
SURTOS DA MOSCA *STOMOXYS CALCITRANS* (MOSCA DA VINHAÇA) EM BOVINOS NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

NICOLINO, Carlos Augusto¹
OLIVEIRA, Gilson Pereira²

Recebido em: 2013-02-19

Aprovado em: 2013-04-30

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.943

RESUMO: A ampliação da indústria sucroalcooleira tem levado à instalação de usinas sucroalcooleiras em áreas acomodadas pela pecuária de corte na região Sudeste do País. Surto pela mosca-da-vinhaça (*Stomoxys calcitrans*) em bovinos têm sido relatados nos últimos anos em todo País, associados a estas usinas. Visitas em propriedades pecuárias particulares e usinas foram realizadas em novembro de 2012, ao final de surtos pela mosca ocorridos nos municípios de São Joaquim da Barra e Guaiçara, SP. Entrevistas, observações e coletas de dípteros imaturos foram realizadas nos locais e o material entomológico coletado foi levado ao laboratório para posterior emergência. Elevadas infestações pela mosca-dos-estábulo e comportamento de agrupamento dos bovinos foram observados. Sítios de reprodução foram encontrados nos locais e a emergência de *S. calcitrans* foi constatada nas amostras coletadas tanto nas fazendas como nas usinas. O conjunto de informações, observações *in loco* e resultados das amostragens possibilitaram realizar uma abordagem epidemiológica preliminar sobre a dinâmica dos referidos surtos pela mosca e discutir potenciais fatores de risco.

Palavras-chave: Mosca-da-vinhaça. Surto. Ectoparasita.

SUMMARY: The expansion of the ethanol industry has led to the installation of sugarcane mills in areas accommodated by beef cattle in southeastern Brazil. Outbreaks fly-by-vinasse (*Stomoxys calcitrans*) in cattle have been reported in recent years across the country, associated with these plants. Visits to private properties livestock and plants were held in November 2012, the end of the fly outbreaks occurred in the municipalities of São Joaquim da Barra and Guaiçara, SP. Interviews, observations and collections of immature flies were held in local entomological and the material collected was taken to the laboratory for further emergency. High infestations of fly-by-stables and grouping behavior of cattle were observed. Breeding sites were found in the places and the emergence of *S. calcitrans* was found in samples collected both on farms and in factories. The set of information, in situ observations and results of samples allowed to perform a preliminary epidemiological approach on the dynamics of these outbreaks fly by and discuss potential risk factors.

Keywords: Fly Vinasse. Outbreak. Ectoparasite.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento da indústria sucroalcooleira, particularmente na região Sudeste do país, várias usinas para processamento de cana-de-açúcar foram instaladas em São Paulo nos últimos cinco anos. Paralelamente aos benefícios socioeconômicos criados, estouros populacionais da mosca da vinhaça têm sido associados à implantação de usinas sucroalcooleiras, com nobre impacto à atividade pecuária em suas imediações.

Parasita imprescindível em sua fase adulta, as larvas do díptero propagam-se preferencialmente em matéria orgânica em fermentação. Embora representasse primariamente uma adversidade em gado de

¹ Médico Veterinário / Pós-graduando Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP Campus de Jaboticabal – guto_nicolino@hotmail.com

² Médico Veterinário / Professor colaborador - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias e pesquisador do Centro Pesquisas em Sanidade Animal-UNESP – gilsonposgrad@fcav.unesp.br

leite e confinamentos, onde o desenvolvimento das formas imaturas é beneficiado pelas condições de manejo, infestações pelo parasita têm sido fitadas também em bovinos criados extensivamente, associadas à suplementação com forrageiras (HALL *et al.* 1982, CAMPBELL *et al.* 2001). No Brasil, a recente ocorrência de surtos em rebanhos de gado de corte criados extensivamente (GOMES, 2009, KOLLER *et al.* 2009, ODA ; ARANTES 2010), próximos a usinas de álcool, sugere uma relação comum.

Grandes surgimentos populacionais de moscas (*Musca domestica* e *S. calcitrans*) coligados aos resíduos ou subprodutos gerados nas usinas de álcool foram inicialmente observados na década de 1970 também nesse Estado (NAKANO *et al.* 1973). Posteriormente, o controle de *M. domestica* em área de aplicação de vinhaça (resíduo da produção de álcool após destilação do caldo de cana fermentado) foi examinado por Buralli e Guimarães (1985). Mais recentemente, surtos por *S. calcitrans* em gado de corte, também associados a usinas de Minas Gerais (FRUTAL NOTÍCIA, 2009), Mato Grosso do Sul (KOLLER *et al.*, 2009) e Mato Grosso (DIÁRIO DE CUIABÁ, 2010).

O presente estudo teve por objetivo suceder uma abordagem epidemiológica preliminar, visando uma melhor compreensão da dinâmica dos surtos por *S. calcitrans* ocorridos em outubro/novembro de 2012 na região, e cooperar para a posterior definição de medidas e recomendações para prevenir ou mitigar o problema. Ainda que preliminar esta abordagem adquira particular importância devido à carência de informações a respeito deste atual e grave problema que afeta duas das principais cadeias produtivas do País: a pecuária e a indústria sucroalcooleira.

MATERIAL E MÉTODOS

Em função dos recentes surtos por *Stomoxys calcitrans* ocorridos na região, visitas técnicas foram realizadas em outubro e novembro de 2012 a duas usinas e sete propriedades pecuárias da área.

As usinas visitadas, assim como os respectivos aspectos mais relevantes ao assunto em questão foram: a) Usina 1, localizada no município de Guaíra, localizada a aproximadamente 70 km da cidade de São Joaquim da Barra/SP; produz álcool e açúcar, além da palha pós-colheita, os principais resíduos orgânicos de interesse consistiam no bagaço de cana moído (material fibroso resultante da extração do caldo da cana), armazenado a céu aberto, e vinhaça, estocada em tanques; b) Usina 2, localizada aproximadamente a 5 km da cidade de São Joaquim da Barra/SP. Aos resíduos citados anteriormente soma-se a torta de filtro (material resultante da filtração dos sedimentos contidos no caldo da cana), a vinhaça era distribuída por tubulação na fertirrigação da cana.

Seis propriedades rurais de criação extensiva, e uma de confinamento de gado de corte foram visitadas nas imediações das usinas, sendo quatro próximas à Usina 1 e três próximas à Usina 2. Nestes locais foram efetuadas entrevistas com veterinários, proprietários, gerentes e/ou pessoal de campo.

Nas fazendas próximas à Usina 1 foram efetuadas buscas por sítios de reprodução e coletas de formas imaturas das moscas. Informações relevantes com relação ao manejo nutricional nas propriedades amostradas incluem: a) Fazenda 1 e 3 não fornecia suplementação volumosa aos animais, b) Fazenda 2, fornecia suplementação com cana picada às matrizes durante a época seca. c) Fazenda 4 (confinamento) suplementação com cana picada às matrizes, e armazenava silagem em grandes silos-trincheira.

Nestas propriedades foram visitados os piquetes mais afetados (maiores infestações antes ou durante a visita) e locais de fornecimento de suplementação volumosa, em busca de sítios de reprodução e coleta da forma imatura das moscas. Após inspeção *in loco* foram efetuadas amostragens, até uma profundidade ao redor de 15 cm, nas áreas consideradas mais adequadas ao desenvolvimento das larvas. As coletas foram realizadas manualmente, por dois observadores, com auxílio de pás de jardinagem.

Coletas realizadas nas usinas incluíram o local de armazenamento do bagaço de cana (Usina 1), e áreas de cultivo de cana-de-açúcar (ambas as usinas). Na Usina 1 também foram visitadas duas áreas de cultivo de cana, onde a vinhaça havia sido previamente aplicada há cerca de 20 e 60 dias. Nas três fazendas próximas à Usina 2 não foram realizadas coletas, apenas entrevistas.

O material entomológico coletado em cada ambiente foi acondicionado individualmente em recipientes plásticos telados e devidamente rotulados juntamente com um pouco do substrato onde foi encontrado. As amostras foram levadas ao Laboratório de Entomologia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias UNESP Campus de Jaboticabal para continuidade do desenvolvimento das formas imaturas sob condições do ambiente e registro das emergências. Estas foram monitoradas periodicamente, durante três semanas, até que a ausência de novas emergências por três dias consecutivos indicasse a conclusão do processo.

RESULTADOS

As visitas às propriedades rurais e usinas forneceram importantes informações à compreensão dos surtos ocorridos, além de permitir traçar um breve histórico da situação e discutir os principais fatores que podem ter favorecido ou determinado suas ocorrências. É oportuno salientar que as visitas foram realizadas na fase final dos surtos, uma vez que sua notificação ocorreu apenas depois de tentadas, sem o êxito esperado, de diversas medidas de controle químico nas propriedades.

Histórico e observações *in loco*

De modo geral, altas infestações nos animais foram percebidas em meados de outubro, principalmente nos rebanhos mais próximos às usinas, com pico de infestação no início de novembro e redução na semana seguinte. Aparentemente, os surtos duraram de três a quatro semanas, com fase mais crítica de uma semana. Em meados de outubro, grande quantidade de moscas (*S. calcitrans*) foi observada por dois dias pousadas nas instalações da Usina 1, coincidindo com o início das altas infestações nas propriedades. Durante o período de maior infestação, e ainda por ocasião da visita, os animais se mostravam extremamente incomodados, com constantes movimentos de patas e cauda, além de outras alterações no comportamento. Em algumas situações, na tentativa de escapar da área infestada, observou-se uma contínua movimentação do rebanho ao longo da cerca, o comportamento mais característico foi o agrupamento dos animais do rebanho. Neste, os animais permaneciam de pé, sem se alimentar, aglomerados em uma formação circular, por longos períodos. Os animais na periferia do grupo mostravam-se mais incomodados e se movimentavam frequentemente buscando escapar aos ataques das moscas.

Além do comprometimento da alimentação e descanso dos bovinos adultos, outra consequência atribuída ao comportamento de agrupamento, este aumenta o estresse por calor, o qual é considerado o principal responsável (71,5%) pela redução no ganho de peso, enquanto o desconforto causado pelas picadas e o gasto de energia com movimentos de defesa são responsáveis pelas perdas restantes (WIEMAN *et al.* 1992). Também se observa a ocorrência de lesões podais em bezerros deitados próximos a estes rebanhos, os quais foram pisoteados (“sapateados”) por animais adultos em movimentação ininterrupta. Ataques a pessoas, cães e equinos também foram relatados com frequência nas fazendas.

Uma estreita relação entre o manejo nutricional adotado nas propriedades e a prévia ocorrência de infestações por *S. calcitrans* foi percebida durante as entrevistas. Assim, na fazenda em que não era

fornecida suplementação volumosa, não houve relato de infestações anteriores à instalação da usina; entretanto, nas propriedades onde era fornecida suplementação na época seca foram observadas infestações, de menor intensidade, no ano anterior (na mesma época do surto atual).

Controle químico nas propriedades

Na Fazenda 2 havia sido avaliada a eficácia de brincos impregnados com distintos inseticidas organofosforados (OF), comparada a rebanhos mantidos sem tratamento. Apesar da ausência de rigor científico, estas avaliações foram realizadas criteriosamente, com acompanhamento profissional. Não houve diferença entre os tratamentos, com posterior redução das infestações, tanto nos rebanhos tratados como nos não tratados. Em duas propriedades (Fazendas 4 e 7) procedeu-se à aplicação de inseticidas *pour-on* para controle da infestação pela mosca. Em ambas, o tratamento apresentou baixa eficácia, com infestações retornando a níveis considerados inaceitáveis em dois a três dias.

Coleta de formas imaturas e emergência no laboratório

Nas Fazendas 1 e 3, sem uso de suplementação, não foram encontrados sítios de reprodução ou formas imaturas de moscas. Entretanto, resíduos da suplementação volumosa foram relativamente comuns próximos a cochos ou silos nas demais propriedades, resultando na coleta de larvas e/ou pupas nos locais. Em geral, as formas imaturas encontradas (larvas em sua maioria) estavam na camada superior dos substratos até 10 cm de profundidade. Larvas de *S. calcitrans* também foram coletadas em resíduos superficialmente secos e compactados, embora úmidos a poucos centímetros de profundidade.

Na Usina 1, larvas foram coletadas em bagaço de cana e várias exúvias pupais (pupários) encontradas no canavial irrigado com vinhaça há cerca de 60 dias, o qual sofreu atraso na colheita e apresentou acamamento parcial, prejudicando sua colheita e gerando grande volume de palha e pedaços de cana picada. Na Usina 2, o canavial apresentava solo e palha misturados e secos, devido à prévia realização de subsolagem, sem a presença de formas imaturas. Entretanto, expressivo número de larvas foi coletado na base de algumas leiras umedecidas pela água de chuva empoçada onde não foi possível realizar um revolvimento adequado deste substrato. De modo geral, formas imaturas foram coletadas em quatro dos cinco locais amostrados nas propriedades e nos três ambientes visitados nas usinas.

Um total de 423 dípteros emergiu no laboratório a partir das formas imaturas coletadas, sendo 79,90% provenientes das duas usinas e 20,09% das quatro propriedades amostradas (Quadro 1). Predominaram duas espécies de muscídeos: *Musca domestica* (65,95%) e *Stomoxys calcitrans* (34,04%). Algumas larvas de *Syrphidae*, dípteros saprófitas sem interesse econômico, coletadas no bagaço de cana estocado a céu aberto, não finalizaram seu desenvolvimento.

A abundância relativa de *S. calcitrans* diferiu entre os locais de coleta, tendo sido menor na Fazenda 2 (7,57%), maior na Fazenda 4 (57,57%) e (19,69%, 15,15%) nas Fazendas 1 e 3 respectivamente. Na Usina 2 observou-se um elevado número de moscas de ambas espécies, representando (91,02%) enquanto que na Usina 1 (8,97%).

Quadro 1. Emergência de muscídeos a partir de formas imaturas coletadas em usinas sucroalcooleiras e propriedades pecuárias adjacentes, em novembro de 2012, nos municípios de Guaíra e São Joaquim da Barra, São Paulo.

	<i>Musca domestica</i>	<i>Stomoxys calcitrans</i>	Total
Fazendas	19	66	85
Fazenda 1 ^a	3	13	16
Fazenda 2 ^a	2	5	7
Fazenda 3 ^a	2	10	12
Fazenda 4 ^a	12	38	50
	<i>Musca domestica</i>	<i>Stomoxys calcitrans</i>	Total
Usinas	260	78	338
Usina 1 ^a	16	7	23
Usina 2 ^b	244	71	315
Total	279	144	423

DISCUSSÃO

O primeiro registro de surto pela mosca, associado a usinas de álcool ocorreu há cerca de quatro décadas no município de Piracicaba, SP (Nakano *et al.* 1973). Relatos posteriores evidenciaram principalmente o aumento da *Musca domestica* associado à aplicação de vinhaça nos canaviais (BURALLI ; GUIMARÃES, 1985) e a resíduos da avicultura (BURALLI *et al.* 1987).

Explica-se o grande número de moscas na Usina 2, devido a prática da fertirrigação, devido a sua contribuição para a produtividade do canavial. Por isso, muitas usinas têm usado este resíduo, que é gerado em grandes quantidades pelas destilarias, também podendo não só substituir parte da adubação orgânica, como também dando um destino para o mesmo.

Além da vinhaça, aplicada rotineiramente no canavial, a alta incidência de chuvas em determinadas épocas tende a favorecer temporariamente a decomposição de matéria orgânica vegetal, propiciando condições para a criação de moscas em larga escala. Em última análise, a fermentação da palha, e sua atratividade às moscas, está diretamente relacionada à umidade do substrato, o que não depende apenas do volume de vinhaça aplicado sobre a palha da cana depositada no solo, mas também do regime de chuvas.

O favorecimento das condições climáticas à explosão populacional não se resume às chuvas, pois estas influenciam primariamente a expansão de criatórios. A temperatura desempenha papel fundamental, podendo acelerar o ciclo biológico do parasita e aumentar rapidamente sua abundância, uma vez que a 30°C, o desenvolvimento (ovoadulto) de *S. calcitrans* pode ocorrer em menos de duas semanas (KUNZ *et al.*, 1977, AGUIAR-VALGODE, 1992).

Conclui-se que as propriedades pecuárias são responsáveis pela manutenção das populações de *S. calcitrans* ao longo do ano e as usinas ampliam enormemente a oferta de substratos adequados à reprodução do parasita, potencializando seu aumento populacional em épocas climaticamente favoráveis e levando à ocorrência de surtos em suas imediações.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR-VALGODE, M.; WILWARD-DE-AZEVEDO, E.M.V. Determinação das exigências térmicas de *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera, Muscidae), em condições de laboratório. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v.87(Supl.1), p.11-20, 1992.
- BURALLI G.M. ; GUIMARÃES J.H. Controle de *Musca domestica* Linnaeus (Diptera, Muscidae) em área de manejo de vinhaça (Macatuba, São Paulo, Brasil). **Revista Bras. Zool.** v.3, n.1, p.1-6, 1985.
- BURALLI G.M. *et al.* Soil disposal of residues and the proliferation of flies in the state of São Paulo. **Water Sci. Technol.** v.19, n.8, p.121-125, 1987.
- CAMPBELL, J.B.*et al.* Effects of stable flies (Diptera: Muscidae) on weight gains of grazing yearling cattle. **J. Econ. Entomol.** v.94, n.3, p.780- 783, 2001.
- DIÁRIO DE CUIABÁ Empresa é acionada pelo MPE por danos ao ambiente. **Diário de Cuiabá.** 2010. Disponível em <http://www.diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=368085>. Acesso em 08 abr. 2012.
- FRUTAL NOTÍCIA Produtores se desesperam com a mosca do estábulo em Frutal - Usina não se manifesta. **Frutal Notícia.** 2009. Disponível em <http://www.frutalnoticia.com.br/exibicao.asp?acao=mostranoticia;cod=677>. Acesso em: 07 abr. 2012.
- GOMES, R.A. Surtos de *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) em bovinos e eqüinos na região Noroeste de São Paulo/Brasil devido ao desequilíbrio ambiental. **Engormix.com**, Artigos Técnicos, Pecuária de Corte. 2009. Disponível em http://pt.engormix.com/MA-pecuariacorte/saude/artigos/surtos-stomoxys-calcitrans-diptera_132.htm.
- HALL, R.D., THOMAS, G.D. ; MORGAN, C.E. Stable fly, *Stomoxys calcitrans* (L.), breeding in large round hay bales: Initial associations (Diptera: Muscidae). **J. Kansas Entomol. Soc.** v.55, n.3, p.617-620, 1982.
- KOLLER W.W.*et al.* **Surtos da mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, em Mato Grosso do Sul: novo problema para as cadeias produtivas da carne e sucroalcooleira?** Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. 2009. 31p. (Documentos 175). Disponível em http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/DOC175.pdf Acesso em 31 mar. 2011.
- KUNZ, S.E., BERRY, I.L. ; FOERSTER, K.W. The development of the immature forms of *Stomoxys calcitrans*. **Ann. Entomol. Soc. Am.** v.70, n.2, p.169-172, 1977.
- NAKANO O., PARO JR L.A. ; CAMARGO A.H. Controle químico de adultos e larvas da mosca doméstica. **O Biológico**, São Paulo, 39:5-8, 1973.
- ODA, F.H. ; ARANTES, C.A. Surto populacional da mosca dos estábulos *Stomoxys calcitrans* Linnaeus, 1758 (Diptera: Muscidae) no município de Planalto, SP. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente** v.3, n.1, p.145-159, 2010.
- WIEMAN, G.A. *et al.* Effects of stable flies (Diptera: Muscidae) and heat stress on weight gain and feed efficiency of feeder cattle. **J. Econ. Entomol.** v.85, n.5, p.1835-1842, 1992.