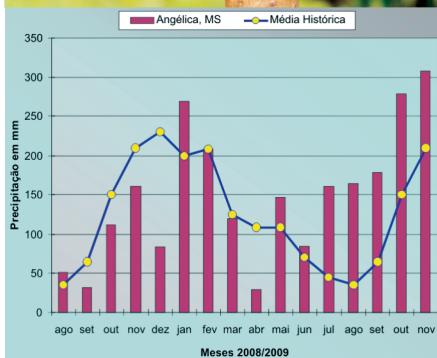


## Surtos da Mosca-dos-estábulos, *Stomoxys calcitrans*, em Mato Grosso do Sul: Novo Problema para as Cadeias Produtivas da Carne e Sucoalcooleira?



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Gado de Corte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 175**

### **Surtos da Mosca-dos-estábulos, *Stomoxys calcitrans*, em Mato Grosso do Sul: Novo Problema para as Cadeias Produtivas da Carne e Sucroalcooleira?**

*Wilson Werner Koller*

*João Batista Catto*

*Ivo Bianchin*

*Cleber Oliveira Soares*

*Fernando Paiva*

*Luiz Eduardo Roland Tavares*

*Gustavo Graciolli*

Embrapa Gado de Corte  
Campo Grande, MS  
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Corte**

Rodovia BR 262, Km 4, CEP 79002-970 Campo Grande, MS

Caixa Postal 154

Fone: (67) 3368 2083

Fax: (67) 3368 2180

<http://www.cnp gc.embrapa.br>

E-mail: [publicacoes@cnp gc.embrapa.br](mailto:publicacoes@cnp gc.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Cleber Oliveira Soares*

Secretário-Executivo: *Grácia Maria Soares Rosinha*

Membros: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima, Elane de Souza Salles, Fabiane Siqueira, Grácia Maria Soares Rosinha, Jaqueline Rosemeire Verzignassi, Lucimara Chiari, Paulo Henrique Nogueira Biscola, Roberto Giolo de Almeida, Rodrigo Amorim Barbosa*

Supervisão editorial: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

Revisão de texto: *Lúcia Helena Paula do Canto*

Normalização bibliográfica: *Elane de Souza Salles*

Editoração eletrônica: *Ecila Carolina N. Z. Lima*

Tratamento de ilustrações: *Paulo Roberto Duarte Paes*

Fotos da capa: *João Batista Catto e Antonio Thadeu Medeiros de Barros*

**1ª edição**

Versão online (2009)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**Embrapa Gado de Corte.**

---

Surtos da mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, em Mato Grosso do Sul: novo problema para as cadeias produtivas da carne e sucroalcooleira? / Wilson Werner Koller... [et al.]. — Dados eletrônicos. — Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2009.

31 p. ; 21 cm. -- (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1983-974X ; 175).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<http://www.cnp gc.embrapa.br/publicacoes/doc/DOC175.pdf>>

Autores: Wilson Werner Koller; João Batista Catto; Ivo Bianchin; Cleber Oliveira Soares; Fernando Paiva; Luiz Eduardo Roland Tavares; Gustavo Graciolli.

1. Agronegócio. 2. Impacto econômico. 3. Cadeia produtiva. 4. Bovinocultura. 5. Indústria sucroalcooleira. 6. Mosca-dos-estábulo. 7. *Stomoxys calcitrans*. 8. Mato Grosso do Sul. I. Koller, Wilson Werner. II. Catto, João Batista. III. Bianchin, Ivo. IV. Soares, Cleber Oliveira. V. Paiva, Fernando. VI. Tavares, Luiz Eduardo Roland. VII. Graciolli, Gustavo. VIII. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). IX. Série.

---

CDD 338.14 (21.ed.)

© Embrapa Gado de Corte 2009

# **Autores**

## **Wilson Werner Koller**

Biólogo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [koller@cnpqg.embrapa.br](mailto:koller@cnpqg.embrapa.br)

## **João Batista Catto**

Médico Veterinário, Dr. em Parasitologia Veterinária, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [catto@cnpqg.embrapa.br](mailto:catto@cnpqg.embrapa.br)

## **Ivo Bianchin**

Médico Veterinário, Ph.D. em Parasitologia Veterinária, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [bianchin1@hotmail.com](mailto:bianchin1@hotmail.com)

## **Cleber Oliveira Soares**

Médico Veterinário, Ph.D. em Ciências Veterinárias, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [cleber@cnpqg.embrapa.br](mailto:cleber@cnpqg.embrapa.br)



**Fernando Paiva**

Médico Veterinário, D.Sc., professor do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, fernando@ufms.br

**Luiz Eduardo Roland Tavares**

Biólogo, D.Sc., professor do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, lertavares@ufms.br

**Gustavo Gracioli**

Biólogo, D.Sc., professor do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, ggracioli@yahoo.com.br

# Sumário

Resumo .....	7
Abstract.....	8
Introdução.....	9
Biologia e importância .....	11
Ciclo biológico .....	11
Importância econômica e veterinária.....	17
Ocorrência em Mato Grosso do Sul.....	19
Alternativas de controle .....	23
Considerações e perspectivas .....	26
Ações integradas .....	26
Aspectos científicos .....	27
Bibliografia .....	28

# **Surtos da Mosca-dos-estábulos, *Stomoxys calcitrans*, em Mato Grosso do Sul: Novo Problema para as Cadeias Produtivas da Carne e Sucrialcooleira?**

---

*Wilson Werner Koller  
João Batista Catto  
Ivo Bianchin  
Cleber Oliveira Soares  
Fernando Paiva  
Luiz Eduardo Roland Tavares  
Gustavo Gracioli*

## **Resumo**

No presente documento é registrada a ocorrência de infestações preocupantes pela mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans* L. (Diptera: Muscidae), em propriedades pecuárias próximas de usinas sucrialcooleiras na região Sul de Mato Grosso do Sul, no ano de 2009. A biologia do inseto; sua importância epidemiológica, econômica e veterinária e; possíveis alternativas de controle são apresentadas e discutidas. Entre as alternativas de controle sugere-se, em especial, o revolvimento completo duas vezes por semana do material de compostagem nas usinas e a drenagem do local onde é executada, assim como o enterrio parcial da palha pós-colheita da cana-de-açúcar com uso de cultivador. Nas propriedades pecuárias recomenda-se a limpeza de locais de criação da mosca, representado por acúmulo de dejetos de animais domésticos e ou de resíduos alimentares, especialmente em confinamentos e leiteiras, dentre outras recomendações. Somente com ações integradas será possível resolver o problema e contribuir para o desenvolvimento sustentável de duas importantes cadeias produtivas do agronegócio brasileiro.

**Termos para indexação:** *Stomoxys calcitrans*, mosca-dos-estábulo, controle, usinas sucrialcooleiras, vinhaça, produção animal

# Outbreak of Stable Fly, *Stomoxys calcitrans*, in Mato Grosso do Sul State: New Problem for the Beef and Sugarcane Chains?

---

## Abstract

*The occurrence of stable fly, Stomoxys calcitrans L. (Diptera: Muscidae), infestations on cattle farms near sugarcane mills in the southern region of Mato Grosso do Sul state, in the year 2009 is registered. The biology of the insect, its epidemiological, economic and veterinary importance, and alternatives of control are presented and discussed. Among the control alternatives, it is suggested, in particular, the full revolving of composting residues from sugarcane mills twice a week and drainage of the place where it is carried out, as well as the partial burial of sugarcane post-harvest straw using a cultivator. In the livestock farms it is recommended to clean up the facilities where the stable fly can be developed, represented by the accumulation of animal waste and domestic waste or food, especially in feedlots and dairies, among other recommendations. Only through integrated actions, will it be possible to solve the problem and contribute to the development of two major supply chains of the Brazilian agribusiness.*

**Index terms:** *Stomoxys calcitrans, stable fly, control, sugarcane mills, vinasse, animal production*

## Introdução

O díptero *Stomoxys calcitrans*, popularmente conhecido por mosca-dos-estábulo ou por mosca-do-bagaço (Figura 1), ocorre em diversos países do mundo, principalmente em áreas ao redor de estábulo e confinamentos, sendo menos frequente em áreas de pastagens (KETTLE, 1995). É uma espécie hematófaga, e no Brasil tem sido considerada uma praga secundária para a bovinocultura, uma vez que sua população se mantinha em estado de equilíbrio, com níveis de infestação reduzidos que não justificavam o seu controle.

Foto: João Batista Catto



**Figura 1.** Adultos da mosca-dos-estábulo, abrigadas do sol, sob um cocho de sal, em Laguna Caarapã, MS.

Essa espécie está há séculos associada aos animais domésticos, como equinos e bovinos preferencialmente, e pode acometer seres humanos. Estimativas realizadas no Brasil sugerem perdas anuais associadas a esta mosca de cerca de US\$ 100 milhões de dólares para a bovinocultura (GRISI et al., 2002).

A mosca-dos-estábulo efetua a postura onde há acúmulo de resíduos orgânicos de origem vegetal ou animal, em processo de decomposição ou de fermentação. A sobrevivência de suas larvas é favorecida na pre-

sença de umidade elevada e temperatura entre 15°C e 30°C. Restos de culturas ou de alimentos (feno, silagem, material verde picado, palha de forrageiras) e outros tipos de material orgânico, como cama de aviários, fezes de animais domésticos especialmente de bovinos e suínos, dentre outras, também podem servir como substrato para o desenvolvimento das larvas da mosca.

Surto eventuais dessa mosca, de pequena extensão e duração, têm sido noticiados há alguns anos, ocorrendo próximos a áreas canavieiras e/ou de confinamento de bovinos, associados ou não às usinas alcooleiras ou sucroalcooleiras. Tais ocorrências, em razão do seu caráter eventual, tiveram poucos registros no meio científico.

No município de União Paulista, no Estado de São Paulo, surto de grande proporção foi relatado com a mosca parasitando bovinos e equinos. Essa infestação ocorreu em função da intensa pluviosidade e temperatura elevada no período de janeiro a março de 2008, associadas à utilização de torta de filtro (material resultante da filtragem do “caldo” da cana pós-moagem) e vinhaça/vinhoto na cultura da cana e à palha resultante da colheita mecanizada (GOMES, 2009). Situação semelhante foi relatada por Oda; Arantes (2009) em Planalto, SP.

Em 2009, situações climáticas atípicas ocorreram na maior parte do Brasil Central, tendo sido registradas altas temperaturas médias e elevados índices pluviométricos em diferentes épocas, inclusive durante o que deveria ser o período seco do ano. Nessa situação, vários surtos dessa mosca foram notificados pela mídia em diferentes locais das regiões Sudeste e Centro-Oeste, incluindo Mato Grosso do Sul. De modo geral, essas infestações ocorreram ou tiveram início nas imediações das usinas sucroalcooleiras ou alcooleiras. Pecuaristas relataram a ocorrência da mosca em pastagens vedadas ou subutilizadas que apresentavam abundância de palha.

Diante da expectativa de que no meio rural aumentará a produção de resíduos orgânicos, pela intensificação dos processos produtivos na agropecuária e a ampliação de áreas plantadas com cana-de-açúcar, o

problema ora verificado com surtos de *S. calcitrans* poderá deixar de ser ocasional para ascender ao status de cíclico ou permanente, favorecido que é, ainda, pela instabilidade climática.

## Biologia e importância

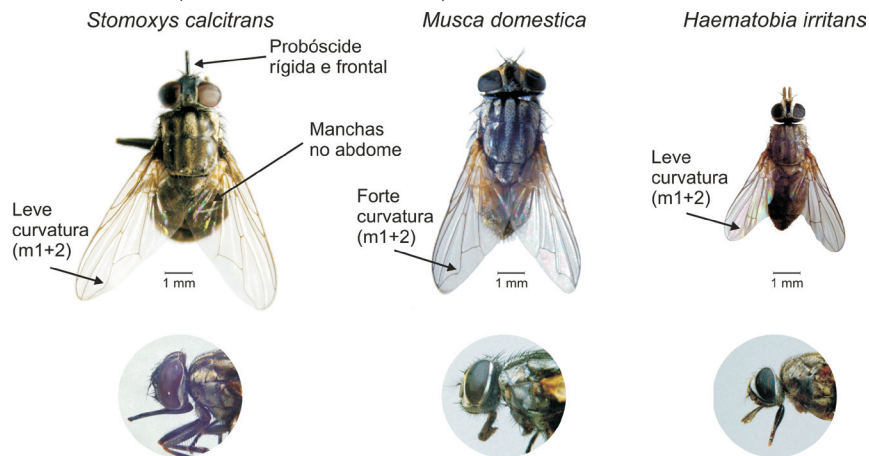
Esta mosca está presente em comunidades e instalações rurais próximas ao homem e animais. *Stomoxys calcitrans* Linnaeus, 1758 (Diptera: Muscidae) popularmente conhecida como mosca-dos-estábulo, e também, em regiões canavieiras como a mosca-do-bagaço, tem distribuição cosmopolita e se adapta às condições ecológicas de clima temperado, subtropical e tropical.

As moscas adultas medem de 4 a 7 mm de comprimento e possuem coloração cinza, com quatro faixas negras longitudinais no dorso do tórax e três manchas escuras conspícuas no segundo e terceiro segmentos abdominais. Os palpos são finos e curtos. A probóscide é altamente quitinizada e projetada frontalmente, perfeitamente adaptada para picar e sugar através da pele de seus hospedeiros. Difere da mosca doméstica, *Musca domestica*, pelo aparelho bucal picador e pelo abdômen, que é mais curto e largo em *S. calcitrans* (Figura 2). Difere da mosca-dos-chifres que é menor (3 a 5 mm e 4 a 7 mm, respectivamente), possui a probóscide rígida projetada para baixo, e as faixas dorsais do tórax inconspícuas.

### Ciclo biológico

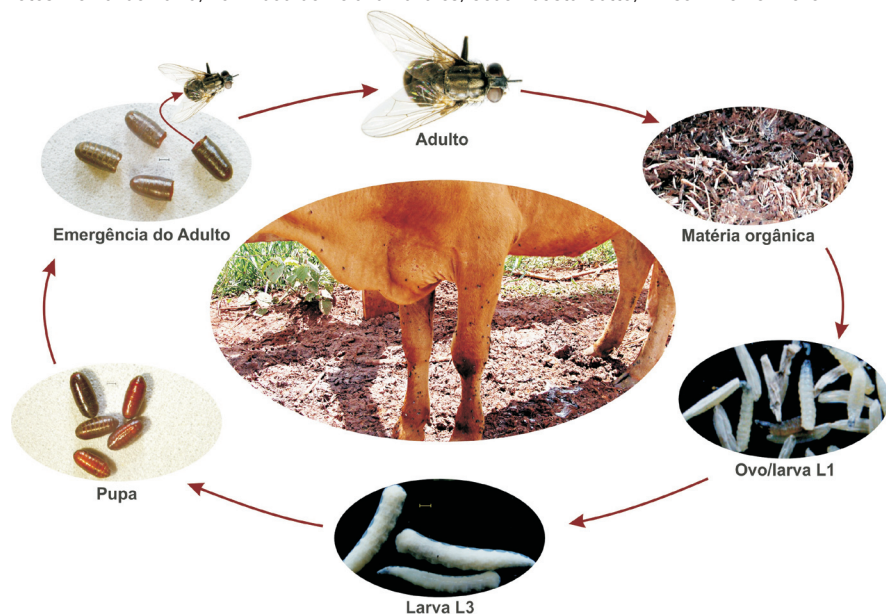
O ciclo de vida ou biológico apresenta as fases de ovo, larva de 1º instar (L1), larva de 2º instar (L2), larva de 3º instar (L3), pupa e adulto (Figura 3). Os adultos realizam um acasalamento único cerca de dois a três dias após a emergência. Após o acasalamento, as fêmeas realizam a postura de forma aglomerada (massa de ovos) em grupos de, no mínimo, 20 ovos em matéria orgânica em decomposição. Cada fêmea pode produzir mais de sete ciclos ovarianos, fazendo postura de cerca de 500 a 1.000 ovos durante sua vida.

Fotos: Fernando Paiva, Luiz Eduardo Roland Tavares, Wilson Werner Koller



**Figura 2.** Adultos de três dípteros muscídeos: mosca-dos-estábulo (*Stomoxys calcitrans*), mosca doméstica (*Musca domestica*) e mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*), com detalhes dos respectivos aparatos alimentares (probóscides).

Fotos: Fernando Paiva, Luiz Eduardo Roland Tavares, João Batista Catto, Wilson Werner Koller



**Figura 3.** Ciclo biológico da mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans* L. (Diptera: Muscidae).



A temperatura ideal para o desenvolvimento e maior sobrevivência da mosca está ao redor de 25°C (AGUIAR-VALGODE; MILWARD-DE-AZEVEDO, 1992). Ainda de acordo com esses autores, sob temperatura de 25°C, por volta de um a dois dias após a postura, ocorre a eclosão da larva de 1º instar, que sofre duas mudas até atingir a fase de 3º instar. Todos os instares larvais se alimentam na matéria orgânica e o período de L1 a L3 dura cerca de dez a treze dias. Essa larva de 3º instar dá origem à fase de pupa, que ocorre nas porções mais secas da matéria orgânica em decomposição. Após cerca de quatro a seis dias a pupa dá origem a um espécime adulto. Esta mosca não pode ser criada à temperatura igual ou superior a 35°C.

O período de desenvolvimento, ou ciclo evolutivo dessa mosca (ovo até adulto), é completo em torno de duas a três semanas em climas quentes (AGUIAR-VALGODE; MILWARD-DE-AZEVEDO, 1992), podendo durar mais de dois meses em climas temperados. O período médio de vida de uma mosca adulta é de 15 a 30 dias. Os adultos, após seis horas de sua emergência, estão aptos a realizar a hematofagia.

Existem muitos dados sobre o ciclo biológico e comportamento da mosca que, em alguns casos, diferem um pouco entre si. Essas variações se devem às condições climáticas das diferentes regiões nas quais os estudos foram realizados ou das condições artificiais quando o estudo foi conduzido em laboratórios (MELLO; GARCIA, 1988; AGUIAR-VALGODE; MILWARD-DE-AZEVEDO, 1992; KETTLE, 1995). Segundo Guimarães (1983), além dos restos alimentares sob cochos, também o vinhoto (vinhaça) pode atrair e estimular a postura desse díptero.

A postura e o desenvolvimento larval ocorrem em resíduos orgânicos de origem vegetal ou animal em processo de decomposição ou de fermentação, com umidade elevada e temperatura entre 15°C e 30°C. Fezes de animais domésticos, cama de aviários e de outros animais, palha, feno, restos de lavouras, bagaço de cana ou de frutas, grãos ou farinhas umedecidas, resíduos alimentares acumulados em confinamentos de animais misturados com fezes e urina (Figuras 4, 5, 6, 7, 8), decomposição de lixo sanitário, e em locais que há formação de

húmus (minhocários, composteiras e esterqueiras a céu aberto) (Figura 9) podem servir como substrato para o desenvolvimento das larvas da mosca (KETTLE, 1995).

Nos Estados Unidos, há relatos de surtos após o início do uso de feno em rolos, nos quais as moscas-dos-estábulo depositam os ovos no material remanescente da palha (BROCE et al., 2005).

Foto: João Batista Catto

**Figura 4.** Confinamentos - local em que frequentemente ocorre a criação de moscas tais como a mosca-dos-estábulo e a mosca doméstica.



Foto: João Batista Catto



**Figura 5.** Acúmulo de restos alimentares em fermentação, protegidos do sol e úmidos, sob cochos, formando ambiente propício para criação de moscas.

Foto: Tiago Ledesma Taira



**Figura 6.** Suplementação alimentar constituída de forragem picada e grãos moídos, gerando resíduos caídos no chão, cuja fermentação torna o substrato atrativo e favorável para a procriação de moscas (ver Figura 7).

Foto: Tiago Ledesma Taira

**Figura 7.** Larvas de moscas em matéria orgânica fermentada constituída de restos alimentares de suplementação oferecida em cochos (forragem picada e grãos moídos).





Foto: João Batista Catto

**Figura 8.** Lama misturada com fezes e urina de bovinos, junto a um cocho de sal, também, constituem atrativo para a postura de moscas como *Stomoxys calcitrans*.



Foto: Antonio Thadeu Medeiros de Barros



**Figura 9.** Compostagem que, também, pode servir como substrato para o desenvolvimento de moscas. Leiras formadas com torta de filtro. A cinza resultante da queima do bagaço, que gera energia elétrica, também é misturada à torta de filtro na compostagem.

## Importância econômica e veterinária

Os adultos de ambos os sexos da mosca-dos-estábulo são hematófagos. Além da perda de sangue, as suas picadas são muito doloridas e dependendo do grau de infestação provocam muito estresse com alterações no comportamento dos animais, contribuindo para a redução de ganho de peso (KETLE, 1995).

Esse inseto é capaz de atuar na transmissão de vários patógenos (BITTENCOURT; CASTRO, 2004; FÖRSTER et al., 2007; CASTRO et al., 2008): servir como hospedeiro intermediário para os nematoides *Habronema microstoma*, agente da habronemose gástrica e/ou cutânea dos equinos, e *Setaria cervi*, que parasita a cavidade peritoneal de ruminantes (KETLE, 1995, TRAVERSA et al., 2004); transmitir o vírus da anemia infecciosa equina (SILVA et al., 2001); atuar como vetor mecânico na transmissão de *Trypanosoma evansi* e *Trypanosoma vivax* (SERRA-FREIRE; REZENDE, 1988); e como vetor biológico na transmissão da mosca-do-berne, *Dermatobia hominis* (RODRÍGUEZ; LEITE, 1997).

Essas moscas atacam preferencialmente equinos e bovinos, e podem atacar outros animais domésticos e o homem. Em equinos concentram-se especialmente nos membros torácicos, mais notadamente abaixo do joelho, na canela (BITTENCOURT; MOYA BORJA, 2000) (Figura 10). No geral, preferem as partes baixas dos animais. No ato de alimentação (repasto), perfuram a pele várias vezes e ficam repletas de sangue em três minutos em um único repasto. Depois de alimentadas, pousam em locais como celeiros, cercas, estábulos, árvores, entre outros (Figura 11). Nas horas mais quentes abrigam-se, preferencialmente, em lugares sombreados e/ou frescos (Figura 1 e 11) (GUIMARÃES, 1983; GUIMARÃES, 1984).

A espoliação e a irritação, provocadas nos animais, fazem com que estes tenham decréscimo do peso corporal (15% a 20%) e prejuízo na produção de leite (40% a 60%). O total de danos que essa mosca pode provocar depende, naturalmente, do grau de infestação nos animais (GUIMARÃES, 1983; GUIMARÃES, 1984).

Foto: João Batista Catto



**Figura 10.** Bovino infestado por mosca-dos-estábulo. Destaque ao comportamento do inseto quanto a sua preferência em atacar os animais nos membros, especialmente as pernas dianteiras, e a região torácica e ventral.

Foto: João Batista Catto



**Figura 11.** Um dos abrigos preferenciais da mosca-dos-estábulo são troncos, ramos e folhas de árvores próximas aos hospedeiros.

A intensificação do processo produtivo na agropecuária brasileira e o incremento da industrialização têm gerado maior volume de resíduos reutilizáveis no meio rural, o que proporciona condições favoráveis ao desenvolvimento de *S. calcitrans*. Assim, a ocorrência dessa mosca pode deixar de ser frequente, com população sob controle, para ascender ao *status* de praga cíclica ou permanente sob condições de surtos graves. Fato este favorecido, ainda, pela instabilidade climática cada vez mais frequente e fora dos padrões tidos como normais.

## Ocorrência em Mato Grosso do Sul

Relatos de surtos da mosca-dos-estábulo no Estado de Mato Grosso do Sul (MS), ao longo das última duas décadas, têm sido esporádicos e de curta duração. As informações encontradas na literatura sobre a biologia e a dispersão dessa mosca, assim como sobre o seu controle químico em instalações rurais, sempre permitiram resolver o problema e, por isso, os poucos trabalhos de pesquisa existentes sobre essa mosca têm recebido relativamente pouca atenção.

No entanto, nos últimos dois anos começaram a surgir relatos de infestações mais frequentes, principalmente em regiões canavieiras e circunvizinhança. Caso essas infestações se tornem rotineiras, com ocorrência sazonal, será necessário conduzir pesquisas para determinar as causas de tais infestações e determinação das possíveis medidas profiláticas e/ou de controle. Se a associação entre os surtos que vêm ocorrendo com a cultura e usinagem da cana-de-açúcar se confirmar, atenção especial terá que ser dada às diferentes práticas culturais adotadas no cultivo e nos processos de destino dos resíduos desta cultura nas usinas.

Entre julho e novembro de 2009 ocorreram surtos da mosca-dos-estábulo na região Sul de MS em localidades de usinas sucroalcooleiras e em fazendas de produção pecuária. O pico de infestação nos animais deu-se pelo período de até uma semana. Após o pico, parte do gado permanecia aglomerada e os animais se debatiam com a intenção de espantar as moscas ainda presentes. Não houve relato de mortes de



animais em consequência do ataque da mosca, mas foram mencionadas pelos pecuaristas, grande irritação, perda de peso nos animais, além de queda na produção de leite.

Em visitas a propriedades na região sul de MS observou-se que os primeiros surtos aconteceram, principalmente, em fazendas próximas de usinas, em um raio de 11 km, o que é explicado pela capacidade de voo da mosca. As primeiras reclamações de pecuaristas quanto à mosca-dos-estábulo aconteceram na primeira quinzena de julho. O pico de infestação e ataque ocorreu na segunda quinzena de julho, seguido de redução gradual do ataque. Observou-se que a intensidade de ataque varia a cada dia em função de mudanças no tempo (temperatura, umidade, expectativa de chuva). Os danos reportados nos bovinos conferem com aqueles descritos pela literatura.

No local da compostagem, na usina, foi verificada a presença de adultos da mosca-dos-estábulo, bem como de ovos e larvas de moscas na “torta” da compostagem. Larvas de terceiro estágio (L3) foram coletadas e levadas para o Laboratório de Entomologia Veterinária da Embrapa Gado de Corte; e cerca de 90% das moscas que emergiram eram de *M. domestica* e as demais eram *S. calcitrans*.

O volume de chuva que ocorreu naquela região no período de junho a novembro (Figura 12) foi atípica para esse período do ano, o que pode ter favorecido o aparecimento do surto. A estiagem, típica desse período, que precedeu à intensa pluviosidade contribuiu para que houvesse um sincronismo na eclosão de larvas provenientes de ovos de várias posturas assim que as chuvas se tornaram abundantes.

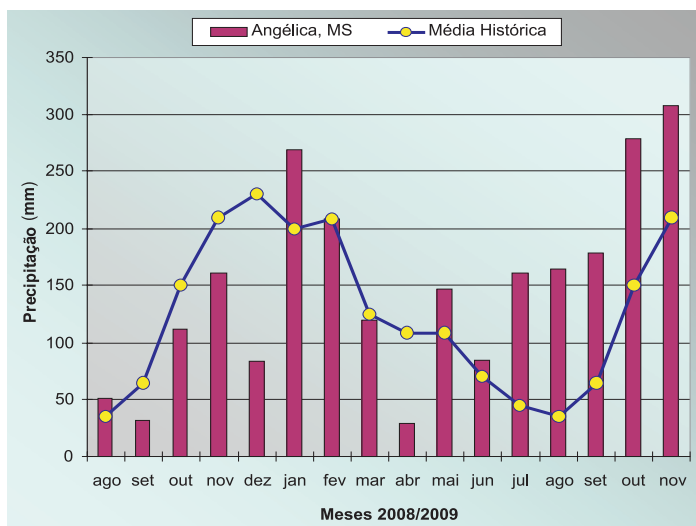
O clima da região de ocorrência dos surtos situa-se na faixa de transição entre o Cfa mesotérmico úmido sem estiagem e o subtipo AW (clima tropical de savana) com estação chuvosa no verão e seca no inverno (OMETTO, 1981). As chuvas são frequentes e pesadas no período chuvoso e quente (outubro a abril) e escassas e leves no período seco e mais frio (maio a setembro), situação semelhante a cerca de



70% do território brasileiro. A temperatura média dos meses mais frios está acima de 17°C.

Salienta-se que nessa época do ano, por ser uma época que normalmente a população de moscas é reduzida, nesse tipo de substrato, a população de seus inimigos naturais também tende a ser baixa ou inexistente.

A medida adotada e relatada por técnicos de uma usina foi a aplicação de cal virgem em locais de empoçamento de vinhaça e na compostagem (área da usina) e em locais em que havia acúmulo de fezes e urina de bovinos (propriedades pecuárias atingidas pela mosca-dos-estábulo). Essa medida, segundo os técnicos da usina, teria contribuído para a redução da sobrevivência de larvas. O ocorrido necessitaria de um estudo mais aprofundado, pois a diminuição gradual do número de moscas pode ter acontecido naturalmente assim que normalizaram as condições climáticas e com o próprio término do ciclo de vida daquela geração de moscas.



**Figura 12.** Precipitação pluviométrica no município de Angélica, MS, no período de agosto de 2008 a novembro de 2009, e médias históricas de cinco anos, para a região.

Em outubro de 2009 ocorreu nova infestação no município de Angélica, MS. Essa infestação foi menos intensa do que aquela de julho/agosto e deu-se de modo distribuído, alcançando propriedades de pecuária relativamente distantes (até 30 km) de usinas de álcool, enquanto que em algumas fazendas de gado próximas não foram observados níveis populacionais preocupantes da mosca.

Entre os meses de outubro e novembro houve em uma usina no município de Maracaju, MS, pela primeira vez, a ocorrência de um pequeno surto da mosca-dos-estábulo.

Representantes da usina, de Angélica, informaram ter sido observada grande afluência da mosca-dos-estábulo nos locais durante a aplicação da vinhaça, indicativo de que o cheiro desta deve servir de atrativo para essas moscas. Por ser uma mosca hematófaga, em sua fase adulta, a presença naqueles locais pode estar relacionada à atração da vinhaça como um indicativo de substrato favorável para a postura.

A quantidade de vinhaça aplicada no cultivo da cana (média de 25 L/m<sup>2</sup>) na região aparentemente não é suficiente para proporcionar condições de umidade na palhada para que ocorra o desenvolvimento massivo de moscas, principalmente no período seco do ano.

A vinhaça sozinha, quando conduzida por tubulações, não propicia as condições necessárias para o desenvolvimento da mosca. Somente em locais onde a vinhaça acumule e decante depois de aplicada, formando depósitos sólidos, ou quando somada à palha e/ou aos dejetos de animais é que os meios adequados para desenvolvimento da mosca são criados. Essa situação não foi constatada nos locais visitados. Ainda assim, haveria necessidade de muita umidade, como tem sido verificado com respeito à frequência e intensidade pluviométrica atípica que vem ocorrendo naquela região.

A redução do intervalo semanal de revolvimento da compostagem para duas vezes por semana surtiu efeito positivo no controle de larvas de moscas em uma usina que adotou esta prática em Angélica, MS. No

entanto, permanece a incógnita de onde *S. calcitrans* teria procriado para gerar um segundo surto. Considerando que os surtos recentes ocorreram de forma distribuída, com menor intensidade, e alcançaram pontos mais distantes do que os primeiros, supõe-se que as moscas estejam desenvolvendo-se em vários locais, inclusive em propriedades pecuárias, e não de forma concentrada em uns poucos locais.

## Alternativas de controle

Nas condições ecobiogeográficas verificadas na região de ocorrência da mosca-dos-estábulo, em MS, como medida emergencial, nos casos de surtos nas propriedades, buscando diminuir a multiplicação da mosca recomendam-se as seguintes providências:

- Manter a higiene das instalações, principalmente naquelas propriedades com sistema de confinamento ou leiterias; limpando sistematicamente fezes e restos alimentares.
- Remoção e destino adequado (espalhamento ou compostagem) dos resíduos alimentares de animais, bem como de dejetos e matéria orgânica acumulados, pois representam fontes de criação de larvas de moscas nas fazendas.
- Revolver o material de compostagem completamente duas vezes por semana e drenar a água da chuva.
- Avaliar a eficácia dos diferentes princípios ativos inseticidas utilizados no combate às moscas adultas antes de sua aplicação visando ao controle destas.
- Usar, quando necessário, inseticidas que sabidamente funcionam, na dose correta e com origem reconhecida e registro para uso em animais.
- Procurar a assistência técnica, sempre, e, especialmente, quando for percebido que os produtos de controle não estão fazendo o efeito desejado por mais que sigam corretamente as indicações contidas nos respectivos rótulos.
- Realizar o controle químico, quando necessário, apenas nos dias previamente programados, de forma coordenada. Assim, assegura-se o controle efetivo e duradouro e aumenta o tempo de repovoamento da área tratada. Essa programação deve incluir todas as propriedades envolvidas e adjacentes ao problema.

O uso de inseticidas de maneira generalizada e repetida, baseado no comportamento da mosca-dos-estábulo (instalações, locais de proliferação, demais ambientes de refúgio, entre outros), pode trazer desequilíbrios ambientais. O uso frequente de inseticidas nos animais não é sustentável por não ser eficiente quando utilizado isoladamente e propiciar seleção e desenvolvimento de populações resistentes.

Salienta-se que o uso frequente e a adoção de dosagens inadequadas de inseticidas nos animais podem causar diferentes graus de resistência na mosca-dos-estábulo (BARROS et al., 2007), da mesma forma como aconteceu em relação a carrapatos (KOLLER et al., 2009). Atualmente, a resistência da mosca-dos-chifres e de carrapato aos piretroides, no Brasil, é generalizada, e constitui um sério problema em MS.

Esforços devem ser direcionados na busca de medidas preventivas ao desenvolvimento de moscas, tanto na usina como nas propriedades de produção pecuária.

Com o objetivo de diminuir uma possível contribuição da vinhaça para a multiplicação da mosca sugere-se:

- Distribuição fracionada em duas etapas com intervalo entre aplicações, suficiente para que seja rapidamente absorvida pelo solo.
- Realizar, se possível, o trato cultural de incorporação da palha de cana pós-colheita ao solo após a primeira aplicação de vinhaça.
- Se possível, não distribuir quando o solo ainda estiver encharcado com água de chuvas.

A distribuição fracionada da vinhaça, em razão das moscas serem por ela atraídas para efetuar a postura, pode influenciar negativamente na sobrevivência das larvas da mosca. No caso da aplicação nos canaviais, pode-se obter sucesso no controle de ovos e larvas da mosca ao utilizar a primeira fração de vinhaça como isca para a postura, realizando em seguida tratamentos culturais (Figura 13) para incorporação da palha acumulada sobre o solo (empregando cultivadores), enterrando-se, assim, também ovos e larvas de moscas. Esta prática modifica o microclima

do solo/palhada e contribui ainda para inviabilizar o desenvolvimento da mosca (Figura 13). Usinas que adotaram essa prática reportaram o seu sucesso.

Foto: Antonio Thadeu Medeiros de Barros

**Figura 13.**

Enterrio parcial da palha de cana-de-açúcar pós-colheita com auxílio de um "cultivador".



Independente da existência ou não de usinas sucroalcooleiras nas proximidades da área de produção animal, recomenda-se a limpeza dos locais de ajuntamento de resíduos alimentares e excrementos de animais, que ocorrem em currais, locais de ordenha, baias, confinamento e malhadouros (locais de pernoite), ou qualquer local que possa acumular matéria orgânica. Pastagens vedadas, com abundância de forragem seca e palhada, também podem, em condições de muita umidade, permitir o desenvolvimento de moscas. Assim, o manejo da pastagem torna-se importante estratégia auxiliar no controle da mosca-dos-estábulo.

O controle biológico tem mostrado resultados promissores em estudos controlados em laboratório e em criatórios de suínos e aves, embora não tenha sido testado em grande escala no campo. Os micro-himenópteros *Spalangia cameroni* e *Muscidifurax raptor* (Hymenoptera: Pteromalidae) são parasitoides de pupas da mosca-dos-estábulo e da mosca doméstica, porém são mais eficientes nessa última (SKOVGARD; NACHMAN, 2004). A eficiência de parasitismo por micro-himenópteros em

geral varia entre 13,4% e 19,9% para pupas da mosca doméstica e da mosca-dos-estábulo (MEYER et al., 1991). O fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* foi testado no controle de muscídeos em estábulo mostrando bons índices de controle (DE MARI, 2006). No entanto, não há informações sobre sua aplicação sob condições de campo.

A adoção de tecnologias limpas, como o controle de moscas por meio de tratamentos culturais, manejando e dando destino adequado aos resíduos orgânicos de todas as naturezas, e o controle biológico são alternativas que merecem mais estudos e investimentos, pois coadunam com os objetivos da produção de alimentos saudáveis em condições sustentáveis. Isso inclui, entre outros, a produção de biocombustíveis.

Embora o foco do problema esteja concentrado em *S. calcitrans*, a mosca doméstica também pode ser considerada praga em situações de altos níveis populacionais. Como essas moscas compartilham do mesmo substrato, o controle, quando direcionado a esses locais serve, no geral, para ambas as espécies.

## Considerações e perspectivas

Embora existam conhecimentos básicos consolidados sobre a mosca-dos-estábulo, ações integradas e muitos aspectos científicos precisam ser realizados e respondidos, respectivamente. Diante dos recentes surtos alguns pontos são propostos:

### Ações integradas

- Elaboração e distribuição de informativos técnicos-educacionais por órgão de assistência técnica e extensão rural, entidades e atores das cadeias produtivas envolvidas com o problema.
- Atualização técnica dos principais atores das cadeias produtivas envolvidas com o problema.
- Sistemático acompanhamento e orientação técnica por órgãos de vigilância e regulamentação sanitária.
- Política e atenção por parte de órgãos regulamentais e órgãos de fomento para a busca de soluções tecnológicas ao problema.

## Aspectos científicos

Algumas questões relacionadas às recentes ocorrências precisam ser compreendidas visando à prevenção e ao controle de novos surtos. Apesar da forte relação entre os surtos e os empreendimentos sucroalcooleiros há necessidade de qualificar e quantificar a participação da cultura da cana e dos subprodutos da usinagem (vinhaça/outras produtos de compostagem) no aumento da população da mosca. Outros aspectos científicos complementares necessitam esclarecimentos para melhor entender os surtos ocorridos e minimizar os potenciais futuros:

Qual a contribuição real da vinhaça no desenvolvimento das moscas?

Qual a contribuição das chuvas no desenvolvimento das moscas?

Qual a contribuição das propriedades pecuárias (áreas de confinamento, sobra de alimentos, silagem, disposição das fezes etc) para a ocorrência de surtos?

Qual a contribuição das práticas de compostagem, enterrio de palha pós-colheita da cana ou outras passíveis de adoção para a diminuição da sobrevivência de larvas de moscas?

Em quanto o uso de inseticidas reduz a população da mosca?

Estes questionamentos, isoladamente e/ou em conjunto, e outras futuras questões, devem ser analisados de forma transdisciplinar e integrada entre instituições e atores das cadeias produtivas envolvidas no tema. Somente com ações integradas será possível resolver esse problema, que não é totalmente novo e, conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento sustentável de duas cadeias produtivas-chaves no agronegócio brasileiro (carne e sucroalcooleira).

## Bibliografia

AGUIAR-VALGODE, M.; MILWARD-DE-AZEVEDO, E. M. V. Determinação das exigências térmicas de *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera, Muscidae), em condições de laboratório.

**Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 87, p. 11-20, 1992. Supl. 1

BITTENCOURT, A. J.; MOYA BORJA, G. E. *Stomoxys calcitrans* (L.): preferência por regiões do corpo de equinos para alimentação. **Parasitología al día**, Santiago, v. 24, n. 3-4, p. 119-122, jul. 2000.

BITTENCOURT, A. J.; CASTRO, B. G. de. *Stomoxys calcitrans* parasitism associated with cattle diseases in Espírito Santo do Pinhal, São Paulo, Brazil. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v. 1026, n. 1, p.219-221, Oct. 2004. Issue Impact of Ecological Changes on Tropical Animal Health and Disease Control.

BARROS, A. T. M.; GOMES, A.; KOLLER, W. W. Inseticide susceptibility of horn flies, *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae), in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 145-151, jul./set. 2007. Disponível em: <[http://www.rbpv.ufrrj.br/documentos/1632007/c163145\\_151.pdf](http://www.rbpv.ufrrj.br/documentos/1632007/c163145_151.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2009.

BROCE, A. B. ; HOGSETTE, J.; PAISLEY, S. Winter feeding sites of hay in round bales as major developmental sites of *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) in pastures in spring and summer. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, MD, US, v.98, n. 6, p. 2307-2311, Dec. 2005.

CASTRO, B. G. de; SOUZA, M. M. S. de; BITTENCOURT, A. J. Isolamento de espécies enterobacterianas em *Stomoxys calcitrans*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2654-2657, dez. 2008.

DE MARI, A. I. **Utilização dos fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* para o controle de muscídeos em estabúlos na região de Blumenau, SC**. 2006. 58 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006. Disponível em: <[http://proxy.furb.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=361](http://proxy.furb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=361)>. Acesso em: 15 nov. 2009.

FÖRSTER, M.; KLIMPEL, S.; MEHLHORN, H.; SIEVERT, K.; MESSLER, S.; PFEFFER, K. Pilot study on synanthropic flies (e.g. *Musca*, *Sarcophaga*, *Calliphora*, *Fannia*, *Lucilia*, *Stomoxys*) as vectors of pathogenic microorganisms. **Parasitology Research**, Berlin, v. 101, n.1., p. 243-246, June 2007.



GOMES, R. A. **Surtos de *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) em bovinos e eqüinos na região Noroeste de São Paulo (Brasil) devido ao desequilíbrio ambiental.** Disponível em: <[http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/saude/artigos/surtos-stomoxys-calcitrans-diptera\\_132.htm](http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/saude/artigos/surtos-stomoxys-calcitrans-diptera_132.htm)>. Acesso em: 12 nov. 2009.

GRISI, L.; MASSARD, C. L.; MOYA-BORJA, G. E.; PEREIRA, J. B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 21, n. 125, p. 8-10, jan./fev. 2002.

GUIMARÃES, J. H. Moscas – biologia, ecologia e controle. **Agroquímica**, São Paulo, n. 21, p. 20-26, 1983.

GUIMARÃES, J. H. Mosca dos estábulo: uma importante praga do gado. **Agroquímica**, São Paulo, n. 23, p. 10-14, 1984.

KETTLE, D. S. **Medical and veterinary entomology**. Wallingford: CAB International, 1995. 725 p.

KOLLER, W. W.; GOMES, A.; BARROS, A. T. M. **Diagnóstico da resistência do carrapato-do-boi a carrapaticidas em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2009. 47 p. (Embrapa Gado de Corte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 25). Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/bp/BP25.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2009.

MELLO, R. P. de; GARCIA, M. L. M. Comportamento reprodutivo de fêmeas de *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera: Muscidae) criadas isoladamente em laboratório. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 3, p. 385-390, jul./set.1988.

MEYER, J. A.; SHULTZ, T. A.; COLLAR, C.; MULLENS, B. A. Relative abundance of stable fly and house fly (Diptera: Muscidae) pupal parasites (Hymenoptera: Pteromalidae; Coleoptera: Staphylinidae) on confinement dairies in California. **Environmental Entomology**, Lanham, MD, US, v. 20, n. 3, p.915-921, June 1991.

ODA, F. H.; ARANTES, C. A. Surto populacional da mosca dos estábulo *Stomoxys calcitrans*, Linnaeus, 1758 (Diptera: Muscidae) no município de Planalto, SP. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, 6., Maringá, 2009. **Artigos...** Maringá: Cesumar. p. 27 a 30.

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. Agronômica Ceres: São Paulo, 1981. 425 p.

RODRÍGUEZ, B. Z.; LEITE, R. C. Ocorrência de vetores biológicos da *Dermatobia hominis* (L.Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae), capturados com armadilha magoom na região metalúrgica do estado de Minas Gerais, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 4, p. 645-649, out./dez.1997.

SERRA-FREIRE, N. M.; REZENDE, A. M. L. *Stomoxys calcitrans*, um vetor mecânico do *Trypanosoma vivax* no Brasil e notas sobre o comportamento do parasito no vetor. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Itaguaí, v.11, n.1, p.77-82, jan./dez 1988.

SKOVGARD, H.; NACHMAN, G. Biological control of house flies *Musca domestica* and stable flies *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) by means of inundative releases of *Spalangia cameroni* (Hymenoptera: Pteromalidae). **Bulletin of Entomological Research**, v. 94, p. 555-567, 2004.

SILVA, R. A. M. S.; ABREU, U. G. P. de; BARROS, A. T. M. de. **Anemia infecciosa equina: epizootiologia, prevenção e controle no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 30 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 29).

TRAVERSA, D.; GIANGASPERO, A.; IORIO, R.; OTRANTO, D.; PAOLETTI, B.; GASSER, R. B. Semi-nested PCR for the specific detection of *Habronema microstoma* or *Habronema muscae* DNA in horse faeces. **Parasitology**, Cambridge, v. 129, p. 733-739, Dec. 2004. Issue 6.

**Embrapa**

---

*Gado de Corte*

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

**Governo  
Federal**

**CGPE 8183**