

²³³ AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Eucalyptus staigeriana* SOBRE ADULTOS DE *Stomoxys calcitrans* (LINNAEUS, 1758).

Orlyson de Oliveira Celestino¹

Luciana Gatto Brito²

Fabio da Silva Barbieri²

Antonio Thadeu Medeiros de Barros³

RESUMO: *Stomoxys calcitrans*, a mosca-dos-estábulo, é um importante díptero interesse veterinário, uma vez que altas infestações determinam expressivos prejuízos econômicos à pecuária nacional devido ao seu papel como potencial transmissor e vetor de várias patologias aos bovinos. As perdas relacionadas ao parasitismo direto e a veiculação de larvas da *Dermatobia hominis* aumentam a importância veterinária da espécie. A busca de novos métodos de controle desse inseto é uma necessidade emergente, uma vez que se observa um aumento da população deste díptero relacionada a expansão da indústria sucroalcooleira brasileira. A utilização bioativos vegetais, como o uso do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana*, é uma alternativa ao controle químico deste parasita. A fim de avaliar a atividade mosquicida do óleo essencial de *E. staigeriana* se realizou o teste de susceptibilidade de *S. calcitrans* ao óleo essencial de *E. staigeriana* no Laboratório de Sanidade Animal da Embrapa Rondônia. Colônias estoque de *S. calcitrans* forneceram os espécimes utilizados no experimento. Foram alocadas 25 moscas adultas por placa de Petri contendo papel filtro impregnados com cinco diferentes concentrações (10%, 5%, 2,5%, 1,25% e 0,625%) de óleo essencial de *E. staigeriana*, as quais foram confrontadas com dois tratamentos controles, sendo um papéis filtro impregnados com acetona e o segundo com papel filtro impregnado com Tween 80 a 3% solubilizado em água bi-destilada estéril. Cada tratamento continha três repetições, e na leitura das placas considerou-se como mortas as moscas imóveis ou sem capacidade de vôo. A leitura do teste se deu após duas horas de exposição das moscas aos tratamentos.

PALAVRAS – CHAVE: *Stomoxys calcitrans*, mosca-dos-estábulo, teste de avaliação *in vitro*, controle, *Eucalyptus staigeriana*.

ABSTRACT: *Stomoxys calcitrans*, the stable fly, is an important livestock pest that have veterinary interest because the economic losses determined by high infestations and its role as a potential transmitter and array of some pathologies for animals. The direct losses related to direct parasitism and the dissemination of larvae of *Dermatobia hominis*. The search for new methods of controlling of this insect is a emergence necessary, since increasing population of this diptera were related to the expansion of Brazilian industry's of alchoool. Activity molecules of plants as the use of *Eucalyptus staigeriana* essential oil is an alternative to chemical control of this parasite. In order to assess the activity pesticide of essential oil of *E. staigeriana* was conduced in the Animal Health Laboratory of Embrapa Rondonia the held test for identify the susceptibility of *S. calcitrans* to the essential oil. Stock colonies of *S. calcitrans* provided the specimens that are used in the experiments. Adult flies were allocated 25 per Petri dish containing paper filter impregnated with five different concentrations (10%, 5%, 2.5%, 1.25% and 0,625%) of essential oil of *E. staigeriana*, which were faced with two

²³³ Bolsista PIBIC/CNPq – Embrapa. 7º período de Medicina Veterinária.

² Pesquisador da Embrapa – RO e Orientadora.

³ Pesquisador da Embrapa Pantanal.

treatments controls, as a filter impregnated with acetone roles and the second paper filter fraught with Tween 80 at 3% dissolved in bi-distilled sterile water. Each treatment contained three repetitions, and reading of the test was deemed as killed flies when the flies which losses the flight capacity or were immobility. Reading the test took place after two hours of exposure of flies to treatments.

KEY WORDS: *Stomoxys calcitrans*, stable fly, *in vitro* evaluation test, control, *Eucalyptus staigeriana*.

1. INTRODUÇÃO

Stomoxys calcitrans, conhecida vulgarmente como mosca-dos-estábulo, é um díptera hematófago cosmopolita, sendo a única espécie do gênero com ocorrência nas Américas, uma vez que o gênero *Stomoxys* conta com aproximadamente 15 espécies. Tem como hospedeiro preferencial eqüídeos, embora bovinos e o homem também possam ser atacados. A mosca-dos-estábulo é abundante no verão e pode ser freqüentemente encontrada em moirões de cerca, muros e paredes que não estejam distantes dos animais que lhes fornecem alimento (Brito et al. 2008). O parasita tem predileção por membros torácicos de eqüinos e bovinos, os quais concentram 67% das moscas presentes sobre os animais (Bittencourt & Moya Borja, 2000; Bittencourt & Moya Borja, 2002).

Perdas relacionadas ao hematofagismo, transmissão de patógenos e veiculação de larvas de larvas de *Dermatobia hominis* aumentam a importância veterinária da mosca-dos-estábulo, determinando perdas anuais de cerca de US\$ 398 milhões nos²³⁴ Estados Unidos. Já no Brasil são estimadas perdas superiores a 100 milhões de dólares por ano (Grisi et al. 2002).

Em relação ao potencial na veiculação de microrganismos Moraes (2004) verificou correspondência entre isolados de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* a partir de amostras de leite e mosca-dos-estábulo coletadas de uma mesma propriedade no estado do Rio de Janeiro, sendo identificadas cepas de *Staphylococcus spp.* coagulase (+), *Bacillus spp.* e *Shigella spp.* .

O controle eficiente de parasitas através de bases químicas convencionais encontra grandes entraves, tais como: o desenvolvimento acelerado da resistência ao princípio ativo e a presença de resíduos nos produtos de origem animal, alvo de preocupação para a sociedade e órgãos governamentais. Estes fatores têm direcionado os estudos científicos dentro da parasitologia animal. O uso inadequado e indiscriminado das bases parasiticidas disponíveis á comercialização faz com que o problema da seguridade alimentar quanto à presença de resíduos se acentue, sendo fonte de ansiedade para sociedade consumidora. É desta forma que

os produtos orgânicos, e com eles, a agricultura orgânica, têm conquistando espaço no cenário agropecuário mundial, indicando uma forma de uso, isolada ou associada, de substâncias naturais, que geram produtos com menos resíduos e mais valorizados no mercado (Chagas, 2004).

Em decorrência do aumento do consumo de produtos de origem animal previsto para as próximas décadas e da urgência em minimizar o uso de inseticidas químicos, há a necessidade do desenvolvimento de novos princípios ativos capazes de realizar o controle dos dípteros de interesse veterinário, os quais devem estar alinhados ao novo direcionamento do mercado, que demanda cada vez mais por produtos livres de contaminantes e de alta segurança alimentar, os quais podem ser obtidos através da utilização de moléculas bioativas de origem vegetal (Deleito & Moya Borja, 2008). E nesse contexto, buscou-se avaliar a atividade mosquicida de *E. staigeriana* sobre adultos da *S. calcitrans*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O teste de susceptibilidade de *S. calcitrans* ao óleo essencial de *E. staigeriana* foi realizado no Laboratório de Sanidade Animal da Embrapa Rondônia em Porto Velho. Exemplares selvagens de *S. calcitrans* foram coletados com auxílio de puçá sobre equinos criados no campo Experimental da Embrapa Rondônia em Porto Velho para o estabelecimento de colônias estoque deste díptero em laboratório.

Após a captura os espécimes foram mantidos em gaiola telada (30 x 30x 30 cm) e alimentados com sangue bovino citratado e água, trocados diariamente para evitar a ocorrência de fungos e bactérias.

Diariamente a gaze embebida em sangue e contendo ovos teve o seu conteúdo depositado em taça coprológica de decantação contendo água, onde os ovos se depositavam no fundo do recipiente e eram retirados com auxílio de pipeta Pasteur. Os ovos foram alocados em frascos de vidro contendo aproximadamente 200g de meio de criação para *S. calcitrans* (Christmas, 1970).

Os frascos foram mantidos em câmara climatizada tipo B.O.D a temperatura de $27 \pm 1^\circ\text{C}$ e 80 – 85% de umidade relativa ou em temperatura ambiente quanto as condições climáticas encontravam-se próximas a da câmara climatizada, para o desenvolvimento das larvas. As pupas foram retiradas com uma espátula e colocadas em placas de Petri nas gaiolas para a emergência dos adultos.

A susceptibilidade de *S. calcitrans* ao óleo essencial de *E. staigeriana* foi testada seguindo o modelo e impregnação em papel filtro proposto por Sheppard & Hinkle (1987) e adaptado por Barros et al. (2002).

Para avaliação *in vitro*, papéis de filtro foram previamente impregnados com diferentes concentrações do *E. staigeriana* e, depois de secos, foram distribuídos em placas de Petri. De forma resumida, a confecção dos kits incluiu a pesagem do óleo essencial, sua diluição seriada em acetona, impregnação dos papéis de filtro, secagem e empacotamento desses papéis em alumínio. Posteriormente os papéis filtro impregnados com o óleo essencial eram acondicionados em placas de Petri, ficando o Kit pronto para uso (Saueressig & Barros, 2003).

Os kits utilizados nos bioensaios foram produzidos pelo laboratório de Entomologia da Embrapa Pantanal (Corumbá, MS).

Colônias estoque de *S. calcitrans* criadas nas gaiolas teladas foram selecionadas e alocadas 25 espécimes por placa de Petri contendo papel filtro impregnado com óleo de *E. staigeriana*, onde o experimento foi avaliado através de cinco diferentes concentrações (10%, 5%, 2,5%, 1,25% e 0,625%) que foram confrontados a dois tratamentos controle compostos por papéis filtro impregnados um somente com acetona e outro com água e Tween 3%. Para cada concentração e os controles foram feitas 3 repetições, onde eram consideradas mortas moscas imóveis ou sem capacidade de vôo. A leitura do teste se deu após duas horas de exposição das moscas aos tratamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados para os testes de eficiência de fitoterápicos para controle da *S. calcitrans* mostraram uma mortalidade média, entre as três repetições, de 92%, 64%, 52%, 36% e 24% para as concentrações de 10%, 5%, 2,5%, 1,25% e 0,625% do óleo essencial de *E. staigeriana*. No teste de eficácia foi verificada uma uniformidade quanto aos índices de mortalidade nas repetições de cada concentração. As concentrações mais eficientes foram as de 10%, 5% e 2,5% do óleo essencial de *E. staigeriana*, sendo estas as indicadas para a determinação da DL₅₀. As concentrações de 1,25% e 0,625% não apresentaram resultados expressivos.

Em contraste com os poucos dados envolvendo a suscetibilidade da *S. calcitrans* a fitoterápicos, existem na literatura algumas pesquisas envolvendo o uso de inseticidas químicos no controle da mosca – dos – estábulos, como a Alfametrina, Diclorvos, Ronel, Coumafós, Fanfur, Triclorfon e Crufomato, no geral, obtendo bons índices de mortalidade,

mas em uma ampla faixa entre a concentração que causa alta mortalidade e aquela que causa baixa mortalidade em adultos da mosca – dos – estábulos (Coelho & Grisi, 1989; Moraes & Moya Borja, 1995). Outro fator importante de se relatar, é a eficácia dos inseticidas, visto que os resultados da DL₅₀ do Diclorvos, Ronel, Coumafós e Fanfur se mantiveram próximas e com valores pequenos, enquanto as DL₅₀ do Crufomato e do Triclorfon foram muito altas em relação aos outros inseticidas.

4. CONCLUSÃO

Foi verificada a ação mosquicida do óleo essencial de *E. staigeriana*, sendo as concentrações de 10%, 5% e 2,5% as mais indicadas para a determinação de DL₅₀. Entretanto, deve-se realizar mais diluições entre 2,5% e 10% do óleo essencial de *E. staigeriana*, determinando assim, uma concentração mais exata e eficaz para o controle da *S. calcitrans*. Além disso, para a utilização de princípios ativos botânicos, vários aspectos devem ser levados em consideração como extração, conservação dos extratos, dosagem eficaz, estabilidade, toxicidade e custo.

5. REFERÊNCIAS

- BARROS, A. T. M.; GOMES, A.; ISMAEL, A. P. K.; KOLLER, W. W. Susceptibility to Diazinon in Populations of the Horn Fly, *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae), in Central Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 97(6): 905-907, September 2002.
- BITTENCOURT, A.J. & MOYA BORJA, G.E. *Stomoxys calcitrans* (L.): Preferência por regiões do corpo de eqüinos para alimentação. *Parasitología al día* v.24 n.3-4 Santiago jul. 2000.
- BITTENCOURT, A.J. & MOYA BORJA, G.E. *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Muscidae): preferência por locais do corpo de bovinos para alimentação. *Rev. bras. Zootecias* Juiz de Fora V. 4, Nº 1, p. 75-83. 2002.
- BRITO, L. G.; OLIVEIRA, M. C. S.; BARBIERI, F. SILVA NETTO, F. G.; CHAGAS, A. C. S.; CELESTINO, O. O. Manual de identificação, importância e manutenção de colônias

- estoque de dípteras de interesse veterinário em laboratório. Porto Velho: Embrapa Rondônia.;. p. 3-36. (Embrapa Rondônia. Documentos 125) 2008.
- CHAGAS, A.C.S. Controle de parasitas utilizando extratos vegetais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, suplemento 1, p. 156-160, 2004.
- COELHO, V.M.A & GRISI, L. Avaliação do efeito de repelência do Piretróide Sintético Alfametrina contra *Stomoxys calcitrans* (L.) em Bovinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.* 42(4):297-303, 1990.
- DELEITO, C.S.R & MOYA BORJA, G.E. Nim (*Azadirachta indica*): uma alternativa no controle de moscas na pecuária. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 28(6):293-298.2008.
- GRISI, L; MAASSARD, C.L.; MOYA BORJA, G.E. & PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. *A Hora Veterinária*, v. 21, n.1, p.8 – 10, 2002.
- MORAES, J.L.C. & MOYA BORJA, G.E. Suscetibilidade de adultos de *Stomoxys calcitrans* (DIPTERA: MUSCIDAE) a seis inseticidas. *Rev. Univ. Rural, Sér. Ciênc. da Vida.* vol. 17(1): 93-96, jun. 1995.
- MORAES, A.P.R.; BADINI, P.V.; SOUZA, M.M.S. DE; BITTENCOURT, A.J. Avaliação da capacidade de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) em carrear bactérias envolvidas nas etiologias das mastites de municípios do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n.4, p. 143-149, 2004.
- SHEPPARD, D. C & HINKLE, N. C. 1987. A field procedure using disposable materials to evaluate horn fly insecticide resistance. *J Agric Entomol* 4: 87-89, 1987.
- SAUERESSIG, T. M. & BARROS, A.T.M. Diagnóstico da susceptibilidade de populações da mosca-dos-chifres a inseticidas em Goiás, Tocantins e Distrito Federal. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Nº 82), 16 p. 2003.

THYSSEN, P.T.; MORETTI, T.C.; UETA, M.T. & RIBEIRO, O.B. O papel de insetos (Blattodea, Díptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(4):1096-1102, jul-ago, 2004.