



# RIQUEZA DE CALLIPHORIDEA (DIPTERA: INSECTA) DE 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 - 312 Uberlândia - MG. escavoca2000@yahoo.com.br

## 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; Iannacone, 2003). Dentre os vários dípteros que colonizam as carcaças, destacam - se os califorídeos, muscídeos 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 muscídeo, passam por diferentes estádios e nutrem - se de matéria orgânica, vegetal ou animal, em decomposição. 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. Sabe - se que a partir das análises dos artrópodes existentes nas carcaças, pode - se: estimar o intervalo pós - morte (IPM); avaliar ou determinar se o corpo foi deslocado; a maneira e a causa da morte do indivíduo se houve abuso sexual, se o indivíduo estava sob efeito de alguma droga e associar suspeitos com a cena do crime (Catts, Goff, 1992; Vanegas, 2006).

## OBJETIVOS

Comparar a riqueza de califorídeos nas carcaças expostas em diferentes período, verificar a sucessão entomológica durante a decomposição das carcaças e identificar as principais

espécies potenciais indicadoras forenses para este ambiente.

## 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 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 moscas que emergiram a partir das larvas presentes na serragem eram coletadas e mortas com éter, e eram montadas em alfinetes entomológicos para posterior identificação.

## RESULTADOS

Na primeira etapa dos experimentos, as médias de temperatura e da umidade relativa do ar mantiveram - se mais altas que na segunda. A precipitação pluviométrica no decorrer de ambas as etapas esteve abaixo de 10 mm<sup>3</sup> caracterizando - se por um período seco. Foram capturados 41 espécimes de Calliphoridae nas duas etapas do experimento (abril/maio; julho/agosto). Observa - se que a riqueza de indivíduos atraídos nas duas etapas do experimento foi baixa. *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) foi a mais numerosa dentre as três espécies atraídas, seguida por *Lucilia eximia* (Wiedemann) e *Chrysomya megacephala* (Fabricius). O número de moscas criadas foi maior que o de atraídas. Um total de 2485 califorídeos emergiu nas três áreas e duas etapas do experimento. *Lucilia eximia* (Wiedemann) representou 85,47% dos espécimes criados. *Chrysomya albiceps* foi a segunda espécie que mais abundantemente se criou nas carcaças, representando aproximadamente 10% das moscas criadas desta família. As duas outras espécies criadas, *C. putoria* e *H. segmentaria*, representaram apenas 4,22% do total criado. Houve um total maior de indivíduos criados na primeira etapa do experimento em relação a segunda e *L. eximia* foi a espécie mais numerosa nas duas etapas. Isso pode ser também pelas diferenças de temperatura e umidade entre as duas etapas. Os adultos atraídos foram capturados predominantemente no início do experimento. 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. A disponibilidade de proteínas existente nestes substratos permite um rápido desenvolvimento de larvas de califorídeos, devido à alta capacidade de aproveitamento dos recursos disponíveis nestes substratos por estas larvas (Denno, Cothran, 1976). Considerando o número de indivíduos de *Lucilia eximia* atraídos, pode - se inferir que estas moscas foram atraídas pela carcaça principalmente para ovoposição. *L. eximia* é

atraída por carcaças de roedor principalmente para fazer posturas, uma vez que suas fêmeas estariam apresentando seus folículos ovarianos com vitelogênese completa e pronta para oviposição (Avancini, Linhares, 1988; Mendes, Linhares, 1993a). *Hemilucilia segmentaria* e *Chrysomya putoria* não foram coletadas na armadilha. No entanto, embora em pequeno número, ambas criaram - se nas carcaças. Isto demonstrou que a armadilha apresenta uma eficiência relativa, uma vez que algumas moscas quando visitaram as carcaças não foram capturadas. Mendes e Linhares (1993a) demonstraram que a maior atratividade por determinado substrato também pode estar relacionada à obtenção de nutrientes para o desenvolvimento dos folículos ovarianos das fêmeas. Embora *Chrysomya albiceps* tenha sido coletada em maior número que *Lucilia eximia*, o número de indivíduos criados desta espécie nas carcaças foi bem menor. Assim, parte das fêmeas de *Chrysomya albiceps* poderia estar apresentando os folículos ovarianos nas fases iniciais e intermediárias de vitelogênese, no momento das visitas às carcaças, em busca de nutrientes para o desenvolvimento de seus ovários. Larvas maduras de *Lucilia eximia* foram observadas saindo da carcaça em quatro a cinco dias depois da morte do animal na primavera e no verão, em Curitiba, e 10 a 12 dias depois da morte no inverno e no outono. Esta espécie, no terceiro instar de desenvolvimento larval, foi encontrada em todas as estações do ano na carcaça (Moura *et al.*, 1997). Os dados obtidos no presente estudo também apontam para uma possível especialização de *Lucilia eximia* em colonizar carcaças pequenas, possivelmente como estratégia de escape à competição com outras espécies de dípteros necrófagos em carcaças de grandes animais. *Chrysomya* foi o gênero mais abundante entre os califorídeos atraídos. Este gênero é mais abundante em meses cujas temperaturas ficaram entre 18,5°C e 23,5°C (Vianna, 2004). Isso sugere que a temperatura seria um fator relevante também para que as espécies deste gênero estejam entre os mais abundantes neste experimento. Rosa, *et al.*, (2006) expôs carcaças de suínos em duas áreas de reserva de cerrado em Uberlândia. A espécie mais abundante no Cerrado neste trabalho foi *Chrysomya albiceps* (Wiedemann), representando 77% dos califorídeos atraídos pela armadilha. *L. eximia* apresentou uma abundância relativa bem menor em relação ao experimento atual (0,79%). *Chrysomya megacephala* também apresentou uma baixa abundância relativa nos estudos de Rosa, *et al.*, (2006). Assim, percebe - se que há uma grande diferença na riqueza de espécies encontradas por este autor entre os califorídeos atraídos e os encontrados no experimento atual. No trabalho de Rosa (2006), foram coletados milhares de moscas pertencentes a nove espécies. Essa diferença na riqueza seria devido ao uso de substratos diferentes, suínos, carcaça maior, que apresentam um processo de decomposição diferente. Além do mais, os estudos foram feitos por estes outros autores em área de cerrado nos períodos úmidos e secos do ano.

## CONCLUSÃO

As temperaturas, umidade e precipitação baixas interferem no número de califorídeos atraídos e criados em carcaças de *Rattus norvegicus*, fauna de califorídeos da região ur-

bana de Uberlândia mostrou - se uma menor riqueza em relação ao trabalho recentemente realizado no Cerrado, as espécies, *Lucilia eximia*, *Chrysomya albiceps*, *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. 2001.** Forensic entomology Naturwissenschaften , v. 91 , p. 51-65, 2004.
- 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.
- Avancini, R. M; Linhares, A. X.1988.** Selective attractiveness of rodent - baited traps for female blowflies. Medicine Veterinary Entomology. v. 2, p. 73 - 76.
- 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.
- Catts, E. P.; Goff, M. L. 1992.** Forensic entomology in criminal investigations. Annual Review of Entomology, Palo Alto, v. 37, p. 253 - 272.
- Denno, R. F.; Cothran, W. R. 1976.** Competitive interaction and ecological strategies of sarcophagid and calliphorid flies inhabiting rabbit carrion. Annual Entomological Society of America, 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.
- 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.
- Vanegas, S. Z. Y.** Entomología forense: Los insetos en la escena del crimen. Revista Luna azul. 23: 1 - 8, 2006.
- Vianna, E.S; Costa, P.R.P; Fernandes, A.L; Ribeiro, P.B. 2004.** Abundância e flutuação populacional das espécies de *Chrysomya* (Díptera, Calliphoridae) em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Série. Zoologia, Porto Alegre, v. 94, n.3, p.231 - 234, Set.
- 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.