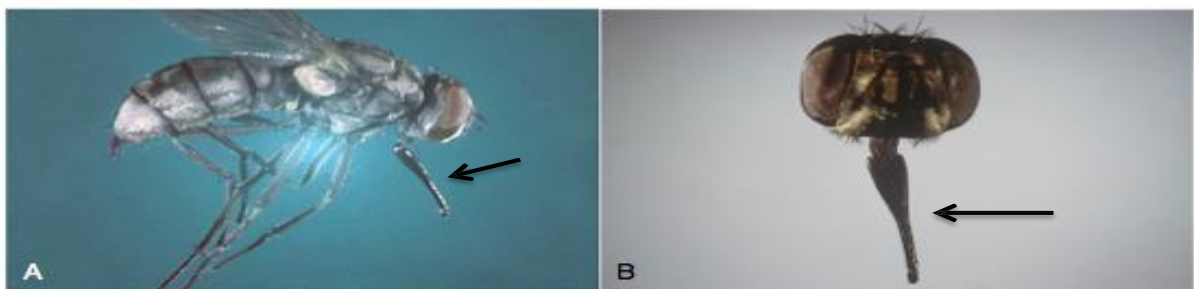
Segundo Moraes (2007), a mosca-dos-estábulo possui tamanho similar ao da *Musca domestica* medindo em torno de seis milímetros, apresenta coloração acinzentada, quatro listras escuras longitudinais, sendo as laterais mais curtas, não chegando até o final do escudo do tórax.

Seu abdome é mais curto e possui três manchas escuras arredondadas no segundo e terceiro segmentos abdominais (Figura 1A). Possui aparelho bucal do tipo picador, proeminente e projetado cranialmente (Figura 1B), localizado entre os curtos palpos. Este é provido de pequenas labelas que apresentam estruturas similares a pequenos dentes. No nosso meio, a espécie *S. calcitrans* é, depois da mosca-doméstica, a espécie mais importante da família Muscidae (NEVES, et al., 2011).

Apesar da semelhança com a mosca doméstica, *S. calcitrans* se difere desta pelos seguintes caracteres: probóscide rígida, adaptada ao hábito hematófago (tanto nos machos como nas fêmeas); arista pectinada, ou seja, apenas com cerdas dorsais; abdôme com três manchas escuras dorsais; raramente invade domicílios, sendo vista frequentemente pousada nas paredes de estábulos, moirões e fios de cercas, com o abdômen apoiado na superfície e a proboscida afastada da mesma, numa posição inclinada típica (Figura 2).

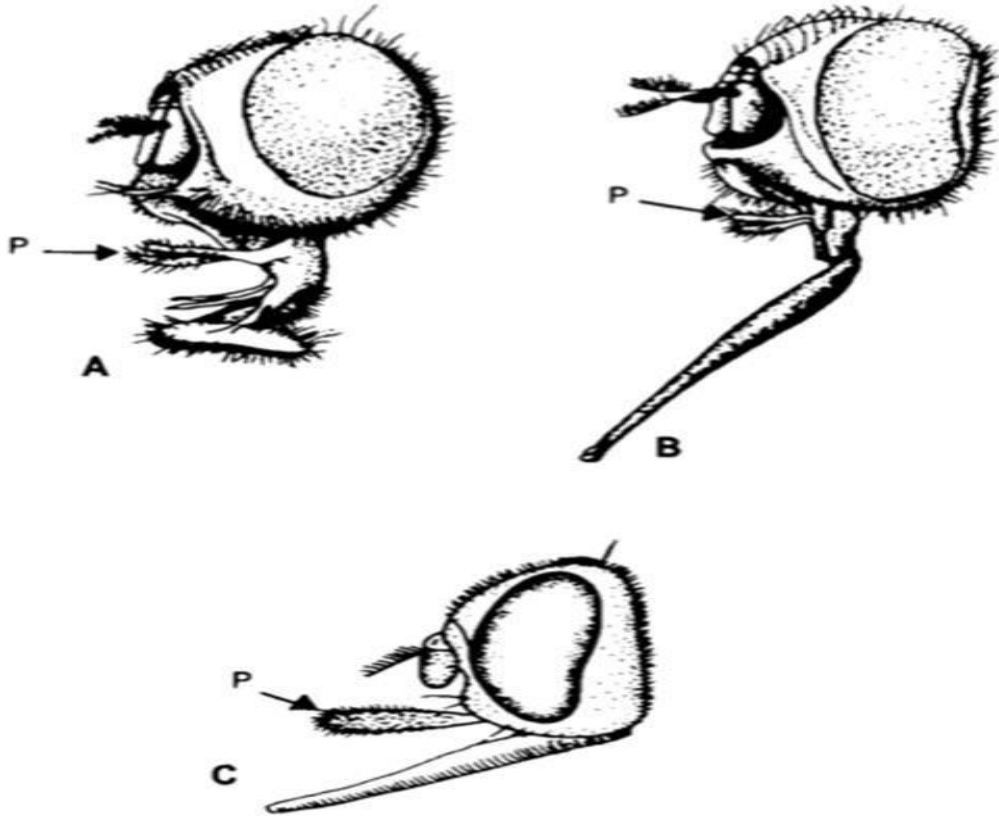
A distinção de *S. calcitrans* e *Haematobia irritans*, outra mosca com hábitos alimentar hematófago e considerado uma praga na criação de bovinos, por atacar o gado vorazmente, pode ser feita através da observação dos palpos onde, em *S. calcitrans* esta estrutura é pequena, enquanto em *H. irritans* os palpos são grandes (Figura 2 B e C) (NEVES, et al., 2011).

Figura 1. Morfologia externa de *Stomoxys calcitrans*, mosca-dos-estábulo. A. Vista lateral. Observar aparelho bucal bem desenvolvido (seta); B. Vista da região cefálica, evidenciando o aparelho bucal.



Fonte: Hendrix & Robinson, 2012.

Figura 2. Esquema representativo de cabeças de moscas da família Muscidae, evidenciando as diferentes conformações do aparelho bucal, adaptado para os diferentes hábitos alimentares. A. *Musca domestica* (mosca-doméstica) – lambedora; B. *Stomoxys calcitrans* (mosca-dos-estábulo) – hematófaga. Notar os pequenos palpos (P) e a arista pectinada; C. *Haematobia irritans* (Mosca-dos-chifres) – hematófaga. Notar os palpos grandes (P) e arista pectinada.



Fonte: Hendrix & Robinson, 2012.

Os adultos são sexados pelo formato e disposição dos olhos facetados, ou seja, machos possuem olhos holópticos (ou seja, apresentam-se bem próximos em vista dorsal) e fêmeas olhos dicópticos (ou seja, apresentam-se separados em vista dorsal), e ainda, são distinguidos pelas diferenças morfológicas da genitália (FURMAN; CATTS, 1982). A alimentação leva aproximadamente três minutos, mas é constantemente interrompida em consequência da dor ocasionada por sua picada nos animais parasitados (CARRERA, 1991; URQUHART, *et al.*, 1996).

Seus ovos medem aproximadamente um milímetro, podem apresentar coloração variando de branca à amarela (Soulsby, 1987) ou pérola (Mello, 1989) e apresentam um sulco longitudinal em um dos lados. As larvas da mosca-dos-estábulo são semelhantes às larvas da mosca-doméstica, exceto por suas placas estigmáticas se apresentarem mais separadas e os espiráculos em forma de “S” (Soulsby, 1987). As pupas (coloração castanha) são menores que as da mosca-doméstica e apresentam umas das extremidades mais delgada (NEVES; FARIA,

1988).

2.2 CICLO BIOLÓGICO DE *Stomoxys calcitrans*

O acasalamento da mosca tem início no ar e completa-se no solo, onde a fêmea deposita seus ovos, por vezes com uma secreção branca ou brilhante, que ajuda manter a umidade dos mesmos. De acordo com Moraes (2007), o ciclo de vida da mosca-dos-estábulo varia de 12 a 60 dias, estando diretamente relacionado às características climáticas da região.

Guimarães (1983) relata que uma fêmea adulta pode produzir até 632 ovos, fazendo mais de 20 posturas em toda a vida. Os estágios de desenvolvimento compreendem: ovo, larva, pupa e adulto (Figura 3). Os ovos eclodem de um a quatro dias após a postura, entretanto, este período pode se prolongar em ambientes com baixa temperatura (Urquhart *et al.*, 1996) ou ser reduzido em locais de temperaturas mais altas (GUIMARÃES, 1983).

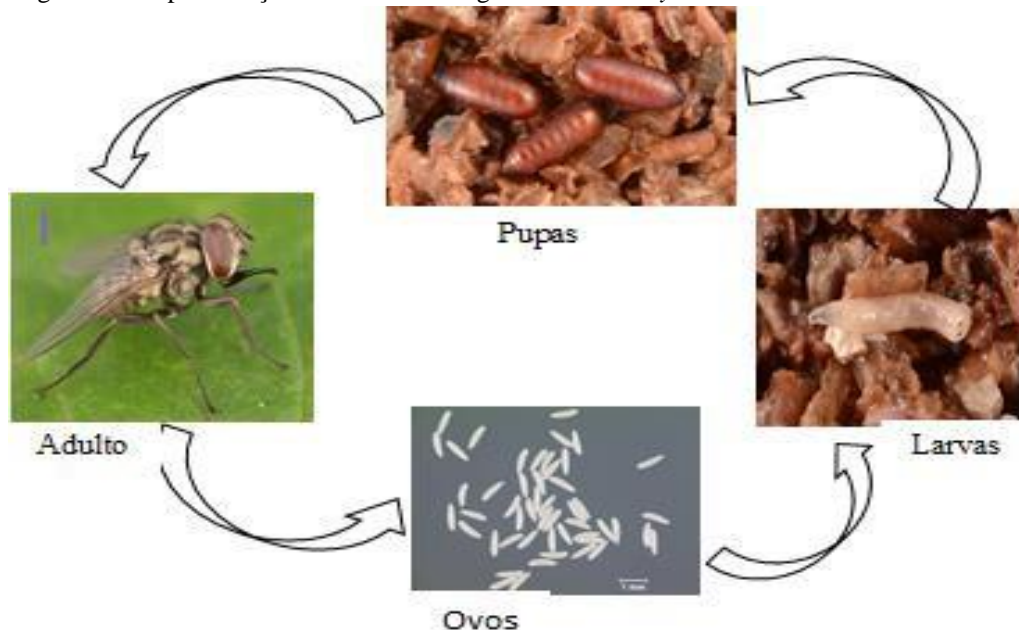
Após a eclosão, as larvas se alimentam de material orgânico, e amadurecem num intervalo de seis a 30 dias (URQUHART, *et al.*, 1996). A pupação pode durar de seis a dez dias, estando diretamente relacionada à temperatura e umidade as quais as pupas foram expostas (SOULSBY, 1987).

Nos locais de temperaturas mais elevadas a mosca-dos-estábulo desenvolve-se continuamente, não havendo interrupção do ciclo de vida ao longo do ano (GUIMARÃES, 1983). Em geral, os adultos de *S. calcitrans* vivem por até um mês (MORAES, 2007). Ocorrida a emergência, a fêmea inicia a oviposição após nove dias aproximadamente (SOULSBY, 1987).

Segundo Guimarães (1984), as fezes de bovinos, equinos, suínos e ovinos podem servir para o desenvolvimento da mosca-dos-estábulo, embora se saiba que estas não são o substrato preferido, a não ser que esteja misturada a matéria orgânica vegetal. Restos alimentares presentes nos cochos e demais instalações, em matadouros e o vinhoto (subproduto da indústria canavieira) podem atrair e estimular a postura desse díptero (SKODA, *et al.*, 1991).

As larvas apresentam geotropismo positivo, penetrando na matéria orgânica para se proteger contra o excesso de luz, umidade, ressecamento do substrato, e ainda, dos inimigos naturais, onde se tornam pupas, das quais emergem os adultos (GUIMARÃES, 1983).

Figura 3. Representação do ciclo biológico de *Stomoxys calcitrans*.



Fonte: Adaptado de University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences, 2008.

2.3 TRANSMISSÃO DE AGENTES PATOGENICOS POR *Stomoxys calcitrans*

As moscas são insetos de grande importância na saúde humana e animal, por serem vetores mecânicos e fisiológicos de vários patógenos. São capazes de se desenvolver em diferentes substratos orgânicos em decomposição e sobre cadáveres de animais (MOURA, et al., 1997). Populações de moscas não devem atingir um limiar acima do qual passem a causar problemas. Este limiar depende da espécie. Os dípteros capazes de transmitir parasitas ou causar injúrias ao homem e aos animais domésticos, devem ser mais intensivamente controlados.

A presença de altas infestações da mosca-dos-estábulo causa efeitos adversos, tanto pela perda de sangue, como pelas moléstias e irritação (estresse) que provocam, o qual tem repercussões nos padrões de conduta (aglomeração, inquietação, procura de água para proteção, etc.). Nos rebanhos de gado leiteiro, pode ocorrer uma queda na produção de leite devido ao estresse causado pelas doloridas picadas da mosca-dos-estábulo. Essas perdas econômicas também podem ser observadas nos rebanhos de gado de corte, pois os animais recusam a alimentação devido ao estresse causado, resultando em perda de peso e conseqüentemente, perda do valor comercial (HENDRIX; ROBINSON, 2012). Além disso,

pode disseminar micro-organismos patogênicos ao homem e aos animais domésticos, atuando também como hospedeiro intermediário de endoparasitas (BRUES, 1913; RASMUSSEN; CAMPBELL, 1981). Vários estudos relatam a transmissão de agentes patogênicos pelas moscas-dos-estábulo. Soulsby (1987) relata a transmissão de protozoários do gênero *Trypanosoma* aos equinos, bovinos, ovinos, caprinos, e até mesmo aos humanos na África, durante a alimentação de *S. calcitrans*.

Este mesmo autor menciona o papel da mosca-dos-estábulo como hospedeiro intermediário de *Habronema majus*, um nematódeo parasita de bovinos e além de ser responsável pela transmissão mecânica de agentes que desenvolvem infecções septicêmicas, tais como bactérias e fungos. Moya Borja (1982) observou *S. calcitrans* veiculando ovos de *Dermatobia hominis* (berne) tanto a campo como em condições laboratoriais.

Diferentes espécies de muscídeos têm potencial de veiculação de mais de 100 micro-organismos patogênicos, que estão associados a mais de 65 enfermidades humanas e animais (FÖRSTER, *et al.*, 2007). Dentre estes muscídeos, a mosca-dos-estábulo, *S. calcitrans*, destaca-se pelo hematofagismo e pela capacidade de veicular agentes patogênicos, tais como antrax ou carbúnculo nos bovinos, e o vírus da anemia infecciosa equina (GREENBERG, 1971; FOIL, *et al.*, 1983; KERR, 2002; CASTRO, 2004; BANJO, 2005; HENDRIX; ROBINSON, 2012).

Ademais, estas moscas atuam como hospedeiros intermediários de *Habronema muscae*, um nematódeo encontrado no estômago de cavalos e *Stephanophilaria stilesi*, um nematódeo filarídeo, encontrado na pele de bovinos, caprinos e bubalinos (HENDRIX; ROBINSON, 2012). Mesmo assim, os estudos que concernem à veiculação e transmissão de agentes patogênicos pela mosca-dos-estábulo no Brasil são bastante escassos, principalmente sobre o papel destes insetos na possível transmissão de agentes patogênicos para os seres humanos.

Apesar da transmissão de patógenos é o hábito hematófago o mais importante, pois a introdução da probóscide na pele, além de ser bastante dolorosa, deixa um pequeno orifício de onde emerge uma gotícula de sangue (NEVES, *et al.*, 2011), que após inúmeras picadas, resulta em lesões que podem servir de porta de entrada para infecções secundárias. O quadro é agravado nos meses quentes e chuvosos, quando ocorre o aumento da população destas moscas, o que resulta em ataques numerosos aos animais, podendo causar traumatismos nas picadas sucessivas e próximas umas das outras, causando enormes feridas nas pernas, no

corpo e nas orelhas dos animais.

Seu papel na transmissão de agentes patogênicos foi estudado por diversos autores como Stork (1979), que correlacionou o pico de aparecimento de *S. calcitrans* no verão, com a ocorrência de mastite em rebanhos leiteiros, o que foi substanciado pelo isolamento de *Actinomyces (Corynebacterium) pyogenes*, uma bactéria nas moscas coletadas. Após a implantação de medidas para o controle destas moscas, os casos de mastite diminuíram. Tarry *et al.* (1991) destacaram a capacidade da transmissão do vírus da diarreia bovina por *S. calcitrans*.

2.4 COMPORTAMENTO DE *Stomoxys calcitrans*

Ambos os sexos dessa espécie possui hábitos hematófagos, ou seja, alimenta-se de sangue, atacando diversas espécies animais, dentre as quais se destacam os bovinos, caprinos, ovinos, equinos, cães e até mesmo o homem (Bittencourt & Borja, 2002).

Bittencourt e Moya Borja (2000) relatam a preferência da mosca-dos-estábulo em se alimentar nos membros torácicos, pela observação das lesões ocasionadas por suas picadas, principalmente nas extremidades dos membros. Isto estaria relacionado à disponibilidade de vasos sanguíneos superficiais existentes nesta região que favoreceria a sua alimentação.

A mosca-dos-estábulo é um inseto particularmente adaptado para o ataque à pele do hospedeiro e para a sucção. Sua picada causa extrema irritação, pois é dolorosa por sua probóscide funcionar como uma faca abrindo uma fenda na pele, assim ocorre à reação da vítima para espantá-las, deslocado a mosca antes que ela tenha ingerido sangue suficiente para sua repleção. Esse comportamento resulta em mais picadas, em diferentes locais do corpo no mesmo ou em outro hospedeiro, favorecendo a disseminação de doenças.

2.5 ATAQUES DE *Stomoxys calcitrans* EM HUMANOS

O parasitismo da mosca-dos-estábulo não está limitado aos animais, pois em locais onde há uma população elevada desse inseto, é possível observar a mosca atacando as pessoas que moram ou ficam por perto de onde essas moscas se aglomeram. Pode ocorrer à transmissão de agentes causadores de doenças para os seres humanos. Como vivem na imundície, as moscas levam sujeira para todo lugar - quando pousam nos alimentos, podem

contaminá-los com bactérias e outros micro-organismos patogênicos propagando doenças.

A picada de uma mosca-dos-estábulo também pode ser muito dolorosa para os humanos. Ao contrário de alguns insetos que perfuram a pele, as moscas dos Estábulos têm partes da probóscide que funcionam como facas em miniatura, que utilizam para abrir uma fenda na pele com um movimento de tesoura. Assim a mosca-dos-estábulo pode irritar as pessoas por seus ataques viciosos causando picadas doloridas (DUPONTE; LARISH, 2003).

2.6 CONTROLE

Para o controle de *S. calcitrans*, a redução da fonte onde ela se prolifera é essencial, devem ser evitados ainda potenciais criadouros, realizando a remoção regular de camadas úmidas de feno, resíduos alimentares e resíduos dos estábulos ou usar produtos químicos convencionais. Essa última estratégia, no entanto, nem sempre é efetiva, fazendo com que muitas pessoas façam uso indiscriminado e de forma errônea de pesticidas. O uso inadequado de pesticidas químicos afeta o ambiente, as pessoas e os animais (CHAGAS, *et al.*, 2003), podendo resultar em um desequilíbrio ecológico e até mesmo em danos para a saúde, humana e animal, através do desenvolvimento de intoxicação.

Nesse contexto, Hernández *et al.* (1987) enfatizam que o uso de produtos naturais poderiam minimizar esses problemas, com destaque para o uso de fitoterápicos, considerado uma alternativa importante no controle de ectoparasitas de bovinos (CASTREJÓN, *et al.*, 2003) uma vez que, normalmente, apresentam menos toxicidade aos animais, rápida degradação e desenvolvimento lento de resistência (CHUNGSAMARNYART; JIWAJINDA, 1992). Dentre eles se destaca o uso do óleo de citronela no controle de ectoparasitas.

De acordo com um artigo técnico, publicado pela Associação Goiana dos Produtores de Novilhos Precoces (AGPNP, 2009), as moscas-dos-estábulos são difíceis de controlar através do tratamento de animais, já que essas moscas geralmente alimentam-se apenas uma ou duas vezes por dia, por curtos períodos. Vários inseticidas aprovados podem ser administrados na forma de spray, onde as moscas possam estar repousando, por exemplo, em celeiros ou fileiras de cercas.

A consideração principal no controle de moscas-de-estábulo é a higiene, a qual pode ser responsável por até 90% do controle. Áreas ao longo de fileiras de cercas, sob montes de alimentos, ou onde quer que o estrume ou matéria em decomposição possam se acumular,

devem ser mantidos limpos, já que proporcionam o meio para o desenvolvimento de moscas.

Se as práticas de boa higiene forem empregadas, então o controle químico, provavelmente será eficaz; por outro lado, sem higiene, as medidas de controle químico provavelmente serão improdutivas. Para identificar os focos de criação, torna-se necessário remexer com garfo ou ancinho, o esterco acumulado nas quinas das paredes, ao redor dos pilares e vigas, sob os bebedouros e cochos observando se há a presença de larvas de moscas.

2.7 LESÕES EM CÃES

Apesar dessas moscas se alimentarem com preferência de bovinos e equinos, onde normalmente atacam as pernas e região ventral do abdômen, no entanto, elas também podem se alimentar com frequência de cães, principalmente na região das orelhas (MARCONDES, 2011). Essas picadas resultam em lesões aparentes típicas nas pontas das orelhas com a presença de crostas acumuladas de sangue. Os cães agredidos são geralmente aqueles animais que são mantidos fora de casa ou confinados em locais de onde não podem escapar dos ataques da mosca-dos-estábulos (TAYLOR, *et al.*, 2009).

Ferimentos em animais não cuidados, cirurgias com assepsia precária e não protegidas durante o período de cicatrização, tais como amputações de cauda, castrações, umbigos de animais recém-nascidos, ferimentos causados por arames farpados, brigas, plantas espinhosas ou lesões de tosquias, alergias a pulgas ou carrapatos, prurido, etc., tudo isso pode atrair este tipo de mosca, provocando também graves lesões ou mesmo a morte (TAYLOR, *et al.*, 2009).

É sempre aconselhável buscar ajuda de um profissional veterinário de confiança para que se tome a devida providência, quer com relação ao tratamento a ser preconizado, quer com relação às medidas preventivas para se evitar possíveis reincidências.

Ao causarem feridas nos cães, devido às sucessivas picadas pelas mosca-dos-estábulos, estas lesões podem servir como porta de entrada para infecções secundárias, bem como servir como um ambiente propício para outras espécies de moscas depositarem seus ovos que irão eclodir, transformando-se em pequenas larvas que se alimentarão de tecido vivo. Estas larvas cavam verdadeiras galerias sob a pele. As lesões podem ser tão profundas que conseguem atravessar a musculatura, indo atingir órgãos vizinhos. Por essa razão, é imprescindível proteger os ferimentos contra esses insetos (URQUHART, *et al.*, 1996).

3 OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo realizar um relato dos casos de lesões auriculares causadas pela mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, nos cães que residem no campus da UFPA-Breves, trazendo conhecimento sobre o assunto para a comunidade acadêmica. Contribuindo também, para posteriores pesquisas relacionadas com essa problemática, servindo como ponto de partida para trabalhos futuros.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCAL DE ESTUDO

Foram analisados a população de cães que habitam o Campus Universitário do Marajó-Breves, e arredores. Nas proximidades do campus da UFPA-Breves (interior e rua), foram observados nove cães. Nos arredores, analisamos mais dez cães.

Figura 4. Imagens do local de coleta de dados. Em (A) arredores do campus Universitário do Marajó-Breves, e em (B) dentro do campus da UFPA-Breves.



Fonte: Fotografia do autor.

4.2 ANÁLISE DO PARASITISMO

Foram analisados, macroscopicamente, um total de 19 cães, sendo nove cães que frequentam o interior do campus da UFPA-Breves e 10 cães que se encontravam nos arredores do campus. Foi analisado o grau de infestação por mosca-dos-estábulo, *S.*

calcitrans, nos animais, considerando uma infestação leve, os animais com uma a três moscas-dos-estábulos, infestação moderada com quatro a oito moscas e infestação intensa com mais de nove moscas no mesmo animal. Também analisamos o grau das lesões auriculares nos cães, causadas pelas picadas das moscas, *S. calcitrans*, de acordo com o diâmetro aproximado das mesmas, sendo consideradas lesões leves, aqueles com diâmetro menor que 1 cm, lesões moderadas com 1,1 a 3cm de diâmetro e lesões severas, a partir de 3cm de diâmetro. Todos os cães analisados foram fotografados com câmera digital Canon Power-Shot A640.

Para a coleta de espécimes das moscas que se encontravam infestando os cães, foi borrifado inseticida de uso comercial (SPB – Multi inseticida), á base de Piretrinas e Piretróides. Para tanto, cinco cães, com infestação intensa foram acondicionados em ambiente fechados, sempre em horários do dia que estava mais quente, devido esses moscas atacarem mais nesses períodos, de maneira que o spray do inseticida foi direcionado para as paredes onde as moscas pousaram, logo após saírem do animal. Estas foram coletadas manualmente do solo, após a sua queda. Estas moscas foram observadas sob estereomicroscópio Tecnival, para análise da morfologia e identificação da espécie em questão.

Figura 5. Fotografia demonstrando o método de aplicação do inseticida, para obtenção das moscas que serão analisadas para a comprovação do espécime *Stomoxys calcitrans*.



Fonte: Fotografia do autor.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 19 cães analisados, apenas um não apresentou infestação por mosca-dos-estábulo, *S. calcitrans*. Todos os demais animais estavam sendo frequentemente atacados por estes insetos, o que demonstra uma elevada prevalência nos cães, na localidade estudada. A análise morfológica das moscas coletadas permitiu o diagnóstico de *S. calcitrans*. As moscas coletadas possuíam aparelho bucal do tipo picador, bem desenvolvido e palpos pequenos (Figura 5).

Figura 6. Fotografia de espécime de *Stomoxys calcitrans* coletado de um cão, frequentador do campus da UFPA-Breves com lesões auriculares bilaterais. Notar a presença de probóscide do tipo picadora, bem desenvolvida, característica da espécie.



Fonte: Fotografia do autor.

Em áreas próximas de granjas avícolas, nos últimos anos, têm surgido “nuvens” destas moscas atacando o homem e animais da região durante os meses chuvosos e quentes (Neves et al., 2011). Em algumas regiões costeiras do Brasil, esta mosca é uma praga, picando os banhistas. Nestas áreas, as fêmeas de *S. calcitrans* costumam procriar nos acúmulos de matéria orgânica presente nas praias, formados por algas e vegetais em decomposição (Neves et al., 2011). Provavelmente, nos arredores do campus da UFPA-Breves, estas moscas encontraram um ambiente propício para o seu desenvolvimento, aumentando assim a sua população. Outro fator que favorece a proliferação destes insetos é o clima do município de Breves, assim como todos os municípios localizados na ilha do Marajó, onde há uma elevada temperatura e umidade ao longo de todo o ano.

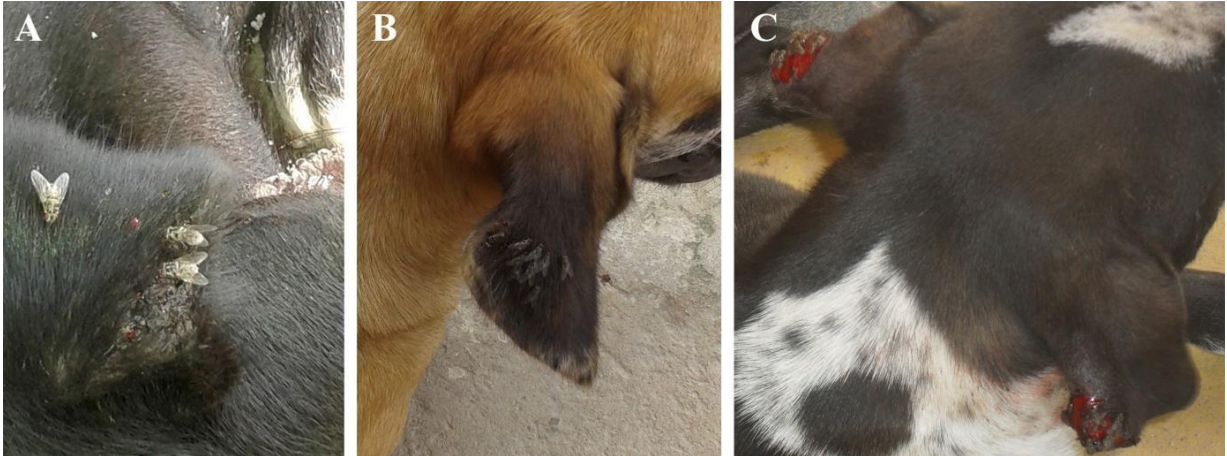
Um fato que pode estar corroborando para o ataque aos cães por estas moscas é a ausência de criatórios de equinos e bovinos, que são os hospedeiros prediletos destas moscas, o que faz com que estes insetos se alimentem do sangue dos cães, na falta dos hospedeiros ideais.

Durante o desenvolvimento da presente pesquisa, embora os cães das proximidades do campus da UFPA-Breves estejam altamente infestados com mosca-dos-estábulo, os estudantes, funcionários e moradores das redondezas, não relataram serem picados por estas moscas com frequência, embora apenas um pequeno número de indivíduos relatasse tal acontecimento, o que mostra uma esporadicidade nos ataques aos seres humanos. O baixo número de ataques aos frequentadores da localidade estudada pode estar correlacionado ao uso de roupas pelos mesmos e ao hábito destas moscas de permanecerem no ambiente externo, invadindo casas ocasionalmente.

Dos 18 cães que apresentaram infestação por *S. calcitrans*, em todos foram observadas lesões características das infestações por estes insetos em ambas as orelhas. Levando em consideração, o critério descrito na metodologia do presente estudo, sobre a carga parasitária, encontramos oito cães com infestação leve (Figura 6A), cinco cães com infestação moderada (Figura 6B) e cinco cães com infestação intensa (Figura 6C). No entanto, notamos que o mesmo cão observado no período matutino com uma grande quantidade de moscas em sua orelha, na parte da tarde ou a noite, já tinha uma menor quantidade, e vice-versa. Desta forma, podemos inferir que o grau das lesões não está relacionado com a carga parasitária, uma vez que as mosca-dos-estábulo parasitam o cão, temporariamente, não permanecendo neles por longos períodos (Hendrix & Robinson, 2012), e podendo se alimentar de outros indivíduos. O grau das lesões está correlacionado com a quantidade das picadas, bem como com o grau de

estresse dos animais, o que devido à dor da picada, estes podem se coçar, ou esfregar nas paredes e cercas para afastar as moscas ou até mesmo coçar as feridas.

Figura 7. Fotografias evidenciando o grau de infestação por moscas-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, em cães frequentadores do campus da UFPA e arredores. Em (A) infestação leve (com 1 a 3 moscas); em (B) infestação moderada (com 4 a 8 moscas) e em (C) infestação intensa (com mais de 9 moscas).

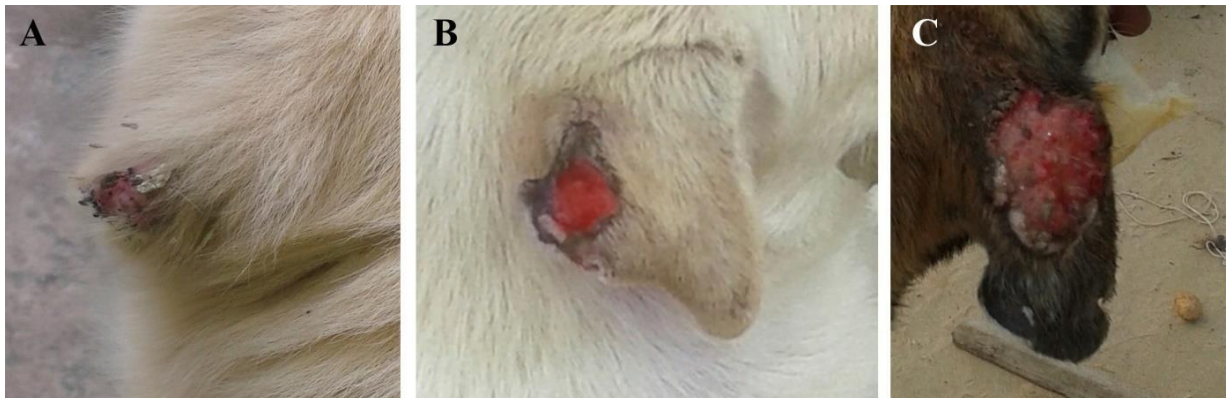


Fonte: Fotografia do autor.

A cada picada, os cães se irritam, balançando a cabeça ou até mesmo coçando as orelhas com auxílio das patas. Desta forma, para que a mosca realize completamente o seu repasto sanguíneo, são necessárias várias picadas, trocando de cão a cada tentativa ou permanecendo no mesmo cão, após um curto período de voo, causando assim, varias lesões e irritação dos animais.

Verificamos que todos os cães que frequentam o campus da UFPA-Breves, de ambos os sexos, e indistintamente da idade, possuem lesões auriculares que variam de pequenas erupções a extensas lesões, cobrindo grandes áreas da orelha (Figura 7). Ao analisarmos o grau das lesões, verificamos nove cães com lesões leves (menores que 1 cm de diâmetro), três cães com lesões moderadas (de 1,1 a 3cm de diâmetro) e seis cães com lesões severa (maiores do que 3,1 cm de diâmetro) (Figura 7). Todos os cães apresentaram lesões bilaterais, ou seja, em ambas as orelhas. Notamos também que os cães com pelos longos apresentaram uma menor carga parasitária bem como pequenas lesões, o que pode ser explicado devido a dificuldade das moscas alcançarem a pele do animal, uma vez que a espessura dos pelos impede que as moscas introduzam sua probóscide para se alimentarem do sangue dos cães. Observamos também o intenso incômodo sofrido pelos cães devido às picadas doloridas destes insetos.

Figura 8. Lesões auriculares em cães infestados com moscas-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*. Em (A) uma lesão classificada como leve (menor que 1 cm de diâmetro); em (B) lesão moderada (com 1,1 a 3 cm de diâmetro) e em (C) lesão severa (com mais que 3,1 cm de diâmetro).



Fonte: Fotografia do autor.

Notamos que a população local não possuía conhecimento sobre a causa das feridas presentes nas orelhas dos animais, relatando que as mesmas eram causadas em brigas entre os cães errantes ou devido ao hábito deles perambularem entre as diversas casas e terrenos nos arredores da universidade, estes se machucavam nas cercas e portões, e estes indivíduos achavam que as moscas apenas pousavam nas feridas, uma vez que estas já estavam instaladas nas orelhas dos cães.

Desta forma, aproveitamos esta curiosidade dos frequentadores do campus da UFPA-Breves, para desenvolver a presente pesquisa, e levar ao conhecimento da população, as reais causas das feridas nas orelhas dos cães, além de gerar dados para um controle destas moscas, uma vez que elas também podem picar os seres humanos, podendo transmitir possíveis patógenos para a população (BRUES, 1913). E não menos importante, tentar traçar uma estratégia de controle destas infestações nos cães, reduzindo assim, o nível de estresse dos mesmos e melhorando o bem-estar animal, mesmo se tratando de cães errantes e abandonados.

O município de Breves, não possui um órgão público para o controle e profilaxia de enfermidades animais, bem como de zoonoses. Desta forma, cabe à própria população, o interesse de contribuir para o bem-estar animal, através da compra e aplicação frequente de inseticidas de uso veterinário nesses animais, conforme as orientações de um médico veterinário, com o intuito de evitar ou reduzir as picadas das moscas-dos-estábulo.

Uma vez que competem às autoridades governamentais campanhas para o controle destes insetos, bem como para limpeza do município, evitando o acúmulo de material orgânico próximo à população urbana, reduzindo assim, as áreas de proliferação de *S.*

calcitrans. Em países desenvolvidos, onde a mosca-doméstica e a mosca-dos-estábulo coabitam, provocando sérios danos à saúde humana e à economia urbana ou rural, está sendo aplicado com relativo sucesso o controle biológico, que consiste na utilização de insetos parasitoides ou outro patógeno capaz de matar as pupas ou os adultos em seu ambiente natural (NEVES, et al., 2009).

Para que o controle biológico seja eficiente, e não cause danos adicionais à população e nem ao meio ambiente, é necessário primeiramente, o desenvolvimento de um estudo detalhado da biologia destas moscas naquele ambiente a ser implantado esta técnica, podendo ser utilizado, concomitantemente, outras técnicas de controle. Um exemplo de espécies usadas para o controle biológico são os himenópteros parasitoides *Spalangia endius*, *S. nigroaenea* e *Muscidijiurax raptor*. Estes parasitoides atacam as pupas das moscas de tal forma que estas não completam o seu desenvolvimento, e assim, não surgirão como moscas adultas. Estas parasitoides inserem seus ovos no interior das pupas, que durante seu desenvolvimento, se nutrem delas, e após um período, emergindo como novos parasitoides, que atacarão outras pupas (ROBERTS, et al., 2012).

Também é utilizado fungos, *Empusa muscae*, cujos esporos atingem as formas adultas das moscas e as matam. Além da possibilidade de usar vários outros tipos de predadores das formas imaturas das moscas, tais como os ácaros, *Macrocheles muscadomestica* e *Fusaropoda vegetans*, coleópteros das famílias Dermestidae, Histeridae e Staphylinidae, cujos adultos ou larvas predam os ovos das moscas (ROBERTS, et al., 2012). A descrição do uso do pequeno coleóptero da família Tenebrionidae, *Alphitobius piceus*, que são ótimos predadores de ovos e larvas de *Musca domestica*, em acúmulos de dejetos de galinhas poedeiras criadas em gaiolas, permitiu que vários granjeiros utilizem estes coleópteros para o controle biológico das moscas em seus aviários, usando unicamente este pequeno inseto (NEVES, et al., 2009). Por outro lado, uma outra espécie deste mesmo gênero de coleóptero, *A. diaperinus*, pode exercer o papel de hospedeiro intermediário de alguns Cestódeos de aves, o que impede o seu uso como predadores de ovos e larvas de *M. domestica*, caso contrário, poderia resultar em outro problema na criação (NEVES, et al., 2009).

6 CONCLUSÃO

- Os cães que frequentam o campus da UFPA-Breves estão infestados por moscas-dos-estábulos, *S. calcitrans*;
- Todos os cães com infestação por *S. calcitrans* apresentaram lesões auriculares bilaterais devido ao hábito hematófago das moscas;
- O grau das lesões, estar diretamente correlacionado ao grau de infestação por moscas- dos-estábulos.

REFERÊNCIAS

AGNP (Associação Goiana dos Produtores de Novilhos Precoce). **Artigo técnico:** Mosca-dos-estábulos. 2009. Disponível em:

<http://www.agnp.com.br/conteudo/downloads/75_39.pdf>. Acesso em: 23 de março de 2015.

BANJO, A. D. LAWAL, O. A. & ADEDUJI, O. O. Bacteria and fungi isolated from housefly (*Musca domestica* L.) larvae. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 4: 780-784. 2005.

BISHOPP, F. C. The stable fly (*Stomoxys calcitrans*: L.) an important livestock pest. **Journal of Economic Entomology**, 6: 112-116. 1913.

BITTENCOURT, A. J. **Aspectos clínico-epidemiológicos de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) em bovinos e eqüinos em Espírito Santo do Pinhal - SP.** 1998. 120 f. Tese (Doutorado em Parasitologia Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 1998.

BITTENCOURT, A. J.; MOYA BORJA, G. E. Flutuação sazonal de *Stomoxys calcitrans* em bovinos e eqüinos no Município de Espírito Santo do Pinhal. **Revista Universidade Rural – Série Ciências da Vida**, v.22, p.101-106, 2000, Suplemento.

BITTENCOURT, A. J.; MOYA BORJA, G.E.M. *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Muscidae): preferência por locais do corpo de bovinos para alimentação. **Revista Brasileira de Zootecias**, v.4, n. 1, p. 75-83. 2002.

BRUES, C. T. The geographical distribution of stable fly, *Stomoxys calcitrans*. **Journal of Economic Entomology**, 6: 419-477. 1913.

CARRERA, M. **Insetos de interesse Médico Veterinário.** Curitiba: Editora da UFPR. 1991. 228p.

CASTREJÓN, F. M.; CRUZ-VASQUEZ, C. & FERNÁNDEZ-RUCALCABA, M. Repellence of *Boophilus microplus* larvae in *Stylosanthes humilis* and *Stylosanthes hamata* plants. **Parasitologia Latinoamericana**, 58 (2-3): 118-121. 2003.

CASTRO, B. G. **Avaliação da microbiota bacteriana de segmentos da mosca *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) em propriedades rurais de municípios da Microrregião do Vale do Paraíba Fluminense.** 2004. 62 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2004.

CHAGAS, A. C. S, LEITE RC, FURLONG J, PRATES HT, PASSOS, W. M
Sensibilidade do carrapato *Boophilus microplus* a solventes. **Ciência Rural**, 33(1), 109-114.
2003.

CHUNGSAMARNYART, N. & JIWAJINDA, S. Acaricidal activity of volatile oil from
lemon and citronella grasses on tropical cattle ticks. **Kasetsart Journal (Natural Science)**,
26 (5): 46-51. 1992.

DUPONTE, M. W., and L. B. LARISH. Stable fly. *Livestock Management Insect Pests*. LM-
10.4. **Cooperative Extension Service, College of Tropical Agriculture and Human
Resources**, University of Hawaii at Manoa. 2003.

FOIL, L. D, MEEK, C. L, ADANS, W. V, ISSEL, C. J. Mechanical transmission of equine
infectious anemia virus by deer flies (*Chrysops flavidus*) and stable flies (*Stomoxys
calcitrans*). **American Journal of Veterinary Research**, 44, 155–156. 1983.

FÖRSTER, M., S. SLIMPEL, H. MEHLHORN, K. SIEVERT, S. MESSLER, and K.
PFEFFER. Pilot study on synanthropic flies (e.g. *Musca*, *Sarcophaga*, *Calliphora*, *Fannia*,
Lucilia, *Stomoxys*) as vectors of pathogenic microorganisms. **Parasitology Research**, **F101**:
243-246. 2007.

FURMAN, D. P. & CATTS, E. P. **Manual of Medical entomology**. 4^a ed, Cambridge:
University Press, 1982. 207p.

GREENBERG, B. **Flies and diseases. Ecology, classification and biotic association**.
Princeton: Princeton University, 1971. 856p.

GUIMARÃES, J. H. Moscas - Biologia, ecologia e controle. **Agroquímica Ciba Geigy**, 21:
20-26. 1983.

GUIMARÃES, J. H. Mosca-dos-estábulo - Uma importante praga do gado. Rio de Janeiro,
Agroquímica Ciba Geigy, 22: 10–14. 1984.

HENDRIX, C. M. & ROBINSON, E. **Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians**.
4th ed. Missouri, Elsevier, 392. 2012.

HERNÁNDEZ, L. E.; PARRA, D .G. & MARTIN, A. C. Ação repelente y acarida del
Melinis minutiflora sobre el *Boophilus microplus*. **Revista Colombiana de Ciencias
Químico Farmacéuticas**, 16 (1): 17-21. 1987.

KERR, C. Bloodsucking fly blamed for transmitting HIV. **Lancet Infectious Diseases**, 2: 265. 2002.

MARCONDES, C. B. **Entomologia Médica e Veterinária**, 2a ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 526 pp.

MELLO, R. P. **Estudo de alguns aspectos do desenvolvimento biológico e do comportamento, em laboratório, de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Díptera: Muscidae)**. 1989. 141 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária – Parasitologia Veterinária), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 1989.

MOYA BORJA, G. E. O berne: biologia, comportamento e controle. **Agroquímica Ciba Geygi**, 17: 19-26. 1982.

MORAES, A. P. R. ***Stomoxys calcitrans*: estabelecimento de colônia e efeito de *Metarhizium anisopliae* sobre seus estágios imaturos**. 2007. 65 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2007.

MOURA, M. O.; CARVALHO C. J. B.; MONTEIRO-FILHO E. L. A preliminary analysis of insects of medical-legal importance in Curitiba, state of Paraná. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 92 (2): 269- 274. 1997.

MUIR, F. On the original habitat of *stomoxys calcitrans*. **Journal of Economic Entomology**, 7 (6): 459-460. 1914.

NEVES, D. P. & FARIA, A. C. Profundidade de empupação de *Stomoxys calcitrans* (Díptera, Muscidae) e presença de microhimenópteros parasitóides nas pupas. **Revista Brasileira de Biologia**, 48(4): 911-913. 1988.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2011. 546p.

RASMUSSEN, R. L. & CAMPBELL, J. B. Investigation of environmental factors and their relationship to populations of the stable fly, *Stomoxys calcitrans* (L.). **Environmental Entomology**, 10: 798-800. 1981.

SOULSBY, E. J. L. **Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos**. 7ª ed. México: Nova Editorial Interamericana. 1987. 823p.

SKODA, S. R.; G. D. THOMAS, and J. B. CAMPBELL. Developmental sites and relative abundance of immature stages of the stable fly (Diptera: Muscidae) in beef cattle feedlot pens in Eastern Nebraska. **J. Econ. Entomol.** 84: 191-197. 1991.

STORK, M. G. The epidemiological and economic importance of fly infestation of meat and milk producing animals in Europe. **Veterinary Record**, **105**: 341 – 343. 1979.

TAYLOR, M. A. COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**, 3^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 768 pp.

TARRY, D. W. L.; BERNAL & S. EDWARDS. Transmission of bovine virus diarrhoea virus by blood feeding flies. **Veterinary Record**, **128**: 82 – 84. 1991.

URQUHART, G.M.; ARMOUR, J; DUNCAN, J.L.; DUNN, A.N. & JENNINGS, F.N. **Parasitologia Veterinária**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 273p.