

**ENTOMOLOGIA FORENSE: A IMPORTÂNCIA DOS INSETOS NA ESTIMATIVA DO INTERVALO PÓS-MORTE**

Tuanny Caroline Lenz<sup>1</sup>  
Jean Carlos Kuss<sup>2</sup>  
Eliana Rezende Adami<sup>3</sup>  
Adelcio Machado dos Santos<sup>4</sup>

Recebido em: 20 dez. 2022

Aceito em: 11 dez. 2023

**RESUMO:** A Entomologia Forense é uma ciência derivada da Medicina Legal e apresenta o estudo dos insetos aplicado a resolução de conflitos envolvendo o Direito. No presente trabalho, buscou-se compreender como este estudo pode ser utilizado quando na estimativa do intervalo entre a morte e o encontro do cadáver pelas autoridades. São vários os fatores que influenciarão a análise do intervalo pós-morte, como a ação relacionadas ao clima em que foi encontrado o corpo, a temperatura do local, a umidade, enfim, todas essas circunstâncias devem ser consideradas no estudo. Após averiguá-las, o entomólogo, profissional que realizará o estudo da fauna cadavérica, voltará sua atenção para os insetos presentes no corpo. Analisando-se o tempo de desenvolvimento dos insetos adultos, somado ao tempo de desenvolvimento das larvas e as espécies encontradas no local, é possível determinar com relativa exatidão, o intervalo pós-morte, bem como demonstrar conjunturas que norteiam o óbito e eventual crime ali cometido. Conclui-se que a Entomologia Forense é uma ciência que possui extrema importância, embora pouco utilizada no Brasil. Sua utilização auxilia nas Investigações Criminais, pois determina de maneira convicta o momento que ocorreu a morte de determinado corpo encontrado pelas autoridades, elucidando os fatos e garantindo a aplicabilidade da Justiça.

**Palavras-chave:** Medicina Legal. Estudo dos insetos. Intervalo pós-morte. Insetos peritos.

**FORENSIC ENTOMOLOGY: THE IMPORTANCE OF INSECTS IN ESTIMATING THE POST-DEATH INTERVAL**

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento e Sociedade (PPGDS) da UNIARP (Caçador-SC) Email: tuanny\_cl@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6576-435X> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4661254253168014>

<sup>2</sup> Mestre em Desenvolvimento e Sociedade pelo Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento e Sociedade (PPGDS) da UNIARP (Caçador-SC). E-mail: jckuss81@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0391-6308> Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7087442660391568>

<sup>3</sup> Pós doutora em Ciências Farmacêuticas - ênfase em Análises Clínicas na UFPR. Mestrado e doutorado em Farmacologia pela Universidade Federal do Paraná. Mestrado em Bioética pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. É graduada em Farmácia-Bioquímica pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Graduação em Biologia pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) e docente do Programa de Pós Graduação Desenvolvimento e Sociedade da Universidade Vale do Rio do Peixe (UNIARP).

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). Pós-Doutor em Festão do Conhecimento (ESC). icente pesquisa Desenrontanto Programas de Pós-Graduação Sociedade e Educação da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp).

Endereço: rua Prof. Egídio Ferreira, nº 271, bloco "E", Apto. 303 – bairro Capoeiras, 88090-699 Florianópolis (SC) Brasil. CV LATTES. <http://attes.cnpq.br/6663595207403860>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3916-972X> E-mail: adelciomachado@gmail.com

**ABSTRACT:** Forensic Entomology is a science derived from Legal Medicine and presents the study of insects applied to the resolution of conflicts involving the Law. In the present work, we sought to understand how this study can be used when estimating the interval between death and the finding of the corpse by the authorities. There are several factors that will influence the analysis of the postmortem interval, such as the action related to the climate in which the body was found, the temperature of the place, the humidity, in short, all these circumstances must be considered in the study. After checking them, the entomologist, a professional who will carry out the study of cadaveric fauna, will turn his attention to the insects present on the body. Analyzing the development time of the adult insects, added to the development time of the larvae and the species found in the place, it is possible to determine with relative accuracy, the postmortem interval, as well as to demonstrate conjunctures that guide the death and eventual crime there committed. It is concluded that Forensic Entomology is a science that is extremely important, although little used in Brazil. Its use assists in Criminal Investigations, as it determines in a convincing manner the moment of death of a certain body found by the authorities, elucidating the facts and guaranteeing the applicability of Justice.

**Keywords:** Legal Medicine. Study of insects. Postmortem interval. Expert insects.

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa apresenta como tema Entomologia Forense: a importância dos insetos na estimativa do intervalo pós-morte. Atualmente, a tecnologia tem avançado e, com isso, os estudos científicos também. Na elucidação dos acontecimentos que norteiam um fato delituoso, as autoridades buscam de todas as maneiras encontrar a verdade, a fim de que se garanta a Justiça e a Ordem Social. Contudo, existem meios que auxiliam nesse trabalho e acabam sendo pouco utilizados no Brasil. É o caso da Entomologia Forense, uma ciência que estuda os insetos presentes na cena de crime, colaborando para o entendimento do ocorrido.

No Brasil essa ciência é pouco explorada, a ponto de não existir uma formação específica em Entomologia Forense. Esse ramo da Medicina Legal é muito usado em todo o mundo, mas, infelizmente, pouco cultivado neste país. A busca pela Verdade é o objetivo em todos os casos criminais, os profissionais envolvidos procuram por vestígios, evidências e, assim, unem as informações até que se entenda o que aconteceu.

Algumas vezes não o conseguem fazer por falta de provas, o que é extremamente frustrante. A pesquisa em questão possui suma importância jurídica, pois demonstra que o estudo dos insetos é um meio muito eficaz na busca pela elucidação de fatos delituosos. São muitas as aplicabilidades, mas, nesta ocasião, o foco está voltado para a estimativa do intervalo pós-morte.

Em casos de morte violenta em que as autoridades vêm a descobrir o corpo

tempos depois do óbito, a estimativa do tempo da morte é imperiosa para se determinar as circunstâncias que nortearam o crime, além de indicar quais os suspeitos ou excluir a possibilidade de ter sido determinada pessoa autora do delito.

O objetivo geral desta pesquisa é demonstrar como a Entomologia Forense pode contribuir significativamente nas Investigações Criminais auxiliando na análise dos casos e possibilitando determinar as circunstâncias aproximadas da morte da vítima. De forma específica, o presente estudo apresenta a Medicina Legal e suas áreas afetas ao estudo dos insetos, exibindo as principais espécies de animais presentes na fauna cadavérica e como é realizada sua análise para obter a estimativa do intervalo pós-morte.

Para alcançar tais objetivos será apresentado o que é a Medicina Legal e suas ramificações afetas ao estudo da morte e dos insetos, bem como demonstrar como esse estudo se aplica a casos práticos. A pesquisa realizada possui abordagem qualitativa, com método dedutivo, exploratória através de levantamento bibliográfico.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A medicina legal é uma ciência que abrange diversas áreas de conhecimento médico aliado às questões jurídicas, possuindo extrema importância quando se analisam os interesses da sociedade. Existe e atua observando as necessidades sociais para que se garanta a ordem pública e o equilíbrio. Entende-se que não se trata de uma especialidade da medicina, mas uma ciência que aplica seus diversos conhecimentos às questões relacionadas ao direito. Aliado a ciência, a Medicina Legal também é arte, pois carece de qualidades instintivas para que se demonstre claramente a sequência lógica, precisa e coerente dos acontecimentos na análise de determinado caso (FRANÇA, 2016).

Logo, define-se como uma ciência auxiliar que dispõe de conhecimentos médicos, paramédicos e biológicos, para atender as necessidades sociais, através da defesa dos direitos e interesses dos homens (CROCE; CROCE JR., 2012).

Com o intuito de buscar a verdade, o ato médico-legal possui extrema responsabilidade e complexidade, já que apenas ser médico não é suficiente para atuar como médico legista e realizar perícias, da mesma forma que para se realizar cirurgias não basta ser médico, necessita-se ser cirurgião, ter conhecimentos específicos para a função. A área exige que o profissional realize estudos aprofundados, treine com afinco. Nenhum profissional da área médica está apto para realizar perícias só por ser médico, imprescindível que possua a técnica médico-legal,

conhecimento acurado com relação a legislação que circunda a área, vasto conhecimento para responder adequadamente aos quesitos e para redigir os laudos periciais. Essas noções são especificamente da área médico-legal e são imperiosas para que o profissional realize adequadamente seu trabalho.

Isso porque os médicos legistas desenvolvem a resolução das incógnitas que norteiam cada caso, enquanto os juízes decidem quais serão as soluções a serem aplicadas. Tendo isso em mente, resta evidente que a importância da análise medicolegal é decorrente da complexidade e gravidade dos empenhos que lhe são acreditados. Há ainda, o entendimento de que um laudo pericial atua como se fosse o prefácio da sentença que será exarada pelo magistrado (FRANÇA, 2018).

A Medicina Legal atuará em questões relacionadas às leis trabalhistas, civis e penais, nos casos em que para a resolução sejam necessárias análises que demandem conhecimentos médicos. Esta ciência possui a imputação de deliberar sobre assuntos relacionados a honra, liberdade e, também, a vida das pessoas, motes que assolam o homem desde sua concepção até após sua morte. Além disso, é matéria de estudo da área a capacidade, a responsabilidade, os crimes, os defeitos em depoimentos, a identidade, a natureza jurídica da morte, dentre outros variados temas (GRECO, 2016).

Outrossim, não serão escassas as ocasiões em que a autoridade judiciária necessitará da realização de exames minuciosos e técnicos para embasar sua argumentação e utilizar como meio de prova de todo o alegado que, posteriormente, servirá como embasamento da sentença. De acordo com a natureza do exame a ser realizado, repetidamente a autoridade judicial se defrontará com conjunturas que não poderão prescindir da colaboração do técnico. Nesses casos, se utilizará de especialistas, podendo ser de diversas áreas, a depender da análise a ser realizada. Esses profissionais são os peritos, que esclarecerão o ocorrido, por meio da realização do exame que dará pretexto ao documento que será utilizado para integrar o Processo Judicial, a perícia. Destarte, diz-se que o exame de interesse jurídico é a perícia e o examinador que a produz é o chamado perito (MARANHÃO, 2005).

Entende-se como perícia o conjunto de providências realizadas para determinar as causas de determinada lesão ao direito para que possa ser resolvida. Quando dos fatos verifica-se que existem vestígios possíveis de serem detectados, um profissional devidamente capacitado poderá elucidar o que de fato aconteceu. Nessa senda, o exame realizado pelo técnico, após solicitado pela autoridade competente, pode ser denominado como perícia. E esse mencionado técnico responsável por realizar a perícia é chamado de perito (PENTEADO FILHO;

FRUGOLI; VASQUES, 2014).

As perícias podem ser realizadas tanto em vivos quanto em cadáveres – humanos ou mesmo animais – e nos objetos. Em pessoas vivas, realizar-se-á com a finalidade de diagnosticar a suposta existência de lesões corporais, conjunção carnal, prática de atos libidinosos quando se tratar de crimes sexuais, verificar a existência de vestígios de contaminação por doenças transmissíveis ou moléstias graves, averiguação da ocorrência de aborto e assim por diante (FRANÇA, 2016).

As perícias possuirão, no Processo Penal, o intuito de elucidação dos fatos, procurando revelar de forma devota o que de fato aconteceu, tanto quanto possível. Para isso é necessário que se realize uma construção dos fatos, desde o início até o momento em que ocorre a violação do dispositivo legal. Nessa senda, entende-se que o ato de provar algo se baseia na demonstração da existência ou não do que está sendo afirmado (REIS; GONÇALVES, 2010).

O intervalo *post mortem* é um capítulo da Medicina Legal que apresenta conteúdo passível de várias dúvidas, um dos assuntos mais complexos. São vários os fenômenos cadavéricos estudados, contudo, os resultados são insuficientes para produzir com exatidão a convicção do real momento da morte, pois, como mencionado anteriormente, ela possui um sistema gradativo de ocorrer, não possuindo um único momento exato. Os fatores que influenciarão na determinação do momento estimado da morte são inúmeros, e podem variar de caso a caso. Quanto mais tempo se passa após a morte, mais difícil será a perícia (FRANÇA, 2016).

Na área criminal, para afastar ou atesar a veracidade dos álibis, para esclarecer a dinâmica do fato, ou para que se possa simular os últimos passos da vítima, o médico legista pode ser incumbido de estimar hora da morte. Essa análise será importante no esclarecimento do ocorrido (KRYMCHANTOWVISKI; DUQUE, 2003).

A Entomologia Forense é a ciência que se dedica ao estudo dos insetos em procedimentos legais. As pesquisas envolvendo essa área ocorrem desde 1850, possuindo significativo progresso nas últimas décadas. Anteriormente, pode-se dizer que havia um certo ceticismo quanto a sua aplicação, contudo, peritos criminais e médicos legistas começaram a solicitar auxílio de entomologistas para aperfeiçoar seu trabalho. Nos dias atuais o interesse de cientistas forenses e demais pessoas ligadas ao ramo jurídico vem crescendo, pois o estudo dos insetos pode facilitar as investigações (OLIVEIRA-COSTA, 2011).

É um ramo da Antropodologia, que realiza o estudo dos insetos. Os

profissionais que realizam esse estudo são chamados de entomólogos. Esses profissionais buscam obter informações sobre todas as fases do ciclo de vida dos insetos e suas relações ecológicas. Uma ciência que exigirá de seus profissionais entendimento multidisciplinar, já que envolve diversas áreas de estudo da biologia, como evolução, ecologia, comportamento, morfologia, fisiologia, bioquímica molecular, zoologia e genética (GOMES, 2010).

Em questões criminais, a entomologia forense pode ser extremamente importante, pois a análise do desenvolvimento dos insetos é capaz de apresentar diversas informações precisas (CATTS; GOFF, 1992).

A Entomologia Forense é a aplicação do estudo dos insetos, ácaros e outros artrópodes, encontrados em um cadáver, a assuntos jurídicos, para que seja possível determinar a data do óbito e, em alguns casos, determinar as circunstâncias que permearam o fato antes do ocorrido ou que aconteceram logo após ele (SCAGLIA, 2014).

É associada ao estudo da decomposição de cadáveres (MAGAÑA, 2001). Comumente utilizada para determinar o intervalo de tempo existente entre a morte e o momento em que o corpo é encontrado e se realiza a perícia médico legal. Dependendo do decorrer desse intervalo, dias, meses, ou até mais tempo, a entomologia é o único método de verificar esse período com maior precisão (ANDERSON; VANLAERHOVEN, 1996).

A utilização do estudo dos insetos encontrados nos cadáveres em análises a fim de determinar o intervalo decorrido após a morte foi estabelecido em diversos países (PUJOL-LUZ; et al., 2008), inclusive, é usado nesses locais como uma ciência que pode auxiliar nas investigações criminais. Em função de sua importância e utilidade para a medicina legal e para a elucidação dos fatos ocorridos em determinados casos, a entomologia forense é uma ciência recomendada pelas Nações Unidas (ANDERSON, 1997).

Assim, entende-se pelo estudo de insetos, ácaros e outros artrópodes no esclarecimento de questões judiciais, como morte violenta, sendo possível determinar, através dessa análise, a data da morte, bem assim, demais situações que possam ter ocorrido (KALIANDRA, 2005).

A entomologia médico-legal é subdivisão da biotematologia, que trata do estudo e aplicabilidade das noções dos ciclos vitais e estrutura das populações de insetos e demais artrópodes que possuem interesse pericial, especialmente para a verificação da estimativa do tempo da morte. As amostras entomológicas são de extrema importância para se estimar a data da morte. O estudo poderá ser efetuado

tanto com cadáveres expostos ao ar, quanto com cadáveres inumados, contudo, a importância da cronologia pós-morte é maior com relação ao primeiro grupo (FRANÇA, 2016).

A partir do fim da vida, da morte, iniciam-se vários fenômenos putrefativos, provocando mudanças físico-químicas nos corpos, de maneira gradativa, o que favorece a atração e proliferação de diferentes espécies de insetos. Esses variados grupos se sucedem na carcaça, desde o primeiro momento até a completa decomposição, “testemunhando” o processo de putrefação. Cada momento atrai um determinado tipo de inseto e eles se sucedem em um padrão previsível (OLIVEIRA-COSTA, 2011).

Os insetos comumente são os primeiros a invadir um cadáver, inclusive, podem localizar um corpo poucos minutos após o óbito (GOFF, 2000).

Os necrófagos são os que utilizam a matéria orgânica em decomposição para sobrevivência, seja como fonte proteica ou para ovoposição. Sua atividade faz com que o processo de decomposição seja acelerado, causando a desintegração do corpo. Assim, como sua atividade possui íntima ligação com a putrefação do corpo, seu estudo pode fornecer ótimos subsídios para realização de análises forenses.

Os onívoros são os insetos que se alimentam dos corpos e da fauna associada. São exemplos as formigas, vespas e alguns besouros.

Os insetos parasitas são aqueles que se utilizam das reservas dos colonizadores comuns do corpo em decomposição para se desenvolver, já os predadores se alimentam dos insetos necrófagos.

Há, ainda, os acidentais, que são insetos que estão no cadáver por acaso, como extensão de seu habitat natural, como aranhas, centopeias, entre outros (OLIVEIRA-COSTA, 2011).

Existem fatores que influenciam a colonização dos insetos, como o clima, ou seja, temperatura e umidade de determinado ambiente, comportamento noturno, como a oviposição das moscas e efeito de drogas e tóxicos, pois reduz a sobrevivência larval (FRANÇA, 2016).

A estimativa do intervalo pós-morte através da análise dos insetos procura estabelecer um tempo mínimo e máximo entre o momento do óbito e o momento em

que o corpo foi encontrado. Para isso, são analisadas as espécies encontradas, seguindo a linha de sucessão. Basicamente, entende-se que a espécie mais velha presente no corpo vai determinar esse período entre o óbito e a descoberta da carcaça.

Existem alguns parâmetros importantes a serem observados para estimar o tempo da morte. O corpo entra em processo de decomposição e passa por estágios. O primeiro, conhecido como fase seca ou decomposição inicial, ocorre desde o momento exato da morte até as primeiras 18 a 24 horas após. Nesse período o corpo não exala odores perceptíveis ao olfato humano, mas que já pode ser sentido pelos insetos. A aparência é de fresco, embora internamente a decomposição esteja iniciada devido a atividade de bactérias, protozoários e nematoides presentes no corpo (SCAGLIA, 2014).

O segundo estágio é chamado de fase cromática. Nesta fase se inicia visivelmente a putrefação do corpo e compreende o período de 18 e 30 horas após a morte. A terceira fase é a enfisematosa ou de putrefação. Ocorre após as primeiras 24 a 36 horas e é caracterizada pelo inchaço do abdômen, em função da produção interna de gases. A próxima fase é a de decomposição ativa ou também chamada de putrefação escura. Observada a partir de 7 dias da morte. Neste estágio o odor de decomposição é muito forte e ocorre desintegração notável. O quinto estágio é o momento em que o cadáver começa a secar e o odor fica mais suave, assemelhando-se ao cheiro de queijo azedo. A maior parte da carne desapareceu. Constata-se meses após a morte. Essa fase é denominada fase de decomposição avançado ou de fermentação butírica. A última fase de decomposição é a fase de restos ou de esqueletização. É constatada após 8 a 24 meses da morte. Nesse momento não há odores. Permanecem no cadáver apenas os ossos, cabelo e restos de cartilagens (SCAGLIA, 2014).

Existem várias maneiras de determinar o intervalo pós-morte. Uma delas é a análise das larvas, aplicável a cadáveres frescos, na estimativa do limite de tempo mínimo (GOMES, 2010).

Na maioria dos casos são os insetos que chegam primeiro ao corpo, sendo extremamente úteis para a estimativa do intervalo pós-morte. Eles são uma das técnicas mais seguras para esse fim. Contudo, para que o resultado da perícia seja satisfatório, é necessário que a coleta seja realizada adequadamente. Ela se iniciará no local do crime e terminará no necrotério.



O procedimento adequado para o levantamento da cena de crime pode variar de acordo com o ambiente ou circunstância, mas em geral pode ser dividido em cinco etapas: 1) realizar uma observação visual e fazer anotações gerais da cena de crime; 2) iniciar a coleta de dados atinentes ao clima que possuam relação com a cena de crime; 3) coletar espécimes que estão sobre o corpo antes que seja removido; 4) coletar espécimes presentes nas áreas próximas ao corpo, numa distância que poderá variar entre dois e dez metros, antes da remoção; 5) coletar espécimes diretamente de baixo do cadáver e de áreas próximas com profundidade de até 30 centímetros, depois da remoção do corpo (OLIVEIRA-COSTA, 2013).

A observação dos insetos presentes na cena de crime é muito importante, pois o perito criminal e o médico legista notarão detalhes que os demais profissionais presentes no local poderiam não perceber.

As moscas varejeiras são uma das principais testemunhas, atuando por longo período no cadáver, servindo como ótimo indicativo do intervalo pós-morte. Elas colocam os ovos e eles se desenvolvem muito rapidamente, passando para o estágio embrionário. Os ovos possuem aproximadamente 1 mm, podendo ser um pouco maiores em alguns casos. Toda a fase do ovo dura em torno de um dia. Depois que os ovos eclodem, a fase larval das varejeiras possui três estágios. No primeiro, que dura cerca de 12 horas, elas medem aproximadamente 5 mm. O segundo estágio possui duração de 24 a 40 horas e as larvas medem aproximadamente 8 mm. O terceiro estágio apresenta larvas que medem cerca de 15 a 18 mm e ocorre depois de 60 horas. O tempo que as larvas levam para passar de um estágio a outro vai depender das condições de temperatura e umidade, por isso sua medição é imprescindível para que o perito entomólogo determine adequadamente o tempo passado desde a morte. Depois do terceiro estágio a larva consegue se movimentar de forma rápida e, assim, se afastar do corpo. A larva nesse momento poderá ter seu volume 200 vezes maior que uma larva recém-nascida. Ela começará a ficar escurecida gradativamente, possuindo tamanho de aproximadamente 18 mm. Pode-se afirmar que esse momento ocorre de 3 a 7 dias após a oviposição. A pré-pupa vai escurecendo até que se torne uma pupa. Esta possui cerca de 12 mm, encontrada após 10 a 18 dias após a oviposição. Quando presentes pupas no cadáver, o perito poderá concluir que a morte ocorreu há mais de 25 dias (SGAGLIA, 2014).

Para realizar o cálculo do período pós-morte, o método mais seguro é aquele que utiliza conceitos de desenvolvimento expressos em graus-dia. Esses conceitos demonstram o valor térmico necessário para cada inseto se desenvolver (SGAGLIA, 2014).

O grau-dia acumulado é o coeficiente que equivale a temperatura de desenvolvimento dos insetos em uma base horária (OLIVEIRA-COSTA, 2011).

Para ser determinado, os profissionais da área realizarão um estudo do local para constatar a variação de temperatura e, assim, verificar a velocidade do desenvolvimento dos insetos encontrados no corpo. Ao final do estudo poderão determinar o intervalo pós-morte (GOMES, 2010).

Dividindo-se o valor de graus-dia por 24, tem-se o valor de graus-hora, que poderá ser utilizado e visualizado em laudos. Para se obter o valor de graus-dia, deve-se utilizar a média da temperatura do local, ou seja, o coeficiente entre a máxima e a mínima, subtrair o limiar inferior e multiplicar pelos dias de desenvolvimento (SGAGLIA, 2014).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho demonstrou como a Entomologia Forense pode contribuir significativamente nas Investigações Criminais auxiliando na análise dos casos e possibilitando determinar as circunstâncias aproximadas da morte da vítima.

A pesquisa mostrou que é que a Medicina Legal é de suma importância para o Direito e os médicos legistas são fundamentais para elucidar os acontecimentos que circundam a morte.

São muitas as questões a serem elucidadas em um caso prático, como ocorre nos que envolvem morte violenta, quando o corpo é encontrado já em estágio de decomposição, tanto inicial quanto avançado e o desafio de estipular há quanto tempo a morte ocorreu aparece.

Como visto, a morte não se dá em um instante, mas em estágios sequentes, o que exige do perito responsável uma análise aprofundada de todos os vestígios encontrados na cena de crime para compreender e determinar a que tempo e como tudo ocorreu.

É nesse momento que a Entomologia Forense se mostra uma ciência importante na busca da verdade e da justiça. Quando encontrado um corpo sem vida em determinado local, sem se saber precisar há quanto tempo está ali, os Peritos realizam o estudo do caso e amejam todas as informações úteis para desvendar o acontecido. Os insetos são os primeiros seres a encontrar o cadáver, desde a morte até sua total decomposição, por isso são considerados as “testemunhas” de maior idoneidade para auxiliar nas descobertas a respeito do caso.

Quando os peritos criminais chegam à cena de crime, ao realizar a análise da

fauna cadavérica podem concluir inúmeras incógnitas e maneira rápida e precisa, complementando-as posteriormente no laboratório. O foco desta pesquisa foi analisar como os insetos atuam e como o estudo desse comportamento pode determinar o período em que um cadáver está no ambiente, sendo possível estipular quando a morte ocorreu.

Isso acontece porque, como visto, os insetos possuem tempo determinado de evolução e desenvolvimento e, uma sucessão previsível de espécies. Somado as condições do ambiente em que se encontram, os entomólogos forenses podem determinar quando a morte ocorreu.

Assim, depois de toda a análise realizada, evidente que a Entomologia Forense possui extrema importância no campo da Medicina Legal e do Direito. Através dela é possível estipular o intervalo entre a morte e o descobrimento do corpo, como visto aqui e vários outros fatores que envolvem o fato criminoso.

Mas as pesquisas se encontram em fase inicial no Brasil, carecendo da atenção de pesquisadores para maior elucidação e utilização das técnicas.

Sugere-se, caso seja do interesse do leitor, o estudo da entomotoxicologia, que é basicamente a coleta de insetos para a realização de perícias envolvendo toxicologia.

Outro tema também interessante, é a relação da entomologia forense e o DNA, pois através do estudo dos insetos encontrados em um corpo é possível encontrar o material genético das pessoas envolvidas no crime.

São várias as aplicações da entomologia forense e isso apenas reforça a ideia de que é uma ciência que possui muitos subsídios a oferecer e extrema importância para o Direito.

## REFERÊNCIAS

FRANÇA, Genival Veloso de. **Fundamentos de Medicina Legal**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

FRANÇA, Genival Veloso de. **Medicina legal**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

CROCE, Delton; CROCE JR, Delton. **Manual de Medicina Legal**. 8. ed. São Paulo, Saraiva, 2012.

GRECO, Rogério et al. **Medicina legal à luz do direito penal: teoria resumida**. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2016.

GRECO, Rogério; DOUGLAS, William. **Medicina legal**. 13. ed. Niterói/RJ: Impetus, 2017.

KALIANDRA, Martins Sckrobot. Responsabilidade criminal no tribunal penal internacional. Brasil. **Revista Brasileira de Direito Internacional**. Curitiba, v.1, n. 1, jan/jun.2005.

KRYMCHANTOWVISKI, Douglas; DUQUE, Flávio Granado. **Medicina Legal à luz do direito penal e processo penal**. Niterói: Impetus, 2003.

MARANHÃO, Odon Ramos. **Curso básico de medicina legal**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

PENTEADO FILHO, Nestor Sampaio; FRUGOLI, Ugo Osvaldo; VASQUES, Paulo Argarate. **Coleção preparatória para concurso de delegado de polícia**. São Paulo: Saraiva, 2014.

REIS, Alexandre Cebrian Araújo; GONÇALVES, Victor Eduardo Rios. **Processo Penal: Parte Geral**. 15. ed. reform., São Paulo: Saraiva, 2010, Coleção Sinopses Jurídicas, v. 14.

OLIVEIRA-COSTA, Janyra. **Entomologia forense: quando os insetos são os vestígios**. 3 ed. Campinas/SP: Millennium Editora, 2011.

OLIVEIRA-COSTA, Janyra. **Insetos “peritos”: entomologia forense no Brasil**. 1. Ed. Campinas, SP: Millennium Editora, 2013.

GOMES, Leonardo. **Entomologia forense: novas tendências e tecnologias nas ciências criminais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rechnical Books, 2010.

CATTS, E.P.; GOFF, M.L. 1992. **Forensic entomology in criminal investigations**. Annual Review Entomology. 1992.

SCAGLIA, Jorge Alejandro Paulete. **Manual de entomologia forense**. Leme: J. H. Mizuno, 2014.

MAGAÑA, Concha. 2001. **La entomología forense y su aplicación a la medicina legal. Data de la muerte**. Disponível em: <https://criminalistica.mx/index.php/categorias/entomologia-forense/989-i-que-es-la-entomologia-forense>. Acesso em: 14 de dez de 2022.

ANDERSON, GS. **The use of insects to determine time of decapitation: a case-study from British Columbia**. J Forensic Sci. 1997 Sep;42(5):947-50. PMID: 9304851. ANDERSON, GS; Vanlaerhoven, SL 1996. Estudos iniciais sobre sucessão de insetos em Carrion, no sudoeste da Colúmbia Britânica. Journal of Forensic Science

PUJOL-LUZ, José R., FRANCEZ, Pablo Abdon da Costa, URURAHY-RODRIGUES, Alexandre, CONSTANTINO, Reginaldo. The black soldier-fly, *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae), used to estimate the postmortem interval in a case in Amapá State. **Journal of forensic sciences**, Brazil, 53(2), p. 476–478, março, 2008.

GOFF, M.L. **A fly for the Prosecution: how insect evidence helps solve crimes**. Harvard University Press, Cambridge, MA, 225p, 2000.