



# CALLIPHORIDEA (DIPTERA: INSECTA) DE POTENCIAL IMPORTÂNCIA FORENSE NA REGIÃO URBANA DE UBERLÂNDIA - MG

Paula Arruda Fernandes

Pricila Borges Barros; Júlio Mendes

1 - Universidade Federal de Uberlândia, Bloco 4C , Campus Umuarama, , 38405 - 312Uberlândia - MG

## INTRODUÇÃO

Centenas de artrópodes são atraídos por carcaças de animais em decomposição, devido aos odores exalados por estes, antes mesmo que sejam percebidos pelos seres humanos (Oliveira - Costa, 2003). Estes artrópodes utilizam a matéria orgânica em decomposição como fonte de proteínas para desenvolvimento ovariano das fêmeas adultas ou para o desenvolvimento de suas larvas (Mendes, Linhares, 1993a; Mendes, Linhares, 1993b). Em geral, os insetos são os primeiros a colonizar as carcaças e estão presentes em todo o processo de decomposição, sendo que alguns podem ser específicos para determinados estágios e em determinada estação do ano. Os insetos colonizam as carcaças e se sucedem, havendo adição ou substituição de determinadas espécies ao longo de processo de decomposição (Smith, 1986; Iannaccone, 2003).

As moscas são atraídas por uma série de substratos, entre eles estão carcaças, fezes e outros tipos de matéria orgânica em decomposição. Nestes substratos se desenvolvem as larvas destes dípteros, contribuindo para a sua eliminação destes substratos do meio ambiente (D'almeida, Fraga, 2005). Dentre os vários dípteros que colonizam as carcaças, destacam - se os califorídeos, muscódeos e os sarcófagídeos. As larvas de califorídeos estão entre as primeiras e mais abundantes a se desenvolverem em carcaças de animais e cadáveres humanos (Easton, Smith, 1970; Anderson, 2001; Amendt *et al.*, , 2004 ).

Os califorídeos são dípteros ovíparos e suas larvas são do tipo muscóideo, passam por diferentes estádios e nutrem - se de matéria orgânica, vegetal ou animal, em decomposição. Outras larvas de califorídeos causam miíases obrigatórias ou facultativas, respectivamente, assumindo grande importância na saúde animal (Baumhover, 1966).

Há vários autores com opiniões distintas com relação ao número de estágios de decomposição e a caracterização da fauna associada a cada um deles. No entanto, a existência de uma sucessão é aceita pela maioria dos pesquisadores. De acordo com Bornemissza (1957), a decomposição da carcaça passa por processos e oferece condições e características próprias que atraem um determinado grupo desses insetos.

Pode ser dividida em: (1) Estágio fresco ou primeiro estágio; (2) Estágio de inchaço ou segundo estágio; (3) Estágio de decomposição ou terceiro estágio; (4) Estágio seco ou quarto estágio. Conseqüentemente, eles se sucedem de acordo com um padrão previsível (Marchenko, 2001; Oliveira - Costa, 2003).

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é identificar as espécies potenciais indicadores de IPM na região urbana da cidade de Uberlândia, MG. Também estabelecer uma relação entre estas espécies e os fatores abióticos, como a temperatura e a umidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Uberlândia no Triângulo Mineiro, Minas Gerais. Foram escolhidas três áreas para realizar os experimentos: a área 1(A1) localizada no campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, a área 2 (A2) localizada no campus Santa Mônica, da mesma universidade e a área 3 (A3) localizada no bairro Osvaldo Rezende. Estes bairros são considerados majoritariamente residenciais e as áreas estão distantes entre si aproximadamente 8 km. Foi utilizada uma armadilha em cada um dos locais de capturas, contendo uma carcaça de roedor, *Rattus norvegicus*, pesando cerca de 270 g. Os roedores foram sacrificados através de deslocamento cervical, após a sedação com éter, evitando uma morte traumática do animal, e não interferindo diretamente na colonização dos insetos posteriormente. Imediatamente após o sacrifício, o roedor foi exposto dentro de uma gaiola de metal (15,5 x 16 x 26 cm) nos locais previamente escolhidos. Bandejas com serragem foram colocadas embaixo das gaiolas para que as formas imaturas que abandonassem a carcaça para pupar fossem coletadas. Sobre cada gaiola foi colocada uma armação de metal de forma piramidal com 1,80m de altura e 1,40 m de comprimento lateral em sua base, e coberta com organza, para

capturar as formas adultas aladas que visitassem a carcaça. Entre a cobertura de organza e o solo, havia um espaço de aproximadamente 30 cm para permitir a entrada das moscas e dificultar a saída delas. Foi colocado um termohidrômetro na área 3, do qual obteve - se dados diários sobre a temperatura, atual, máxima e mínima e umidade, atual, máxima e mínima do local onde as carcaças foram expostas. Na área 2, os dados presentes no termohidrômetros foram coletados pelos dados retirados na Estação climatológica do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O trabalho se constituiu da montagem do experimento nos três bairros anteriormente citados, e em dois períodos do ano, também chamados de etapas: a primeira etapa foi realizada do dia 17 de abril até 9 de maio do ano de 2007, totalizando em 23 dias de coleta. A segunda foi realizada nos dias 24 de julho até 20 de agosto deste mesmo ano, com 27 dias de coleta. Nestas duas etapas, foram realizadas visitas diárias e coletas dos insetos atraídos nos três locais. Durante as visitas, os insetos adultos presentes nas armadilhas foram coletados com a retirada da organza que cobria a estrutura de metal. Os insetos foram mortos com éter, e colocados em frascos de vidro rotulados com data, hora e local de coleta. Os frascos foram levados ao Laboratório de Entomologia da Disciplina de Parasitologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia, onde foram transferidos para outros frascos contendo álcool 70 % para posterior triagem e identificação. As coletas e as observações foram realizadas a cada 24 horas até a completa decomposição. Durante as coletas diárias dos insetos nas armadilhas, as carcaças dos roedores eram observadas para acompanhamento dos estágios de decomposição do animal. As observações eram registradas através de anotações e registros fotográficos. Os estágios de decomposição foram classificados segundo Reed (1958): estágio fresco; estágio de inchaço; estágio de decomposição e estágio seco. Os resultados foram tabulados e submetidos a análises com o auxílio de índices faunísticos, como as análises de abundância (Odum, 1988).

## RESULTADOS

O primeiro estágio de decomposição ou estágio fresco ocorreu após o sacrifício do animal até o inchaço da carcaça e durou um dia em todos os locais e em ambos os experimentos. O segundo estágio, o estágio de inchaço, foi observado 24 horas após o sacrifício do animal. Este estágio teve uma duração média de dois dias na primeira etapa do experimento e se alongou por até cinco dias na segunda etapa. Em seguida, a carcaça entrou no terceiro estágio, ou estágio de decomposição, no qual se observou um rompimento da pele em diversos pontos do corpo, perda de pêlo e uma manifestação ativa de larvas de moscas e de adultos de outros artrópodes, como coleópteros, hemípteros, himenópteros e lepdópteros. Em algumas carcaças, houve perda de pêlos no local onde a carcaça estava em contato com a serragem. Seguido deste evento, houve a abertura de orifícios na carcaça. Este estágio teve uma duração média de 13 dias na primeira etapa do experimento e 9 dias na segunda etapa. O último estágio, ou estágio seco, iniciou quando a carcaça aparentava - se bem seca, deformada e

com uma pele “quebradiça”. A carcaça encontrava - se enrijecida e poucos insetos eram atraídos e capturados na armadilha. O quarto estágio teve uma duração média de 7 dias na primeira etapa e 13 dias na segunda etapa. Este estágio foi considerado encerrado quando não mais se observou presença de fauna decompositora nos restos de pele e ossos. Na primeira etapa do experimento o terceiro estágio (ED) apresentou maior duração que os demais nos bairros Osvaldo Rezende e Umarama. Já na segunda etapa, o estágio seco teve uma maior duração que os demais nos bairros Santa Mônica e Umarama. Na primeira etapa, o segundo estágio apresenta tempo de duração próximo ao do primeiro. No entanto, na segunda etapa sua duração foi claramente maior. Em ambas as etapas dos experimentos, os estágios que tiveram maior período de duração foram o estágio de decomposição (ED) e o estágio seco (ES), prevalecendo o estágio ED na primeira etapa e o estágio ES na segunda. Estas diferenças entre os dois estágios poderiam ser pela diferença de temperaturas existentes entre as duas etapas do experimento, já que na primeira etapa, as médias de temperatura permaneceu mais alta em relação a segunda etapa. A duração do estágio fresco está fortemente relacionada às condições físicas do local, em temperaturas mais altas, este estágio dura menos que ou até 24 horas (Moura *et al.*, 1997).

Foram coletados adultos até no terceiro estágio de decomposição, mas em menor número. Na segunda etapa, *Lucilia eximia* foi encontrada em intervalos pós - morte mais longos em relação às outras espécies, *Chrysomya spp* ocorreram em um IPM (Intervalo Pós - Morte) menor. Enquanto *L. eximia* possui menor especificidade em relação a estes estágios de decomposição, *Chrysomya* apresenta uma maior exigência pelos primeiros estágios de decomposição. No trabalho de Rosa *et al.*, (2006), no Cerrado ocorreu o mesmo perfil, com maior exigência de *C. albiceps* nos primeiros estágios de decomposição, e *L. eximia* aparecendo nos estágios posteriores.

As médias de temperatura e da umidade relativa do ar mantiveram - se mais altas na primeira etapa do experimento que na segunda. A precipitação pluviométrica no decorrer de ambas etapas esteve abaixo de 10 mm<sup>3</sup> caracterizando - se por um período seco. A temperatura do ar e a umidade relativa são parâmetros ambientais muito importantes que afetam diretamente a fauna cadavérica, diminuindo ou aumentando a atividade e a taxa de desenvolvimento dos estágios imaturos dos principais organismos existentes (Carvalho, 2000). Assim, influencia na duração dos estágios de decomposição. A umidade relativa é também um fator que influencia a colonização da fauna decompositora. Houve uma diferença de umidade que chegou até quase 15% entre os dois experimentos. Alta umidade do ar tende a diminuir o tempo de decomposição e as baixa umidade tende a aumentar o tempo de decomposição da carcaça (denno, Cothran, 1976; Carvalho, *et al.*, 2001; Thyssen, 2000).

## CONCLUSÃO

Diante disso, as temperaturas, umidade e precipitação baixas interferem no tempo de duração dos estágios de decomposição. As espécies, *Lucilia eximia*, *Chrysomya albi-*

*ceps*, *Hemilucilia segmentaria* são potenciais indicadores de IPM na região urbana. Como estas espécies também foram coletadas na região silvestre em trabalho realizado recentemente, elas não são indicadoras de área urbana ou natural na região de Uberlândia.

## REFERÊNCIAS

- Amendt, J., Krettek, R.;Zehner, R. 2004.** Forensic entomology *Naturwissenschaften*, v. 91 , p. 51-65.
- Anderson, G. S. 2001.** Succession on carrion and its relationship to determining time of death . *Forensic Entomology . The Utility of Arthropods in Legal Investigations* (ed. by J . H . Byrd and J . L . Castner ), p . 143-175 . CRC Press , Boca Raton.
- Baumhover, A. H. 1966.** Erradication of the screw worm fly. *Journoul of Medicine Entomology*. v. 21; p. 105 - 113.
- Bornemissza, G. F. 1957.** An analysis of arthropod succession in carrion and the effect of its decomposition on the soil fauna. *Australian Journal of Zoology*, Melbourne, v. 5, p. 1 - 12.
- Carvalho, L. M. L; Linhares, A. X.; Trigo, J.R. 2001.** Determination of drug levels and the effect of diazepam on the growth of necrophagous flies of forensic importance in southeastern Brazil. *Forensic Science International*. v. 120, p.140 - 144.
- Carvalho, C. J. B.; Ribeiro, P. B. 2000.** Chave de identificação das espécies de Calliphoridae (Diptera) do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia e Veterinária*. v. 9. p. 169 - 173.
- D'almeida, J. M. Fraga, M. B, 2005.** Observações preliminares sobre a atratividade por diferentes cores em Calliphoridae (Díptera). *Entomología y vectores*. v. 12, n. 1, p.141 - 147.
- Denno, R. F. Cothran, W.R. 1976.** Competitive interaction and ecological strategies of sarcophagid and calliphorid flies inhabiting rabbit carrion. *Annual Entomological Social Am*. V. 69, p. 109 - 113.
- Easton, A. M. Smith , K.G. 1970.** The entomology of the cadaver. *Medicine, Science and the Law*, v. 10, p. 208-215.
- Iannacone, J. 2003.** Artropofauna de importancia forense en un cadáver de cerdo en el Callao, Peru. *Revista Brasileira de zoologia*. Curitiba, v. 20, n.1.
- Marchenko, M. I. 2001.** Medicolegal relevance of cadaver entomofauna for the determination of the time of death. *Forensic Science International*, Lausanne, v. 120, p. 89 - 109.
- Mendes, J.; Linhares, A.X. 1993a.** Atratividade por iscas e estágio de desenvolvimento ovariano em várias espécies sinantrópicas de Calliphoridae (Diptera). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 157 - 166.
- Mendes, J.; Linhares, A. X. 1993b.** Sazonalidade, preferência por iscas e estágio de desenvolvimento ovariano em várias espécies de Sarcophagidae (Diptera). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 355 - 364.
- Moura, M. O.; Carvalho, C. J.B; Monteiro - Filho, E.L.A.1997.** A preliminary analysis of insects of medico - legal importance in Curitiba, State of Paraná. *Memórias do Instituto Oswaldo - Cruz*, Rio de Janeiro,v. 92, p. 269 - 274.
- Oliveira - Costa,J.2003.** Entomologia forense: quando os insetos são vestígios. *Campinas: Millennium*.257 p.
- Smith K.G.V.A. 1986.**Manual of Forensic Entomology. Cornell University Press, Ithaca, 205 pp.
- Rosa, T. A.; Batata, M. L. Y.; Souza, C. M.; Mendes, J. 2006.** Díptera muscóides com potencial importância forense no município de Uberlândia, Triângulo Mineiro. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, Recife.
- Thyssen, P. J. 2000.** Decomposição e sucessão entomológica em carcaças de suínos (*Sus scrofa* L.) de tamanhos diferentes: estudo em ambiente de mata natural na região de Campinas-SP.85 p. Dissertação (Mestrado em Parasitologia)-Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.