



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CAMPUS DE ARAPIRACA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA

THALLYTA TENÓRIO ONOFRE

**USO DA ENTOMOLOGIA FORENSE NAS INVESTIGAÇÕES CRIMINAIS EM
ALAGOAS.**

ARAPIRACA

2020

Thallyta Tenório Onofre

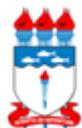
Uso da entomologia forense nas investigações criminais em Alagoas.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), submetido ao Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Santos Silva

Arapiraca

2020



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Biblioteca Campus Arapiraca - BCA
Bibliotecário Responsável: Nestor Antonio Alves Junior

CRB - 4 / 1557

O58u Onofre, Thallyta Tenório
 Uso da entomologia forense nas investigações criminais em Alagoas / Thallyta
 Tenório Onofre. – Arapiraca, 2020.
 35 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) -
Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, Arapiraca, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Santos Silva.

Referências: f. 33-34.
Apêndices: f. 35.

1. Diptera. 2. Insecta. 3. Homicídio. 4. Perito. I. Silva, Edmilson Santos. II. Título.

CDU 57

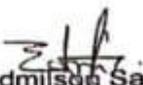
Thalyta Tenório Onofre

Uso da Entomologia Forense nas Investigações Criminais em Alagoas.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Federal de Alagoas, Campus de Arapiraca, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Data de aprovação: 20/02/2020

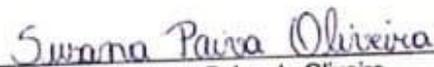
Banca Examinadora


Prof. Dr. Edmilson Santos Silva

Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
(Orientador)



Ma. Edivânia Martins da Silva
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
(Examinadora)



Susana Paiva de Oliveira
Bióloga Licenciada – UFAL
Campus de Arapiraca
(Examinadora)

À minha família, eu, sem eles, nada
seria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a quem devo a minha vida, pelo sustento até aqui, sem ele não teria conseguido, pode ter parecido fácil, mas não foi. A mim, por ter tido motivos pra desistir todos os dias, mas segui firme e forte (nem tanto, rs). Obrigada Thallyta do passado por não ter desistido, finalmente chegou ao final de mais um ciclo e agora começa outro e cada vez mais perto da realização dos seus sonhos.

A minha família que, do jeito dela, sempre me apoiou nos estudos e nas decisões tomadas. Em especial a minha avó Edilma Tenório Onofre e minha mãe Jailma Tenório Onofre que foram, pra mim, mãe, pai, pés e mãos desde 1996, devo tudo que sou a vocês, se um dia eu for 10% do que vocês foram/são, estou feliz e realizada. Aos meus tios e tias por me lembrarem todos os dias que o melhor caminho sempre será os estudos. Ao meu namorado por me incentivar diariamente a ir em busca dos meus sonhos e o melhor, não me deixa ir sozinha, obrigada pelo incentivo, companheirismo, paciência e amor. Do meu jeito, amo vocês!

As minhas amigas de faculdade que comigo formaram um trio, as “biogatas”, Luanna Kamilla e Susana Paiva que por muito tempo durante a graduação podemos dividir uma com as outras: estresses, medos, ansiedade. Mas também muita risada, conversas, apoio e viagens. Até o fluxo individual nos separar, rs. A Rafaela Rosy que foi minha amiga de faculdade, cursinho, concurso, pesquisa, viagens... E também de muito estresse e aperreio pra dar conta dos trabalhos e provas. Obrigada pelo companheirismo durante esses anos. A Tiago Wallace e os outros componentes do “clube do 7”, fizeram esses anos serem mais leves. A Ângelus Vinícius, meu amigo de Natal/RN, que mesmo distante sempre se fez presente e nunca me negou ajuda. Obrigada pelo apoio moral à distância, não precisei secar os três litros de vodka, tá vendo ai?!

Aos meus professores, pela ajuda e paciência com que guiaram o meu aprendizado durante a graduação. As coordenadoras dos projetos que participei, esses que foram muito importantes para o meu crescimento como pessoa e profissional. Ao meu orientador, Prof. Dr. Edmilson Santos Silva, pela paciência comigo durante esse trabalho e por ter desempenhado essa função com dedicação e amizade.

A autoridade policial da delegacia de homicídios de Arapiraca/AL por ter facilitado o contato com os peritos criminais e com a Perícia Oficial de Alagoas, sem esse primeiro contato, a realização desse trabalho, não teria acontecido. A Rosana Coutinho, Chefe da Perícia Oficial do Estado (POAL), por ter me recebido tão bem e fornecido a maioria dos dados dessa pesquisa, seu papel foi fundamental para a elaboração dessa pesquisa, meu muitíssimo obrigada.

A todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com apoio e incentivo durante esses anos na graduação e agora, no final, para a realização dessa pesquisa.

*"O pior não é morrer. É não poder
espantar as moscas."*

Millôr Fernandes

RESUMO

A Entomologia Forense é a ciência destinada ao estudo e aplicação de insetos como método auxiliar na investigação criminal. Ainda que, a maioria das pessoas tenha uma repulsa muito grande aos insetos, os mesmos têm grande importância para o meio ambiente, para a sociedade e, além disso, para as investigações policiais. Essa ciência tem papel muito importante, pois ajuda a encontrar pistas através dos insetos que levam a elucidação de crime, a contar: dos incidentes, da causa da morte, do uso de entorpecentes, até o intervalo *post-mortem*. Apesar de ser uma área conhecida internacionalmente, a entomologia forense possui poucos estudos e a existência de entomólogos forenses também é escassa. No âmbito policial nacional ainda é quase inexistente, embora a entomologia seja essencial na área criminal. Essa pesquisa visa à divulgação dessa ciência como ferramenta de auxílio nas investigações, explorando a necessidade do uso da entomologia forense como um meio importante e fiável. Melhorando a rotina dos peritos que trabalham na investigação de homicídios sem causas conhecidas, fazendo proveito das ciências, técnicas e inteligência, coletando dados e fazendo pesquisas que poderão induzir a descoberta da verdade, reduzindo o tempo de investigação e concluindo o que realmente aconteceu. O objetivo dessa pesquisa, é saber se a Entomologia Forense é usada como método auxiliar nas elucidações de crimes e como determinante de IPM no estado de Alagoas. Através de revisão bibliográfica, onde os dados foram levantados através de pesquisas na internet e por fontes primárias, como por entrevista por meio de um questionário semi estruturado aplicado à Chefe da Perícia Oficial do Estado, tendo como propósito analisar os trabalhos científicos já desenvolvidos na área de interesse, assim como, saber na prática o seu funcionamento e aplicabilidade. Apesar do não uso dessa ciência para auxílio nas investigações criminais em Alagoas, fica claro nesse trabalho a importância da Entomologia Forense para assegurar ocorrências relatadas em várias partes do mundo, tendo como finalidade promover o investimento de pesquisas acadêmicas visando ampliar essa área de conhecimento, ainda que principiante no Estado, mas de absoluta importância.

Palavras-chave: Diptera. Perito. Homicídio. Insecta.

ABSTRACT

Forensic Entomology is the science intended for the study and application of insects as an auxiliary method in criminal investigation. Although most people are very repulsed by insects, they are of great importance for the environment, for society and, moreover, for police investigations. This science has a very important role, as it helps to find clues through insects that lead to the elucidation of crime, counting: from incidents, the cause of death, the use of narcotics, until the post-mortem interval. Despite being an internationally known area, forensic entomology has few studies and the existence of forensic entomologists is also scarce. At the national police level, it is still almost non-existent, although entomology is essential in the criminal area. This research aims to disseminate this science as an aid tool in investigations, exploring the need to use forensic entomology as an important and reliable means. Improving the routine of experts who work on investigating homicides with no known causes, taking advantage of science, techniques and intelligence, collecting data and doing research that could induce the discovery of the truth, reducing investigation time and concluding what really happened. The objective of this research is to find out if Forensic Entomology is used as an auxiliary method in solving crimes and as a determinant of IPM in the state of Alagoas. Through a bibliographic review, where the data were collected through internet searches and primary sources, such as by interviewing the criminal expert working in the area, with the purpose of analyzing the scientific work already developed in the area of interest, as well as, knowing in practice its operation and applicability. Despite not using this science to assist in criminal investigations in Alagoas, it is clear in this paper the importance of Forensic Entomology to ensure reported occurrences in various parts of the world, with the purpose of promoting investment in academic research aimed at expanding this area of knowledge, still beginner in the State, but of absolute importance.

Keywords: Diptera. Expert. Murder. Insecta.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fases da decomposição e os repetivos insetos	12
Figura 2 - Foto meralmente ilustrativa das foices do crime	15
Figura 3 - Fases de desenvolvimento de moscas de interesse forense	19
Figura 4 - Todas as fases de desenvolvimento de Diptera	23
Figura 5 - Fachada da Delegacia de Homicidios de Arapiraca	25
Figura 6 - Fachada da Perícia Oficial do Estado de Alagoas	27
Figura 7A e B - Suíno na gaiola ao ar livre utilizado na aula prática do curso	29
Figura 8 - Temohigrometro para medir temperatura e umidade do ambiente onde se encontra o cadáver	29
Figura 9 - Coleta de insetos no local	30
Figura 10 - Triagem das larvas dos insetos em laboratório	30
Figura 11 - Identificação das larvas dos insetos em laboratório	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GDA	Graus/Dia Acumulados
IP	Inquérito Policial
IPM	Intervalo Pós Morte
PAI	Período de atividade do inseto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	ENTOMOLOGIA FORENSE	12
1.2	INSETOS DE INTERESSE FORENSE E CLASSIFICAÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	A ENTOMOLOGIA FORENSE NO MUNDO	15
2.2	SUBDIVISÕES DA ENTOMOLOGIA FORENSE	16
2.2.1	Entomologia urbana	16
2.2.2	Entomologia de produtos armazenados	17
2.2.3	Entomologia médico-legal	18
2.2.4	A entomologia em outras aplicações	19
2.2.5	Entomologia forense aplicada à fraudes	20
2.3	ENTOMOLOGIA FORENSE NO BRASIL	21
2.4	ESTIMATIVA DO IPM	22
2.5	A ENTOMOLOGIA FORENSE E A TOXICOLOGIA	24
3	MATERIAL E METODOS	25
3.1	LOCAL DE ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS	33
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	35

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENTOMOLOGIA FORENSE

Considerando que a perícia médico-legal fundamenta-se quase exclusivamente na análise das alterações macroscópicas que ocorrem na decomposição dos corpos, houve a imprescindibilidade de novos métodos que proporcionem a obtenção de dados fidedignos e com respaldo, é o caso da Entomologia Forense (RODRIGUES e DI MARE, 2010).

Figura 1 - Fases da Decomposição e os Respective Insetos¹.



Fonte: Disponível em: <https://pontobiologia.com.br/csi-da-vida-real-entomologia-forense/>. Acesso em: 07 fev. 2020.

A Entomologia Forense é a ciência destinada ao estudo e aplicação dos insetos como auxiliares nas investigações criminais (PUJOL-LUZ *et al.* 2008). Ainda que, a maioria das pessoas tenha uma repulsa muito grande, os insetos tem grande importância para o meio ambiente, para a sociedade e, além desses, para as investigações policiais, contribuindo com um papel muito importante, ajudando a encontrar pistas que levaram àquele crime, a contar dos incidentes, causa da morte, maus tratos, vítimas de mortes violentas, danos imobiliários, uso de entorpecentes e

1 Descrição da figura 1:

Fase 1: Fresco – ocorre logo após a morte e os primeiros insetos que chegam são as moscas, colocando os seus ovos nas partes úmidas do corpo. Fase 2: Inchado – nessa fase é possível notar a presença das larvas das moscas no corpo que estão lá para se alimentarem dos tecidos que estão apodrecendo. Fase 3: Decomposição avançada – nessa fase, além das moscas é possível notar outros tipos de insetos como por exemplo os coleópteros que aparecem para se alimentar das larvas que já se encontram no corpo como também para colocarem os seus ovos. Fase 4: Restos ou Esqueletização – nessa fase também é possível notar a presença tanto de moscas quanto de coleópteros, esses nessa última fase estão para se alimentarem dos restos de tecidos secos que se encontram aderidos aos ossos.

principalmente o tempo entre a morte e a data que o cadáver foi encontrado, o intervalo *post-mortem* (IPM) (LEAL, J. *et al.* 2013).

Para que haja uma estimativa do IPM são necessárias espécies necrófagas, que utilizam matéria orgânica em decomposição como fonte de proteína e para ovoposição, acelerando a putrefação e a desintegração do corpo o que facilita o estudo do caso, pois cada fase de putrefação atrai um determinado grupo. Além da possibilidade de obter sangue e outros tecidos do cadáver do seu trato digestório, podem ser utilizados para extração de material genético do cadáver para exame de identificação através do DNA (PUJOL-LUZ *et al.*, 2008).

Os insetos, como vestígios fundamentais para a investigação criminal, podem também demonstrar quando um corpo foi removido para um segundo local depois da morte, ou se um corpo foi, em algum momento, manipulado por animais ou pelo assassino que voltou à cena do crime, dentre outros casos que se apresentam à investigação forense (KALIANDRA, 2005 *apud* BRITTES, 2010).

1.2 INSETOS DE INTERESSE FORENSE E CLASSIFICAÇÃO

No Brasil, os estudos sobre Entomologia Forense indicam as moscas como os insetos de maior interesse nessa área, possivelmente por causa da diversidade desse grupo em regiões tropicais e sobre tudo pela grande atração desses insetos a matéria orgânica em decomposição, sejam eles adultos ou larvas, agindo no comportamento e na dinâmica populacional das diversas espécies em nichos ecologicamente diversa. Os insetos da ordem Coleoptera que são os besouros, compõem o segundo grupo de insetos de maior interesse forense no Brasil, eles são encontrados nas carcaças tanto em sua fase adulta de desenvolvimento ou em larvas que é a sua fase imatura (CARVALHO, *et al.*, 2000, BARBOSA, *et al.*, 2006 *apud* GREDILHA; PARADELA; FIGUEIREDO, 2007). Os insetos que estão associados aos cadáveres estão ainda classificados em (KEH, 1985 *apud* GREDILHA *et al.*):

Necrófagos: São os insetos que se alimentam de tecido em decomposição, podem ser encontrados nas formas imaturas e/ou adultos geralmente moscas e besouros (Dípteros Muscóides e Colópteros).

Ominívoros: Insetos que se alimentam tanto da matéria orgânica em decomposição quanto da fauna associada, como exemplo, formigas e vespas (Himenópteros) e alguns besouros.

Parasitas e Predadores: Os parasitas utilizam a entomofauna cadavérica para retirar os meios para o seu próprio desenvolvimento, já os predadores são os indivíduos que se alimentam das formas adultas ou imaturas dos insetos cadavéricos. Nessas duas classificações podemos encontrar Himenópteros (parasitando ou predando), Coleópteros, Dípteros Muscóides e Dermápteros (vulgo tesourinha);

Acidentais: São insetos que por acaso se encontram no cadáver, geralmente são insetos que aparecem naturalmente em determinadas áreas ecológicas. Como por exemplo, aranhas, centopeias, ácaros e outros artrópodes.

O objetivo dessa pesquisa, é saber se a Entomologia Forense é usada como método auxiliar nas elucidações de crimes e como determinante de IPM no estado de Alagoas. Buscando informações sobre quais profissionais e estratégias estão sendo utilizadas na solução de homicídios sem causa conhecida. Encontrando na literatura, através de uma revisão literária e pesquisas na internet em geral, exemplos de casos que foram solucionados utilizando a Entomologia Forense, onde nesses casos, se tornou determinante, podendo assim mostrar a importância e eficácia do uso da Entomologia Forense nas investigações criminais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A ENTOMOLOGIA FORENSE NO MUNDO

Pujol-Luz (2008), cita que o primeiro caso documentado de Entomologia Forense está relatado em um manual de Medicina Legal Chinês do Século XIII. Foi um caso de homicídio em que um lavrador apareceu degolado por uma foice. Para resolver o caso, todos os lavradores da região foram obrigados a depositar suas foices no solo, ao ar livre. As moscas pousaram em apenas uma delas, atraídas pelos restos de sangue que ainda estavam aderidos à lâmina, de forma invisível aos olhos humanos, pois a ferramenta havia sido limpa. A conclusão foi que a foice do assassino era a que as moscas pousaram.

Figura 2 - Foto meramente ilustrativa das foices do crime.



Fonte: Disponível em: <https://docplayer.com.br/8336400-Entomologia-forense-carlos-augusto-chamoun-do-carmo.html>. Acesso em 07 fev. 2020.

Esse caso então, foi o primeiro relato do emprego da Entomologia Forense relatado no livro “The washing of wrongs”, escrito por Sung Tz’u, não obstante, a literatura especializada em entomologia concedeu ao médico Bergeret D’Arboois em

1855, na França, o fato de ter sido o primeiro a utilizar os insetos como indicadores forenses.

Oliveira-Costa (2003), cita que o médico D'Arbois estudou larvas e ovos de moscas presentes no corpo de uma criança encontrada sobre o piso de uma residência que fora coberto por uma camada de gesso. A associação da fauna necrófaga encontrada e o estágio de decomposição do cadáver revelou que a morte já teria ocorrido a certo período de tempo, inocentando os atuais moradores que residiam há pouco tempo na casa e incriminando os antigos moradores.

Ainda de acordo com Oliveira-Costa *et al.* (2000), essa ciência tornou-se mundialmente conhecida somente após 1894, com a publicação na França do livro "La faune des cadavres" de Mégnin, no qual o autor inclui fundamentações teóricas, descrições dos insetos e relatos de casos reais estudados por ele e colaboradores. Os estudos que resultaram neste livro ainda são utilizados como padrão para os achados de insetos cadavéricos que se sucedem de modo previsível no processo de decomposição.

2.2 SUBDIVISÕES DA ENTOMOLOGIA FORENSE

A Entomologia Forense, no ano de 1986, recebeu uma classificação por Lord e Stevenson contendo três subdivisões: urbana, produtos armazenados e médico-legal.

2.2.1 Entomologia Urbana

A Entomologia urbana é destinada ao estudo dos insetos que convivem com o homem em áreas urbanas, ou seja, nas cidades, muitos dos quais causam prejuízos diversos como: transmissão de doenças, vetores, fonte de alergia, danos a madeira e a bens culturais, como papel e obras de arte (SILVA, 2017). Quando é observado a presença de insetos nos bens culturais, imóveis ou estruturas, são as ações cíveis. Como exemplo, um comprador de um imóvel que, logo depois da compra, percebe que ele se encontra infestado por cupins e imputa ao vendedor do imóvel o seu prejuízo. A Entomologia Forense irá auxiliá-lo a descoberta do tempo de infestação, se ocorreu antes ou depois da compra do imóvel (SANTANA, 2012).

A seguir, descrito no trabalho de Silva (2017), um trecho de um determinado processo exemplificando um caso onde foi possível aplicar a Entomologia Urbana:

Processo 1997.001.02868- (RJ)

Responsabilidade civil. Queda de galho de árvore causando danos a veículo estacionado. Árvore atacada por cupins. Culpa por omissão. A Fundação de Parques e Jardins tem o dever de vistoriar árvores que se apresentam atacadas por cupins, pondo em risco pessoas e coisas. Tendo sido alertada para o fato, e não tomando as providências, responde por sua omissão culposa. Embora tenha ocorrido ventania no dia da queda do galho, isso não é suficiente para isentá-la, pois é um fato previsível e o dano poderia ter sido evitado se, antes, a árvore tivesse sido arrancada. Apelo improvido (MCG)

Essas situações são bem comuns nos centros urbanos do país. Eventualmente o problema não está nos cupins em si, mas no conjunto de ações ou omissões que resultam na deterioração do vegetal e no empecilho de sua substituição por uma árvore em boas condições, quando essa medida devia ser providenciada pelo poder público (COSTA, 2008 *apud* SILVA, 2017)

2.2.2 Entomologia de Produtos Armazenados

Quando há presença de insetos em pequenas ou grande proporção de produtos comerciais estocados contaminando-os. A pessoa que adquire um lote de alimento infestado por insetos pragas pode requerer do vendedor a equivalência do prejuízo. Nesse caso, a Entomologia Forense entra também para definir quando ocorreu a infestação (SANTANA, 2012).

Na Entomologia de Produtos Armazenados, as ações acontecem preferencialmente na área cível e os insetos são normalmente o problema, o motivo da ação judicial. Trata da contaminação em grande extensão de produtos comerciais estocados. A Entomologia de Produtos Armazenados engloba variadas espécies, destacando-se entre elas as de coleópteros e lepidópteros, especializadas em atacar produtos agrícolas após a colheita e seus derivados quando armazenados (COSTA, 2008 *apud* SILVA, 2017).

A seguir, descrito no trabalho de Silva (2017), um trecho de um determinado processo exemplificando um caso onde foi possível aplicar a Entomologia de Produtos Armazenados:

Processo 2006.001.69836- Apelação Cível (RJ) Ação indenizatória. Alimento.

Barra de cereal submetida a exame pericial, apresentando contaminação por resíduos fecais e com a presença de inseto (lepdóptero), casulo inclusive, com larva, de mariposinha ou traça de cereais. Vício de qualidade a teor dos artigos 18 e 20 do Código de Defesa do Consumidor. Obrigação de resultado. A lei impõe aos fornecedores a obrigação de liberar no mercado somente produtos isentos de vícios. Violação do artigo 6, incisos I e III, do Código de Defesa do Consumidor. Não provou o apelado nenhuma das casuísticas do artigo 14, parágrafo 1, do CODECON, nem alegou caso fortuito ou força maior. Indenização por dano moral fixada em R\$ 3.000,00 (três mil reais) , uma vez que os danos atingiram apenas o aspectos psíquico do apelante, além de serem percebidos *ictus oculis*, atenuando o eventual risco de consumo por falta de desatenção. Apelo condenado nas custas e honorários advocatícios de 15% (quinze por cento) sobre o valor da condenação. Provimento do recurso. Unânime-.

A identificação correta do inseto e o levantamento da data de fabricação do produto são essenciais para determinar o provável momento de infestação das barras de cereais, no referido caso. O ciclo de vida do inseto pode durar de um a quatro meses, dependendo da espécie de traça, podendo indicar se a infestação aconteceu antes ou depois da aquisição do produto (COSTA, 2008 *apud* SILVA, 2017).

2.2.3 Entomologia Médico-legal

Quando há casos de morte violenta como crimes contra pessoas, acidentes de massa, genocídio, etc. Nesses casos, a Entomologia pode atuar para auxiliar em várias áreas, por exemplo, morte por toxidade, maus tratos ou quando há presenças de moscas encontradas em regiões rurais em corpos encontrados na região urbana, indicando que o crime aconteceu em outro local e foi movido, entre outros, mas a contribuição principal nesse caso é a estimativa do IPM (SANTANA, 2012).

Uma das questões mais críticas na medicina legal reside em saber quando a morte aconteceu. A determinação do IPM é normalmente, dada por patologistas e antropólogos forenses e, raramente, por um entomólogo. Normalmente, nos métodos tradicionais, o IPM e sua estimativa são inversamente proporcionais, isto é, quanto maior for o IPM, menor é a acurácia na determinação. Porém, com o auxílio de conhecimentos entomológicos, quanto maior o intervalo, mais segura é a estimativa (GOFF e ODOM, 1987 *apud* SILVA, 2017). O método entomológico pode ser muito

útil, sobretudo com um tempo de morte superior a 3 dias (CATTS e HASKELL, 1991 *apud* SILVA, 2017). O principal pressuposto é que o corpo não está morto mais tempo do que o necessário para os insetos chegarem ao cadáver e se desenvolverem. Assim, a idade dos insetos mais velhos presentes no corpo determina o IPM mínimo. Das técnicas de cronotanatognose (diagnóstico do tempo da morte), como o relatório policial, a necropsia e o método entomológico, estatisticamente este último é o mais eficiente (KASHYAP e PILAY, 1989 *apud* SILVA, 2017).

2.2.4 A Entomologia em outras Aplicações

Nos casos de maus tratos a crianças, é possível indicar certamente o número de dias, durante os quais o bebê foi privado de cuidados de higiene, baseando-se na determinação da idade das larvas de moscas achadas nos cueiros e camas (COSTA, 2008).

Figura 3 - Fases de desenvolvimento de mosca de interesse forense



Fonte: Disponível em:

<http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/noticias/insetos-peritos/>. Acesso em: 07 fev. 2020.

Drogas e tóxicos presentes nos corpos afetam a velocidade do desenvolvimento de insetos necrófagos. Cocaína, heroína, metanfetamina, amitriptilina e outras substâncias químicas têm mostrado efeitos no desenvolvimento das larvas e na decomposição e podem indicar morte por ingestão de dose letal. Pela voracidade das larvas, os fluidos do corpo e partes moles necessárias para as análises toxicológicas desaparecem. Então, é necessário identificar esses medicamentos e substâncias tóxicas no corpo de larvas de insetos necrófagos que se alimentaram desses cadáveres contaminados. Por outro lado, certas substâncias, como o arseniato de chumbo e o carbamato, impedem a colonização do cadáver por certos insetos

necrófagos e a ausência destes é indicativa da presença dessas substâncias (LECLERQ; VAILLANT, 1992; OLIVEIRA-COSTA, 2000 *apud* SILVA, 2017).

Em relação aos entorpecentes, é possível, por exemplo, determinar a origem de pacotes de maconha com base na identificação dos insetos que ficaram retidos no momento da prensagem e traçar a rota do tráfico através da distribuição geográfica dos mesmos (Costa, 2008).

2.2.5 Entomologia Forense Aplicada à Fraudes

Eventualmente, alguns usuários de alguns serviços como restaurantes, hospitais, hotéis e grandes empresas isenrindo insetos ou partes deles nos produtos adquiridos anteriormente, para resolver esses casos é necessário o parecer de um entomologista forense (SILVA, 2017).

Segundo Oliveira-Costa (2008), a atribuição pela responsabilidade ao produtor é objetiva, de acordo com o atual código do consumidor, além desse reconhecer a “vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo”, dessa forma acaba favorecendo a acontecimentos de denúncias fraudulentas, que podem ser desmascaradas pela perícia, sendo essa bem conduzida e bem fundamentada.

A seguir, descrito no trabalho de Silva (2017), um trecho de um determinado processo exemplificando um caso onde foi possível aplicar a Entomologia em casos de fraudes:

Mulher dá entrada em maternidade em trabalho de parto. Marido deixa cheque de caução para cobrir as despesas. Após o nascimento da criança e na véspera da alta, o marido procura a Diretoria de Maternidade e apresenta uma fotografia onde se via a mãe sorridente sentada na poltrona do quarto com a filha no colo e à sua direita, no espaldar da poltrona, uma mancha marrom que o pai alegava ser uma barata. Esbravejando o pai alegou que iria processar a maternidade, que levaria o caso à imprensa.

Oliveira-Costa (2008) explica que a fotografia foi enviada a um entomologista pela diretora da maternidade, a foto foi escaneada e ao ampliar a imagem, fácil e rapidamente conseguiu concluir que a mesma havia sido adulterada em um programa de edição de imagens, de maneira amadora, incluindo uma imagem de barata. Confrontado o laudo pericial, o pai admitiu a fraude, que foi uma tentativa de se livrar da dívida financeira da maternidade.

Existem também casos em que, além das fraudes, o problema do inseto tem origem na casa do próprio cliente ou usuário do produto. Algumas vezes por desconhecer que o problema existe, outras por não aceitar o fato, colocando a culpa da causa no fornecedor do produto ou serviço. Um exemplo a ser citado são as queixas sobre ocorrência de baratas dentro de embalagens guardadas dentro da casa do cliente quando abertas para o uso (COSTA, 2008).

A seguir, descrito no trabalho de Silva (2017), um trecho de um determinado processo exemplificando um caso onde foi possível aplicar a Entomologia em casos onde o problema com insetos já existe na casa do cliente ou consumidor:

Cliente alega que abriu um pacote de café e preparou uma porção de café, de maneira habitual, utilizando coador de pano em dispositivo próprio para essa finalidade, instalado sobre pia da cozinha. Tendo o café escoado, ao visualizar o pó encontrou uma barata, sendo todo o material acondicionado em saco plástico e acionado o serviço de atendimento ao cliente do fabricante. Um técnico dirigiu-se à casa do cliente, onde avaliou o material e encontrou um saco de pano, com café-em-pó úmido e uma barata adulta inteira, inclusive com antenas intactas. Também visualizou fragmentos de ootecas de barata aderidas ao armário da cozinha e pelotas fecais do inseto nos armários. O cliente não aceitou as explicações oferecidas, mas não acionou judicialmente a empresa, que lhe forneceu uma embalagem com café, igual à previamente adquirida, imediatamente aberta e inspecionada com o cliente.

Nesse caso, a barata já habitava a casa do cliente, no local certamente já havia uma avançada infestação, como espécimes reproduzindo dentro da residência. Ao transitar pelo arário sobre a pia da cozinha e receber o vapor da água fervente, acabou caindo dentro do coador e ali morreu, dentro do pó de café (COSTA, 2008).

2.3 ENTOMOLOGIA FORENSE NO BRASIL

Esta ciência apesar de ser antiga, para o Brasil pode-se considerar relativamente nova, pois os estudos iniciaram-se em 1908, com os trabalhos precursores de Edgard Roquette Pinto e Oscar Freire, nessa ordem, os estados do Rio de Janeiro e da Bahia. Baseado em estudos de casos em humanos e animais que foram feitos na primeira década do século XX, esses autores listaram a diversidade da entomofauna necrófaga em regiões de Mata Atlântica, até então ainda bastante preservadas. Esses trabalhos foram feitos pouco tempo depois da publicação do livro Mégnin 1894, o primeiro a tratar do tema de forma metódica, e chamaram a atenção

por aparência crítica e seu esforço em desenvolver meios e procedimentos adequados às condições locais do Brasil (PUJOL-LUZ *et al*, 2008). Como o Brasil é um país que tem uma grande variação biológica e um grande número de espécies, é imprescindível que se tenha dados particulares de cada região, pois os biomas e fatores abióticos diversificam de região para região (FERNANDES, 2014).

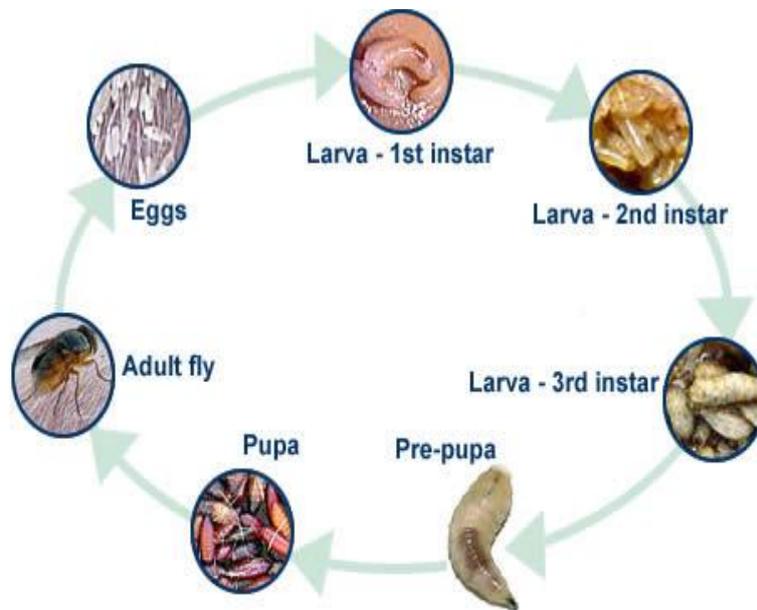
2.4 ESTIMATIVA DO IPM

Como já mencionado, os insetos podem auxiliar nas investigações criminais de diversas maneiras, mas a estimativa de IPM, como contribuição principal nesses casos, é a maneira mais utilizada. Com essas informações é possível indicar qual o tempo mínimo que o cadáver esteve acessível para os insetos.

Quando o cadáver é encontrado pela polícia após 72h da morte, o corpo não oferece mais tantas informações, nesse caso, o médico legista tem dificuldade de estimar o tempo que a pessoa está morta. Sendo assim, os insetos nos dão estimativas mais seguras do tempo mínimo transcorrido da morte até o corpo ser encontrado.

O IPM pode ser calculado de duas formas: pelo cálculo de Graus/Dia acumulados (GDA) ou pelo período de atividade do inseto sobre a carcaça (PAI). O primeiro método é mais utilizado nos países do Hemisfério Norte e leva em consideração a temperatura mínima de desenvolvimento da espécie, a temperatura da massa de larvas e a temperatura do ambiente para calcular o tempo de desenvolvimento e assim estimar o período mínimo em que a larva se encontra sobre a carcaça (AMES e TURNER, 2003 *apud* FERNANDES, 2014).

Figura 4 -Todas as fases de desenvolvimento de Diptera. 2*



Fonte: Coutinho (2019)³

Mas em regiões com variações muito abruptas durante o dia, esse cálculo perde um pouco sua confiabilidade (KOSMANN *et al.*, 2011 *apud* FERNANDES, 2014). Já o segundo método (PAI) é mais confiável, pois esse utiliza o desenvolvimento dos insetos imaturos, a média da temperatura do ambiente específico, assim como a umidade das condições em que o corpo foi encontrado.

A temperatura e a umidade relativa induzem diretamente no desenvolvimento das larvas das moscas, é imprescindível estudos nas condições climáticas mais diversas, de modo que, no laboratório, possa ser simulado os mesmos aspectos encontrados em campo. Assim, o entomologista deverá verificar o instar em que as larvas mais velhas estão (FERNANDES, 2014).

Como a identificação da larva muitas vezes é impossível de se realizar, o entomologista cria as larvas até a fase adulta. Então, conhecendo a espécie, o profissional verifica quanto tempo ela leva para atingir o instar no qual foi encontrado,

2 Fase de ovos (Eggs): Alongado, forma de bastão (bastonete) (monte de arroz juntos), branco, postura em massa; Fase de larva (1, 2, 3 instar) Larva ápole, corpo vermiforme mole, branca sem cabeça distinta, esbranquiçada, aparelho bucal mastigador de coloração escura não aparente.; Fase de Pupa: Marrom, imóvel, oval, nada lembra o adulto, dura com corpo cilíndrico; Fase Adulta: Um par de asas desenvolvido, segundo par de asas em balancin, asas membranosas, aparelho bucal picador-sugador (mutuca), sugador-labial (mosca doméstica) ou lambedor.

3 foto retirada do slide do II curso Especial de Entomologia Forense realizado em Brasília no ano de 2004, obtido pelo arquivo pessoal da Perita Rosana Coutinho em 09 de Agosto de 2019.

e estima o tempo mínimo que corpo ficou exposto (KOSMANN *et al.*, 2011 *apud* FERNANDES, 2014).

Para a Medicina Legal a data da morte é uma das informações mais complexas de serem analisadas, o que compete aos patologistas e antropólogos forenses, visto que, para solucionar este problema é imprescindível entender o desenvolvimento da rigidez cadavérica, a evolução das fases da decomposição, o resfriamento do corpo e recentemente a fauna cadavérica (SANTOS, 2018).

Até pouco tempo utilizavam a cronotanatogenese para indicar o IPM, onde a presença de fatores intrínsecos, ou seja, internos, que naturalmente já façam parte do cadáver e que venha a se tornar visível, e extrínsecos que são os externos, nesse caso, fatores abióticos, como temperatura, umidade entre outros, fazem a estimativa ficar mais difícil, variando a aparência do cadáver e levando ao erro. Por causa disso, foi necessário o aperfeiçoamento dessa técnica e o aparecimento de outras, como a estimativa do IPM dada pelas espécies entomológicas encontradas no local da morte (SANTOS, 2018).

2.5 A ENTOMOLOGIA FORENSE E A TOXICOLOGIA

A Toxicologia também pode ser associada a Entomologia Forense, estudando a aplicação dos insetos necrófagos na avaliação toxicológica com a finalidade de detectar drogas e toxinas presentes em um tecido bem como investiga o efeito causado por essas substâncias no desenvolvimento dos insetos aumentando a precisão na estimativa da morte. O aumento de mortes relacionadas às drogas, principalmente heroína e cocaína, ou ainda mortes ligadas ao consumo acidental ou proposital de venenos ou substâncias tóxicas, justifica o grande interesse por esse ramo da medicina forense (CARVALHO, 2005 *apud* SANTOS, 2018).

Segundo Kinzt *et al.* (1990, *apud* SANTANA, 2012) em uma análise toxicológica é mais favorável que seja utilizada as larvas que os tecidos de um cadáver, pois os insetos utilizam os tecidos humanos como alimento, ingerindo então as drogas e toxinas se presentes no corpo, facilitando a coleta, além de serem menos contaminantes.

3 MATERIAL E METODOS

3.1 LOCAL DE ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O presente estudo foi realizado, no primeiro momento, na Cidade de Arapiraca, a principal cidade do Agreste Alagoano. Em visita a Delegacia de Homicídios de Arapiraca, a fim de obter algumas informações acerca do uso da Entomologia Forense nas investigações criminais feitas na cidade, em conversa com o Delegado já foi possível saber que essa ciência não é usada como auxiliar nas investigações da cidade, mas a partir dessa conversa foi possível obter o contato do Diretor Geral da Perícia Criminal do Estado de Alagoas, além de um convite para participar do próximo caso de homicídio ocorrido na cidade.

Figura 5 - Imagem da fachada da Delegacia de Homicídios de Arapiraca.



Fonte: Disponível em: <https://www.jaenoticia.com.br/noticia/61926/Delegacia-de-Homicidios-de-Arapiraca>. Acesso em: 06 fev. 2020.

No mês de Fevereiro de 2019 houve o acompanhamento da cena de um crime. A partir de um caso ocorrido no Agreste Alagoano, na cidade de Arapiraca, onde um corpo foi encontrado com alguns dias de morto, já em estado avançado de decomposição e uma forte presença de insetos e larvas, foi possível observar, junto com a Polícia Civil do Estado, todo o trabalho rotineiro da perícia em campo diante da

situação, desde a chegada do Instituto Criminalístico, o desenvolvimento normal da atuação de peritos no local do crime, até a retirada do corpo. Nesse dia, em contato com os peritos que estavam no local foi possível estabelecer uma ponte com o Instituto Criminalístico tornando possível a entrevista com a chefe do instituto a fim de esclarecer e colher mais detalhes em relação ao uso da Entomologia Forense como técnica auxiliar tanto na elucidação de crimes, assim como e principalmente da definição do IPM nos casos do estado.

Para dar continuidade a pesquisa, foi realizada uma entrevista com a Chefe da Perícia Oficial do Estado através de um questionário semi-estruturado (Apendice 1) servindo como base para a pesquisa com as seguintes perguntas: quantos peritos trabalham atualmente na perícia oficial do Estado?; Quantos são biólogos?; Dos que são biólogos, quantos tem conhecimento ou especialização na área da Entomologia Forense?; A Entomologia Forense é usada para auxiliar as investigações criminais em Alagoas?; Se não, qual o método utilizado?; Mas não se limitando apenas as questões contidas nele, a entrevista foi realizada no Instituto Criminalístico de Alagoas (POAL) que se localiza na cidade de Maceió, a capital Alagoana. Esse trabalho também é uma revisão bibliográfica, em que os dados foram levantados através de pesquisas na internet, além de, como já citado, por fontes primárias, como a perita criminal atuante na área, tendo como propósito analisar os trabalhos científicos já desenvolvidos na área de interesse, assim como, saber na prática o seu funcionamento e aplicabilidade.

Figura 6 - Fachada da Perícia Oficial do Estado de Alagoas - POAL



Fonte: Disponível em: <https://blog.grancursosonline.com.br/concurso-alagoas-pericia-oficial/>. Acesso em: 6 fev. 2020.

O questionário (Apêndice 1) foi criado pela autora dessa pesquisa para auxiliar no desenvolvimento da mesma e foi aplicado somente à Chefe da Perícia Oficial em Maceió-AL.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da pesquisa foi obtido que, ao todo e atualmente, na Perícia oficial do Estado de Alagoas, operam sessenta e quatro (64) peritos, onde apenas sete (7) deles são Biólogos e atuam em áreas diferentes. Quatro deles (4) em laboratório, os outros três (3) em outros setores, duas em local de crime e uma na balística. Dentre os Biólogos, todos possuem conhecimento genérico na área de Entomologia Forense, mas apenas um deles possui interesse em se aprofundar no assunto.

Atraves da pesquisa foi possível saber que, em Alagoas, a Entomologia Forense ainda não é usada como técnica auxiliar na investigações criminais, pois no Estado, segundo a Perita atuante na área, a maioria dos casos são encontrados rapidamente onde nem sempre é possível notar a presença dos insetos, e em outros casos, onde é possível notar a presença de insetos ainda assim não são usados, pois prioriza-se uma resposta imediata e para isso fatores extrínsecos como temperatura e intrínsecos como os fenômenos cadavéricos como: uma coloração esverdeada, rigidez cadavérica, entre outros são considerados para determinar o intervalo pós morte (IPM).

Em Brasília, no ano de 2003 foi realizado um curso sobre Entomologia Forense onde peritos de todos os estados puderam participar, entre eles dois (2) peritos de Alagoas, o perito que tem interesse nessa área e a chefe da perícia de Alagoas. Esse curso foi ministrado pelo professor Valder na Universidade de Brasília (UNB) oferecido pela Segurança Nacional de Segurança pública (SENASP-MJ) na segunda edição da Iniciativa Nacional.

Durante o período do curso, os peritos tiveram aulas tanto teóricas quanto praticas. Para as aulas teóricas, três apostilas foram disponibilizadas como material de apoio, esse material englobou os mais diversos assuntos em relação a entomologia, como assuntos sobre morfologia, anatomia, coleta, amostragem, alfinetagem entre outros tornando esse material bem completo.

Para as aulas práticas, um experimento foi montado, usando um suíno que foi depositado em uma gaiola de arames e posteriormente deixado no ambiente, ao ar livre, para que os insetos pudessem encontrar o animal (Fig. 7 A e B).

Figura 7 A e B - Suíno na gaiola ao ar livre utilizado em aula prática.



Fonte: Coutinho (2019).

A partir daí, os peritos passaram a acompanhar dia após dia a decomposição do objeto de estudo, no caso, o suíno, em cada dia a temperatura do animal era medida, assim como a do ambiente e tomado nota (Fig. 8). Com as técnicas abordadas e aprendidas durante as aulas teóricas, em campo, os peritos puderam colocá-las em prática e assim, diariamente, realizaram coletas (Figura 9) de insetos que começavam a chegar no animal, independente da fase de desenvolvimento em que o inseto se encontrava (ovo—larva—pupa— adulto). Para essa coleta diária foram usadas pinças de metal, descartáveis com tampas e devidamente etiquetados para que não fosse perdido nenhum material da coleta durante o trajeto do local em que se encontrava o animal para o laboratório.

Figura 8 - Termohigrometro para medir temperatura e umidade local do ambiente onde se encontra o cadáver.



Fonte: Coutinho (2019).

Figura 9 - Coleta de insetos no local



Fonte: Coutinho (2019).

No laboratório (fig. 10 e 11), os insetos foram avaliados e identificados, separados pelas ordens em comuns e contados.

Figura 10 - Análise dos insetos em laboratório



Fonte: Coutinho (2019).

Foto 11- Identificação das larvas em laboratório.



Fonte: Coutinho (2019).

Os resultados foram colocados em tabelas e posteriormente usados na composição de um relatório final.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de revisão bibliográfica, infere-se que a Entomologia Forense contribui nas investigações de crimes, principalmente no homicídio, onde pode ser observado o intervalo pós-morte e até a causa da morte, como maus tratos, uso de entorpecentes, entre outros.

A partir da entrevista, foi possível notar que, em Alagoas, ainda não utilizam a Entomologia Forense como ferramenta auxiliar nas investigações criminais, pois priorizam respostas imediatas de acordo com a incidência e tipos de casos que aparecem na região. O IPM, por exemplo, nos casos ocorridos em Alagoas é baseado em fenômenos cadavéricos e temperatura sendo, esse último, usado quando o fato é recente. E o interesse, dentro da instituição responsável por esse ramo, é mínimo, pois apenas um perito do estado tem uma predisposição e interesse de ampliar os conhecimentos nessa área, mas conhecimento genérico e noção do quão importante a entomologia pode ser no meio criminalístico, todos os peritos do estado têm.

Um dos objetivos da pesquisa, que era folhear alguns inquéritos policiais a fim de encontrar vestígios do uso da Entomologia Forense ou saber qual método utilizam para determinar o IPM, não foi possível a realização, pois os IPs são de caráter sigilosos para “qualquer do povo”, impossibilitando assim que essa etapa da pesquisa fosse realizada.

É necessário lembrar que é uma área ainda pouco estudada no Brasil, devendo haver um aprofundamento maior nos estudos para tornar essa ciência eficaz, visto que há poucos anos essa ciência vem se tornando importante nas investigações criminais e ainda há uma certa rejeição por parte de algumas instituições policiais de investigação, mas apesar disso já é muito usada em algumas regiões do Brasil como auxílio para evidências no ramo das ciências forenses.

Apesar do não uso dessa ciência para auxílio nas investigações criminais em Alagoas, fica claro nesse trabalho a importância da Entomologia Forense para assegurar ocorrências relatadas em várias partes do mundo, tendo como finalidade promover o investimento de pesquisas acadêmicas visando ampliar essa área de conhecimento, ainda que principiante, mas de absoluta importância.

REFERÊNCIAS

BOTTEON, Victor Wilson. Introdução à biologia forense. **Revista Brasileira de Criminalística**, Piracicaba, v. 7, n. 2, p. 41, 2018. Disponível em: <http://rbc.org.br/ojs/index.php/rbc/article/view/291>. Acesso em: 05 nov. 2019. (Resenha descritiva).

BRITTES, Thayse Simonetti; SILVA, Paulo Roberto Queiroz da. **Importância da entomologia forense nas ciências criminais**. Goiânia, GO: IFAR, 2010. (Trabalho de Pós – Graduação em Biociências Forenses). Disponível em: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/6mostra/artigos/SAUDE/THAYSE%20SIMONETTI%20BRITTES%20E%20PAULO%20ROBERTO%20QUEIROZ%20DA%20SILVA.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2019.

COSTA, Janyra Oliveira. **Entomologia forense: quando os insetos são vestígios**. 2. ed. São Paulo: Millennium, 2008.

FERNANDES, Mayara Thais. **Levantamento da fauna entomológica em carcaça de suíno em ambiente de restinga no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. 2014. 101 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/132784/TCCMayaraThaisFernandes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 out. 2019.

GOMES, Marcela Vitória. **Entomologia forense: caracterização e avaliação sazonal da artropodofauna**. 2016. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) - Faculdade de Educação e Artes, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, 2016. Disponível em: <https://biblioteca.univap.br/dados/000032/000032ac.pdf>. Acesso em: 14 set. 2019.

LEAL, Jefferson Luiz Figueiredo *et al.* Estimativa do intervalo pós-morte em cadáveres congelados através da entomologia. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe v.13, n.3, p. 41-48, jul./set. 2013. Disponível em: <http://revodontobvsalud.org/pdf/rctbmf/v13n3/a07v13n3.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2019.

OLIVEIRA, Tatiana Costa de. **Dipterofauna associada a cadáveres humanos no Instituto Médico Legal de Pernambuco e sua aplicação na entomologia Forense**. 2009. 92 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009. Disponível em: https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/536/1/arquivo1221_1.pdf. Acesso em: 23 set. 2019.

PUJOL-LUZ, José Roberto; ARANTES, Luciano Chaves; CONSTANTINO, Reginaldo. Cem anos da entomologia forense no Brasil (1908-2008). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.52, n.4, p. 485-492, dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbent/v52n4/a01v52n4.pdf>. Acesso em: 25 set. 2019.

ROCHA, Fernanda Maria de Souza; SANTOS, Samuel Barbosa dos. Entomologia forense: quando os insetos são peritos. *In: SIMPÓSIO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO, 1.; SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2016, Luziânia, GO. Anais [...].* Luziânia, GO: Unidesc, 2016. p.765- 772. Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/7634e670f45ed07cde5e6323c4624a0b.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

RODRIGUES, Eder de Oliveira; DI MARE, Rocco Alfredo. Aprendendo sobre entomologia forense. *In: JORNADA ACADEMICA INTEGRADA, 25., 2010, Santa Maria. Anais [...].* Santa Maria: UFSM, 2010. p.1. Disponível em: https://portal.ufsm.br/jai2010/anais/trabalhos/trabalho_1041299431.htm. Acesso em: 07 out. 2019.

RODRIGUES, Alessandro Costa; MUNHOZ, Silvana; MAIOLA, Mirian Alves. A importância da entomologia forense nas ciências criminais. **Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v.33, n.65, p. 11-24, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/86>. Acesso em: 12 out. 2019.

ROMANA, Amanda *et al.* A importância da entomologia forense nas investigações criminais. *In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Palmas, TO. Anais [...].* Palmas, TO: IFTO, 2012. p. [1-5].2012. Disponível em: <http://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/1879/1552>. Acesso em: 10 set. 2019.

SANTANA, Camila Santos de; BOAS, Daniel Siquieroli Vilas. Entomologia forense: insetos auxiliando a lei. **Revista Ceciliana**, Santa Cecília, v. 2, n. 4, p.31-34, 4 dez. 2012. Disponível em: https://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_08/5.pdf. Acesso em: 29 nov. 2019.

SANTOS, Anderson Eduardo. Entomologia forense: quando os insetos são vestígios. **Revista Brasileira de Criminalística**, Piracicaba, v. 8, n. 1, p. 80, jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15260/rbc.v8i1.351>. ISSN 2237-9223. Disponível em: <http://www.rbc.org.br/ojs/index.php/rbc/article/view/351>. Acesso em: 05 fev. 2020. (Resenha).

SANTOS, Agnes Eduardo dos. As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes. **Revista Brasileira de Criminalística**, v.7, n.3, 2018. Disponível em: <http://rbc.org.br/ojs/index.php/rbc/article/view/190>. Acesso em: 10 out. 2019.

SILVA, Andressa Cruz e. A entomologia forense na investigação criminal: aplicação e importância. **Conteúdo Jurídico**, 13 jan. 2017. Disponível em: <https://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/48622/a-entomologia-forense-na-investigacao-criminal-aplicacao-e-importancia>. Acesso em: 12 out. 2019.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
Campus Arapiraca
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Questionário avaliativo realizado no Instituto Criminalístico de Alagoas para obtenção de informações para pesquisa qualitativa para trabalho de conclusão de curso:

- 1- Quantos peritos, hoje em dia, atuam nesse instituto?

- 2- Quantos, no total de peritos que atuam nesse instituto, são formados em biologia?

- 3- Os peritos que são biólogos possuem conhecimento/especialização na área da Entomologia Forense? Justifique.

- 4- A Entomologia Forense, nesse instituto, é usada para auxiliar as investigações criminais?

Caso a Entomologia não seja usada nesse instituto:

Sabemos que a Entomologia Forense, apesar de pouco usada, é um meio muito importante para auxiliar nas investigações criminais, como por exemplo, para definir com exatidão a hora da morte, o tão falado "pós-morte", entre outros. Se nesse instituto esse método auxiliar ainda não é utilizado, quais os meios usados para elucidar alguns fatores diante dos homicídios de causas desconhecidas?

