



A importância da Entomologia forense nas investigações criminais

Amanda Romana¹, Yrla Nívea², Rafael Carvalho³, Bruna Reis³, Débora Ribeiro³, Aurisleila Pires³

¹ª autora, aluna de Licenciatura em Biologia-IFMA e bolsista FAPEMA

²Doutora em Biotecnologia-IFMA

³Co-autores e alunos de Licenciatura em Biologia-IFMA

Resumo: Entomologia Forense é a ciência que aplica o conhecimento da biologia dos insetos e outros artrópodes em investigações criminais. No âmbito da medicina legal sua maior contribuição é a determinação do IPM (intervalo pós-morte) já que os insetos são os primeiros a encontrarem os corpos. Nos últimos 20 anos, a Entomologia Forense tem avançado no Brasil, mas os seus estudos ainda estão restritos a poucas localidades brasileiras e existem ainda lacunas a serem preenchidas com relação à taxonomia, ecologia e biologia dos principais insetos necrófagos. Porém, existe uma grande influência de fatores como temperatura e umidade relativa do ar que pode distorcer as informações sobre o padrão de sucessão das espécies colonizadoras de cadáveres. Os dados sobre a distribuição geográfica dos táxons se tornam fundamental para a estimativa de IPM.

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica e discorrer sobre a importância da identificação das principais famílias de interesse forense, destacando o histórico e os trabalhos realizados na Entomologia forense.

Palavras-chave: entomologia forense, insetos, investigação criminal

1. INTRODUÇÃO:

A Entomologia Forense é uma ciência que aplica os estudos dos insetos nos procedimentos legais (OLIVEIRA-COSTA, 2008). O primeiro caso documentado de sua aplicação está citado em um manual de medicina legal chinês de 1235, foi um caso de homicídio em que um lavrador apareceu degolado por um instrumento de ação corto-contundente. Para resolver o caso, todos os lavradores da região foram obrigados a depositar seus instrumentos de trabalho no chão, as moscas sobrevoaram e pousaram em apenas um deles, atraídas pelos odores e restos de sangue que ainda estavam aderidas à lâmina. A conclusão foi de que aquela era a arma usada para cometer o homicídio (BENECKE, 2001).

No Brasil, esses estudos iniciaram-se em 1908 com os trabalhos de Oscar Freire e Edgard Roquette Pinto, respectivamente nos estados da Bahia e do Rio de Janeiro.

A Entomologia Forense está dividida em três principais áreas: a Entomologia Urbana (que estuda as interações entre os insetos e o ambiente urbano); Entomologia de produtos estocados (dedica-se a estudar as relações entre insetos e a infestação de produtos estocados); e a Entomologia Médico-Legal (estuda os insetos que são úteis nas investigações criminais, usualmente em crimes violentos como assassinatos, estupros e suicídios; envolve insetos necrófagos que geralmente vivem em contato com restos humanos ou animais em decomposição) (GOMES, 2010).

Fazendo uso dos conhecimentos a respeito da entomofauna presente no corpo após a morte e no local onde o mesmo foi encontrado é possível obter informações quanto à:

- *Identidade do morto:* Através da análise do DNA, obtido de sangue e outros tecidos presentes no intestino do inseto;
- *Causa da morte:* a velocidade de decomposição e a sucessão de insetos no cadáver são afetadas por diferentes formas de morte (afogamento, envenenamento, carbonização etc);



- *Movimentação do corpo*: Há certa diferença entre a atividade de insetos necrófagos de diversos ambientes, sendo que as espécies envolvidas podem variar de região para região (AMENDT et al, 2000);
- *Uso de drogas e toxinas*: Estas substâncias provocam efeitos no desenvolvimento dos insetos, desde o desenvolvimento larval até o tempo de pupariação (BOUREL et al, 1999; CARVALHO, LINHARES, TRIGO, 2001; GUPTA, SETIA, 2004);
- *Determinação do intervalo pós-morte (IPM)*: Dados dos hábitos e biologia das espécies associadas à carcaças podem auxiliar na determinação do intervalo de tempo mínimo e máximo, entre a morte e a data em que o corpo foi encontrado.

As carcaças são colonizadas por uma enorme quantidade de insetos e a atividade dessas espécies necrófagas acelera a putrefação cadavérica e cada estágio do corpo tem fases próprias que atraem determinados grupos de insetos, porém nem todos despertam o interesse forense. Os insetos mais importantes pertencem às ordens Diptera (famílias Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae) e Coleoptera (famílias Silphidae, Dermestidae, Cleridae, Histeridae e Scarabaeidae) (GOFF e CATTS, 1990).

No entanto, existe uma grande influência de fatores externos como temperatura e vegetação que podem distorcer as informações sobre a sucessão das espécies colonizadoras de cadáveres. Dados sobre a distribuição taxonômica de cada região é fundamental para a estimativa do IPM.

A identificação das principais famílias e a biologia dos insetos necrófagos, podem contribuir significativamente em procedimentos legais e ser uma peça de alto valor criminalístico, posteriormente também contribuir nos estudos desta área.

2. MATERIAL E MÉTODOS:

Este trabalho foi desenvolvido com base em revisão bibliográfica. Todos os tópicos foram desenvolvidos e organizados de acordo com o objetivo do trabalho, procurando discorrer os assuntos relacionados ao tema central, a Entomologia forense.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A Entomologia Forense é uma área da Tafonomia Forense, a ciência que se dedica a determinar como variáveis ambientais, abióticas e bióticas, alteram as evidências deixadas em um crime (Haglund & Sorg, 1997). Dentre os fatores abióticos destacam-se a temperatura, a umidade e a luminosidade, que além de influenciar a decomposição de cadáveres, também são determinantes dos fatores bióticos, como o ciclo de vida e a diversidade biológica da fauna associada. Dentre os fatores bióticos, destacam-se os insetos além de outros artrópodes, microorganismos (bactérias e fungos) e vertebrados (canídeos, felinos, roedores).

A aplicabilidade da entomologia à investigação criminal depende de diversos fatores e é impressionante a diversidade de informações que um simples inseto pode trazer as investigações. A divulgação da entomologia como ferramenta de ajuda nas perícias criminais é quase inexistente e dados valiosíssimos, muitas vezes são ignorados. Os insetos são atraídos pelo cadáver logo após a morte e inicia-se então o processo de decomposição, as moscas varejeiras são as primeiras a chegarem atraídas pelos odores.

A identificação correta de um espécime de inseto é um passo inicial crucial na determinação do IPM em investigações criminais. Apesar de a identificação ser comumente realizada por meio de caracteres morfológicos, tal tarefa pode se tornar complicada para os imaturos ou mesmo para os adultos de espécies aparentadas.

Os principais artrópodes que sucedem uma carcaça são:



- Insetos Necrófagos: São insetos que se alimentam dos tecidos dos corpos decompostos, adultos e imaturos, são exemplos: Dípteros (*Sarcophagidae*, *Muscidae* e *Calliphoridae*); Coleópteros (*Scarabaeidae*, *Silphidae* e *Dermestidae*); Lepidópteros (*Tineidae* e *Pyrallidae*), (OLIVEIRA-COSTA, et.al., 2008).
- Insetos Omnívoros: São insetos que se alimentam tanto do corpo quanto da fauna associada a ele, são exemplos: Himenópteros (formigas e vespas) e Coleópteros (alguns besouros), (OLIVEIRA-COSTA, et.al., 2008).
- Insetos Predadores ou Parasitas: São insetos parasitas aqueles que utilizam dos insetos que colonizam normalmente o cadáver para seu desenvolvimento próprio e os predadores são os insetos que se alimentam dos estágios imaturos dos insetos necrófagos, são exemplos: Coleópteros (*Silphidae*, *Staphylinidae* e *Histeridae*); Dípteros (*Calliphoridae* – *Chrysomya*, *Muscidae* – *Hydrotaea*); Ácaros (aracnídeos diminutos – *Macrochelidae*, *Parasitidae* e *Parholapidae*); Himenópteros (predadores ou parasitas de imaturos de dípteros); Dermápteros (vulgarmente conhecidos como tesourinhas), (OLIVEIRA-COSTA, et.al., 2008).
- Insetos Acidentais: São insetos encontrados nos cadáveres por acaso, com extensão do habitat normal, são exemplos: Outros artrópodes como colêmbolas, percevejos, aranhas, centopéias e tatuzinhos de jardim, (OLIVEIRA-COSTA, et.al., 2008).

A fauna cadavérica constitui a aplicação forense mais importante da Entomologia na Medicina Legal, porém os conhecimentos científicos postulados pela Entomologia Forense não é tão utilizada em casos policiais no Brasil. Pesquisas em entomologia no Brasil são desenvolvidas em carcaças de animais visando obter parâmetros correlacionais com cadáveres humanos, fazendo-se necessário uma pesquisa mais abrangente no meio pericial

4. CONCLUSÕES:

Utilizando-se os recursos de revisão bibliográfica, conclui-se que a entomologia forense contribui para as investigações de crimes como homicídios, relatando o intervalo pós-morte, entre outros.

O estudo das principais famílias de interesse forense constitui uma importante aplicação forense na Medicina legal. Observou-se que existem várias razões para usar os insetos em investigações legais, uma delas é que a fauna de artrópodes geralmente são os primeiros a encontrar um corpo em decomposição.

Infelizmente, os projetos que acabam recebendo uma maior atenção são aqueles voltados aos grupos de insetos com importância econômica agrícola, médica ou veterinária não havendo, assim, projetos que visem financiar áreas da entomologia que vão agregar um conhecimento uniforme em longo prazo, conforme os estudos da entomologia forense que exigem habilidades em taxonomia e sistemática de insetos, conhecimento de entomologia geral, ecologia e biologia de insetos, além de noções em perícia criminal e as mais diversas áreas das ciências forenses (PUJOL-LUZ et al., 2008).

No Brasil, foram realizadas pesquisas bem sucedidas, apesar das dificuldades relacionadas a dados taxonômicos, biológicos e técnicos. Entre os pesquisadores pode-se citar Oscar Freire e Roquete Pinto que trabalharam entre 1900 e 1930. Depois o assunto permaneceu esquecido durante anos no Brasil, apesar do desenvolvimento da entomologia forense continuar mundialmente (Oliveira-Costa, 2003).

Atualmente vem crescendo o interesse de cientistas forenses e pessoas ligadas a instituições judiciais em como conduzir a entomologia junto a outras técnicas de investigação em caso de morte. Os principais centros de investigação do mundo como, por exemplo, o Federal Bureau Investigation – F.B.I. –, já contam com auxílio de entomologistas (Oliveira-Costa, 2008).



Atualmente, alguns pesquisadores no Brasil e na América Latina vêm realizando experiências para obtenção de dados complementares para a entomologia forense, o que é muito importante, pois o assunto ainda é pouco aceito e utilizado. Dados sobre a entomofauna e biologia dos insetos de interesse associados à decomposição cadavérica podem fornecer peças essenciais em procedimentos legais, além de contribuir em estudos posteriores. Se o estudo da entomofauna for feito em associação aos padrões sazonais, clima característico de cada região e outros aspectos que podem alterar a biologia e a ordem de chegada dessas espécies, serão obtidos resultados específicos para o conhecimento e avanço dessa ciência. Um grande problema enfrentado pelos entomologistas é a identificação precisa das larvas coletadas em cadáveres, quando muitas vezes somente espécimes mortos e mal preservados são submetidos à identificação. Conhecer os insetos próprios de cada ambiente (floresta, urbano, local fechado ou aberto, iluminado ou escuro), bem como a temperatura ótima para o desenvolvimento das espécies e a relação entre a atividade (comportamento) e estações do ano, promovem subsídios para o esclarecimento de questões que envolvem remoção do corpo, negligência antes da morte, causa da morte, quando ocorreu e como ocorreu o crime.

No Brasil, só agora a entomologia forense está se consolidando graças às pesquisas desenvolvidas por professores e alunos de várias universidades no país. Apesar de sua aplicação ainda não ser largamente empregada pelas autoridades brasileiras, ela vem crescendo devido a sua eficácia e isso enfatiza a importância destes estudos, uma vez que a mesma se tornou uma importante ferramenta nas investigações médico-criminais.

REFERÊNCIAS:

AMENDT, J.; KRETTEK, R.; NIESS, C.; ZEHNER, R.; BRATZEK, H. **Forensic entomology in Germany**, Forensic Science International, Lausanne, v.113, p. 309-314, 2000.

BENECKE, M. **A brief history of forensic entomology**. Forensic Science International, Lausanne, v.120, p. 2-14, 2001.

BOUREL B.; HÉDON, V.; MARTIN-BOUYER, L.; BÉCART, A; TOURNEL, G.; DEVEAUX, M.; GOSSET, D. **Effects of morphine in decomposing bodies on the development of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae)**. Journal of Forensics Sciences, Philadelphia, v.44, n.2, p.354-358, 1999.

CARVALHO, L. M. L.; LINHARES, A. X.; TRIGO, J. R. **Determination of drugs level and the effects of diazepam on the growth of necrophagus flies of forensic importance in southeastern Brazil**. Forensic Science International, Lausanne, v.120, p.140-144, 2001.

CATTS, E. P.; GOFF, M.L. **Forensic entomology in criminal investigations**. Annual Review of Entomology, Stanford, v.37, p.253-272, 1992.

GOMES, L. **Entomologia Forense: Novas tendências e tecnologias nas ciências criminais**. Rio de Janeiro. Ed. Technical Books, 2010.

GUPTA, A.; SETIA, P. **Forensic entomology-past, present and future**. Aggrawal's Internet Journal of Forensic Medicine and toxicology, [Nova Delhi], v.5, n.1, p.50-53, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª ed. SP: Atlas, 1991.



OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia Forense: Quando os insetos são vestígios**. São Paulo: Editora Millenium, 2008. 420p.

PUJOL-LUZ, J.R.; ARANTES, L.C.; CONSTANTINO, R. **Cem anos da entomologia Forense no Brasil (1908 – 2008)**. Revista Brasileira de Entomologia. Volume 52 (4): 485-492. Dezembro. 2008.