

DIPTEROFAUNA ASSOCIADA A CADÁVER DE PORCO DOMÉSTICO *SUS SCROFA DOMESTICUS* (LINNAEUS, 1758) NA CIDADE DE ITABAIANINHA, ESTADO DE SERGIPE.

Josefa Daliane da Cruz¹ | Carlos Carvalho da Silva² | Jose Roque Raposo-Filho³

Ciências Biológicas



RESUMO

A entomologia forense consiste no método de utilizar insetos e outros Artrópodes para desvendar questões criminais, uma vez que, esses animais são os primeiros a chegar ao local e colonizar o corpo, onde predominará os insetos necrófagos. O objetivo nesta pesquisa é de verificar a eficácia da entomologia forense por meio da identificação e caracterização das principais espécies de Dípteros associados ao cadáver de porco doméstico *Sus scrofa domestica* L. no município de Itabaianinha (SE), bem como, associar por meio dos mesmos o período pós-morte do porco. O experimento foi realizado por meio da análise em um porco doméstico com aproximadamente três meses de nascido, sacrificado por deslocamento cervical e exposto às condições ambientais e colocado em um local cercado para evitar a entrada de animais indesejados. Durante todo o processo de observação foram feitas diariamente anotações, filmagens, fotografias e coletas para obtenção de dados estatísticos. Os ovos e larvas foram coletados diretamente da isca e colocados em placas de petri, alguns com água destilada e outros com carne, as pupas foram capturadas do solo e colocadas em placas de petri para a eclosão dos adultos e os dípteros adultos que emergiram da isca foram capturados com uma rede entomológica e mortos em um frasco mortífero com clorofórmio, em seguida transfixados para análise e identificação das espécies. Por meio dos resultados obtidos, foram identificadas sete espécies pertencentes às famílias Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae, sendo elas: *Chrysomya albiceps* (WIEDEMANN, 1819), *Phormia regina* (MEIGEN, 1826), *Cochliomyia macellaria* (FABRICIUS, 1775), *Hemilucilia semidiaphana* (RONDANI, 1850), *Chrysomya putoria* (WIEDEMANN, 1818), *Sarcophaga carnaria* (LINNAEUS, 1758) e *Musca domestica* (LINNAEUS, 1758). O tempo de decomposição do cadáver foi de nove dias, durante os quais foi possível observar a influência da variação de temperatura. Este é o primeiro trabalho com enfoque de interesse forense no estado de Sergipe, em especial, no município de Itabaianinha.

PALAVRAS-CHAVE

Dipterofauna Cadavérica; Dípteros Cadavéricos; Insetos Necrófagos.

ABSTRACT

The Forensic Entomology is a method that uses insects and others arthropods to solve criminals questions, once, these animals are the first to get to the place and settle the body, the most, necrophagous insects. The goal of this research is to verify the Forensic Entomology's efficiency through identification and characterization of main dipterans species related to domestic pig corpse *Sus scrofa domestica* L. in the city of Itabaianinha (SE), thus, to determine the corpse's post-mortem time interval from them. The experiment was carried out analysis from a domestic pig, about 3 months old, put down by a cervical dislocation and exposed into environmental conditions; it was put in a surrounded place protected from animals' entrance. During all observation process was made daily notes, films, photos and collection, in order to get statistics data. The eggs and larvae were collected directly from the bait to the Petri dishes, a few with distilled water and others meat, the pupae were taken from the soil and also placed in petri dishes for eclosion of the adults and the adult dipterans that emerged from the bait were captured with an insect net and killed in a lethal vial with chloroform, Then they were pinned for analysis and identify the species. The results obtained were seven species from Calliphoridae, Sarcophagidae and Muscidae, like *Chrysomya albiceps* (WIEDEMANN, 1819), *Phormia Regina* (MEIGEN, 1826), *Cochliomyia macellaria* (FABRICIUS, 1775), *Hemilucilia semidiaphana* (RONDANI, 1850), *Chrysomya putoria* (WIEDEMANN, 1830), *Sarcophagacarnaria* (LINNAEUS, 1758) e *Muscadomestica* (LINNAEUS, 1758). The corpse's decomposition time was nine days, where was possible to observe the large influency of variations in temperatures. It's the first work to provide information about forensic theory in the state of Sergipe specially in the city of Itabaianinha.

KEYWORDS:

Cadaveric dipterofauna; Cadaveric dipterans; Necrophagous insects.

1 INTRODUÇÃO

A entomologia forense consiste no estudo da interação dos insetos com o corpo em decomposição, caracteriza-se pelo estudo desses e outros Artrópodes associados a diversas questões criminais, servindo assim, como uma ferramenta auxiliar em procedimentos legais. Dessa forma, é considerada como a disciplina científica que interpreta as informações fornecidas pelos insetos (WOLFF et al., 2001 apud CARREIRA et al., 2008).

O primeiro caso de Entomologia Forense foi documentado no livro médico legal "Hs yūan chi lu", o qual relata o caso de esfaqueamento do advogado e investigador chinês Sung Tzu, onde por meio das análises feitas pelo investigador nas ferramentas dos empregados

apontaram resquícios de sangue os quais atraíam moscas indicando o culpado (BENECKE, 2001 apud CASTRO & QUEIROZ, 2008). A utilização da entomologia a questões de caráter forense foi relatada a partir do século XIII, na China, com o assassinato de um lavrador (PUJOL-LUZ et al., 2008 apud CASTRO & QUEIROZ, 2008).

Diversas contribuições importantes existem na história, incluindo a lista de insetos necrófagos compilada por Mende, em 1829, a qual inclui moscas, besouros e outros, ajudando em cálculos pós-morte, porém não há relação entre as moscas e o tempo de morte. Em 1831, foi entendido pelo físico francês Orfila, por meio da observação de um grande número de exumações, a importância que as larvas possuem no que se relaciona ao tempo de decomposição dos cadáveres (BENECKE, 2001 apud CASTRO & QUEIROZ, 2008).

Hoje, a entomologia forense é utilizada como estratégia auxiliar nos trabalhos de peritos criminais e legistas. Outras áreas do conhecimento, tais como, a Biologia, a Psicologia e a Toxicologia, entre outras, estão tornando-se cada vez mais participativas na elucidação de crimes (CASTRO & QUEIROZ, 2008). Grandes Instituições policiais, as quais são reconhecidas mundialmente, tais como o FBI, já utilizam essa ciência na resolução de casos (GOMES, 2000).

Nenhum trabalho referente à entomologia forense foi publicado no Brasil entre os anos de 1930 e 1941 (SOUZA, 1994). O tema permaneceu por muito tempo abandonado devido ao infortúnio na coleta ou por falta de interesse. Monteiro-Filho e Peneiro publicaram no ano de 1987, um trabalho referente a estudos quantitativos da fauna de cadáveres em carcaças de rato. Souza (1994) determinou, por meio de estudos realizados em carcaças de porcos, que espécies de interesse forense podem variar e ter valores diferentes entre as regiões do Brasil, havendo a necessidade do conhecimento geográfico da região relacionados aos táxons. Esses estudos foram iniciados no Brasil em 1908, por meio dos trabalhos pioneiros de Edgard Roquette Pinto e Oscar Freire, respectivamente nos Estados do Rio de Janeiro e da Bahia (LUZ et al., 2008).

A efetiva tradição brasileira nos estudos de insetos das Ordens Díptera e Coleóptera tem facilitado o desenvolvimento da Entomologia Forense no Brasil. Vários grupos de insetos são relevantes, porém as moscas e os besouros são considerados os mais importantes, em especial nos casos envolvendo morte (LUZ, ARANTES & CONSTANTINO, 2008). O processo de decomposição oferece condições ideais para o desenvolvimento da *fauna entomológica cadavérica*, a qual apresenta no Brasil uma *ampla diversidade de espécies que se sucedem na carcaça* (HOBSON 1932, KEH 1985 apud PARADELA & FIGUEIREDO, 2007). No Brasil, há ainda que se ter maior empenho na aplicação desses procedimentos (GOMES, 2010).

Por outro lado, a fauna de invertebrados, principalmente a entomofauna é importante por atuarem em sistemas indispensáveis à conservação da vida no planeta, tais como controle biológico, ciclagem de nutrientes, decomposição, polinização, produtividade secundária, fluxo de energia, dispersão de sementes, além de outros (SANTANA, 2006). Entretanto, não é possível afirmar que todo inseto associado ao cadáver pode ser diretamente utilizado em investigações criminais.

A importância dos insetos necrófagos, nas questões ligadas à morte, é que são eles

os primeiros animais a chegar ao local, bem como, na colonização, que se inicia logo após a morte se o cadáver estiver em ambiente natural (OLIVEIRA-COSTA, 2003). A biologia das espécies de Diptera colonizadoras, principalmente Calliphoridae, fornece informações muito precisas e seu tempo de desenvolvimento no cadáver pode ser utilizado para estimar o intervalo *postmortem* (IPM) (KEH, 1985; SMITH, 1986 apud SANTANA, 2006). Outras famílias como *Sarcophagidae* e *Muscidae*, também, são consideradas de grande relevância em pesquisas forenses. Vale ressaltar que todos esses insetos necrófagos se alimentam de tecido em decomposição e geralmente suas atividades aceleram a putrefação (OLIVEIRA-COSTA, 2003).

Nas investigações de sucessão de insetos no cadáver, o porco geralmente é tido como animal modelo (CRUZ; VASCONCELOS, 2006). A composição histológica semelhante a dos seres humanos, bem como, o tamanho e o peso similares aos de uma criança, justificam a utilização do porco em processos experimentais (GOMES, 2010). Além disso, as distribuições de gorduras, ausência da pelagem grossa e anatomia interna, também, podem ser comparadas, assim como a semelhança da microbiota intestinal resultante da dieta onívora (SCHOENLY et al, 2006). De acordo com Oliveira-Costa (2003), os trabalhos com estudos de insetos devem ser feitos em modelos animais, pois a utilização de cadáveres humanos para estudo da entomofauna esbarra em questões éticas e legais.

É importante saber o que se deseja procurar para realizar trabalhos com insetos de interesse forense. Assim, é importante monitoramento de: local de coleta, umidade relativa, temperatura, assim como confecção de fotografias da isca e paisagem das mesmas. Outro fator de grande valia é saber o tipo de armadilha a ser usada e a maneira de coletar relacionada com o objetivo da pesquisa. Coletas ativas como as realizadas com redes entomológicas são boas para a captura de adultos e por dar uma noção espacial do que está sendo encontrado no local. Coletas passivas com o auxílio de armadilhas, também, são muito interessantes em trabalhos longos (GOMES, 2010). Para se trabalhar com tais dados é preciso técnicas especializadas bem como lugares específicos, pois os mesmos podem se tornar inúteis quando forem mal conduzidos ou coletados por pessoas não treinadas (OLIVEIRA-COSTA, 2003).

Uma das principais aplicações da entomologia forense se dá na determinação do intervalo *post mortem* (IPM), que é definido como o intervalo de tempo transcorrido entre a morte do indivíduo e a descoberta do corpo. Para encontrar esse intervalo, os peritos podem se valer da rigidez cadavérica, do resfriamento do corpo, das diferentes fases de decomposição e, por fim, da fauna entomológica que habita o corpo (BENECKE, 2001 apud CARREIRA et al., 2008). A utilização desses insetos é baseada na sucessão dos estágios de decomposição cadavérica, ou seja, como e quando os insetos colonizam o corpo, em associação a fatores abióticos ajudam na identificação do tempo de morte (CRUZ & VASCONCELOS, 2006).

A diferença na exploração do cadáver ao longo de cada etapa de decomposição e o conhecimento do tempo ocupado por cada estágio de desenvolvimento do inseto, associado a parâmetros abióticos como temperatura permitem a utilização desses Artrópodes para auxiliar na estimativa do intervalo pós-morte (CATTS & GOFF, 1992 apud ZIMMER et al., 2010), ou seja, são utilizados dados dos hábitos e biologia das espécies necrófagas. Os períodos de putrefação dos cadáveres foram determinados por Bornemissza, 1957 (apud ANDRADE, 2005):

estágio inicial de decomposição, estágio de putrefação, estágio de putrefação negra, estágio de fermentação butílica e estágio de decomposição seca. Esses insetos podem ser usados nas investigações de crimes de tráfico de drogas ilícitas para se determinar a possível origem das mesmas e, também, nos crimes de maus tratos (BENECKE, 2001; MAGAÑA, 2001; OLIVEIRA-COSTA, 2003).

O âmbito da entomologia forense é diversificado e possui diversas aplicações. Neste contexto é necessário entender que alguns questionamentos básicos devem ser respondidos: ocorrência da morte, o local, o tempo e a maneira, seja ela natural, acidental ou criminal. A alimentação de insetos necrófagos é feita por meio de tecidos em decomposição e é possível a extração e identificação do DNA obtido do sangue e de outros tecidos do cadáver, impregnados no sistema digestivo de tais insetos. Outro fator importante é a comparação feita entre insetos necrófagos e os diferentes tipos de ambientes, colonizados por diferentes espécies. Desta forma existem possibilidades de se verificar se houve algum tipo de deslocamento do cadáver (OLIVEIRA-COSTA, 2003).

Devido à grande importância da entomologia forense, urge que se desenvolva conhecimentos, tais como, diversidade, frequência das espécies em diferentes épocas do ano e aspectos detalhados da biologia das espécies necrófagas para que possam ser utilizadas na descoberta da causa, do modo, da localização e até mesmo do tempo de morte de um indivíduo (MIRANDA et al., 2006; MISE et al., 2007).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é verificar as principais espécies de dípteros necrófagos envolvidas na decomposição do porco doméstico na zona rural do município de Itabaianinha, Sergipe, Brasil, evidenciar suas presenças e comportamentos nas várias etapas de decomposição, bem como, realizar uma análise paralela com o intervalo pós-morte, para que se possa atuar juntamente com os peritos criminais auxiliando em uma melhor dissolução de crimes.

2 MÉTODO

Com foco em Dípteros associados a cadáveres de suíno, foram feitas análises do movimento destes Artrópodes, direcionando, exemplificando e mostrando o comportamento das principais espécies bem como a sua distribuição em áreas delimitadas, associando as fases de decomposição.

O experimento foi executado no período correspondente à primeira quinzena de outubro no Povoado Pau Lavrado, zona rural do município de Itabaianinha (11° 16' 27" Sul, 37° 47' 20" Oeste), Sergipe, Brasil, caracterizado pelo clima tropical com estação seca. O estudo e a análise do material coletado foram conduzidos no Laboratório de Zoologia da Universidade Tiradentes – UNIT em Aracaju, Sergipe, Brasil.

Foi utilizado um porco doméstico da espécie *Sus scrofa domesticus* (L) com aproximadamente três meses de nascido, pesando quinze quilos. O mesmo foi sacri-

ficado por deslocamento cervical e colocado totalmente em contato com o solo em um espaço de aproximadamente três metros e meio de comprimento, dois metros e meio de largura e dois metros de altura, cercado lateralmente por paredes de concreto e pau a pique (Figura 1). Nessa região havia uma parede de concreto e uma porta de madeira por onde foi feito o acesso, e na região oposta foi colocado um cercado de rodapé de madeira e tela para evitar a entrada de animais maiores ou indesejáveis. No que se refere à parte superior ou telhado, a área correspondente ao local onde se encontrava o porco foi parcialmente descoberta, expondo-o as diversas variações climáticas (Figura 2 e 3).

FIGURA 1 – Vista externa do local da pesquisa



FIGURA 2 – Vista interna do local da pesquisa



FIGURA 3 – Telhado adaptado para a pesquisa



As observações foram realizadas diariamente nos horários pré-estabelecidos, às 8:00, 12:00 e 16:00 horas, por serem viáveis à pesquisa, foram feitas comparações e identificações, bem como verificações das temperatura e umidade relativa do ar, registradas por meio de anotações, fotografias e filmagens. Os dados meteorológicos foram acompanhados pelo site Clima Tempo, 2011. Vale ressaltar que, o estágio final limitou-se a uma observação diária às 08:00 horas.

Os Dípteros adultos foram coletados por uma rede entomológica modificada, a qual foi aberta na região posterior que facilitou a passagem dos insetos para o frasco mortífero e em seguida transfixados. Ovos, larvas e pupas foram coletados diretamente da isca e colocados em placas de petri, os ovos com papel filtro e água destilada, já as pupas e larvas, com carne (Figura 4, 5, 6 e 7).

FIGURA 4 – Coleta de ovos e larvas de dípteros



FIGURA 5 – Coleta de dípteros adultos no cadáver



FIGURA 6 – Placas de petri com criação de ovos e larvas de dípteros coletados



FIGURA 7 – Dípteros adultos transfixados em alfinete entomológico coletados durante o experimento



A análise e avaliação foram constituídas por leituras diárias, que permitiram a verificação do material coletado: identificação, frequência, postura e o número de ovos, larvas, pupas e adultos encontrados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

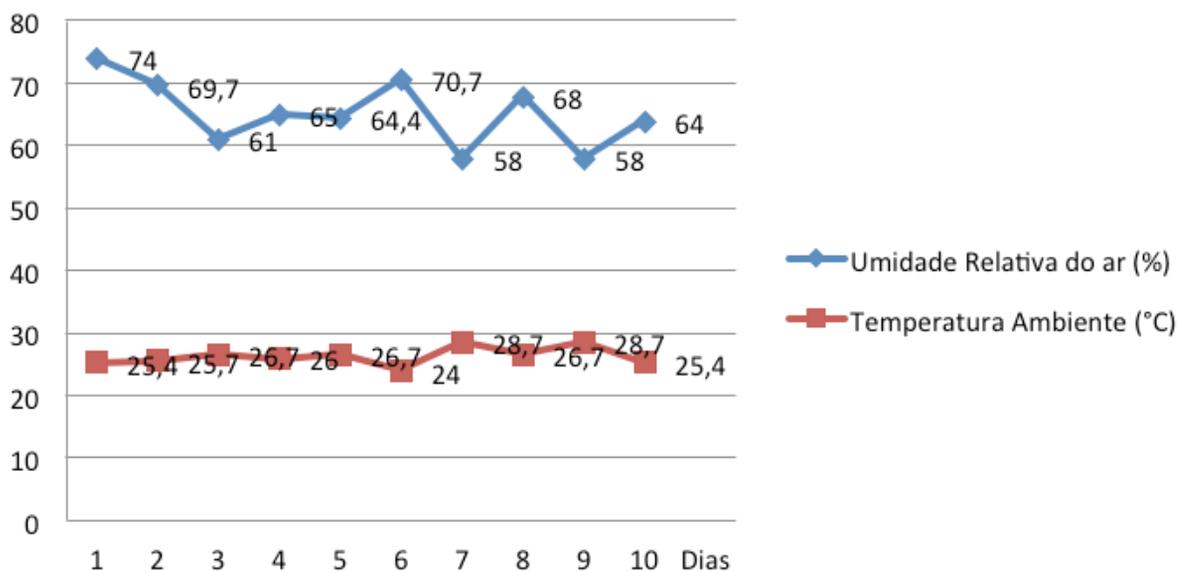
A pesquisa permitiu a coleta e identificação de várias espécies de Dípteros nos diversos períodos de decomposição do cadáver, as quais se encontravam em todos os estágios de sua metamorfose, ou seja, foram registrados os ovos, larvas, pupas e adultos. Dentre as capturas, identificaram-se sete espécies pertencentes a três famílias: Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae. Estas são as famílias mais abundantes comparadas às outras famílias de dípteros no que se refere a esse tipo de situação (Linhares et al., 1981). As espécies encontradas foram: *Chrysomya albiceps* (WIEDEMANN, 1819), *Phormia Regina* (MEIGEN, 1826), *Cochliomyia macellaria* (FABRICIUS, 1775), *Hemilucilia semidiaphana* (RONDANI, 1850), *Chrysomya putoria* (WIEDEMANN, 1830), *Sarcophaga carnaria* (LINNAEUS, 1758) e *Musca domestica* (LINNAEUS, 1758). A espécie de maior predominância e a mais coletada foi a *Chrysomya albiceps*, encontrada após vinte e quatro horas, colonizando o orifício bucal. Cerca de trinta e duas horas a mesma foi identificada na região frontal da face, fazendo ovipostura.

Musca domestica foi a segunda espécie mais frequente, sendo encontrada no cadáver aproximadamente quarenta e oito horas após a morte, tempo que, também, foram encontradas a *Phormia regina* e a *Chrysomya putoria*, as quais predominaram no cadáver até o terceiro dia de decomposição, ou seja, até setenta e duas horas, ao contrário da *C. albiceps* e *M.*

domestica, que estiveram presente em todos os estágios de decomposição, deixando o corpo após cinco dias (130h) e seis dias (154h), respectivamente. Em outros trabalhos, como o de Souza (2009), onde os califorídeos são mencionados como os mais frequentes, com destaque para a espécie *C. Albiceps*, também, se destaca pela maior frequência comparada as outras espécies, onde a mesma é encontrada praticamente em todos os estágios de decomposição.

A terceira espécie mais abundante foi a *Cochliomyia macellaria*, que iniciou a colonização em quatro dias após a morte, permanecendo no cadáver até o sétimo dia. As demais espécies colonizaram em quantidade inferior as citadas anteriormente e foram coletadas em menor frequência. A partir do oitavo dia foram encontrados somente coleópteros no cadáver e no cativeiro, tendo o processo de decomposição encerrado em apenas nove dias, levando em conta a influência da estação quente da região (Figura 8).

Figura 8 – Média diária da Umidade relativa do ar e Temperatura Ambiente



O tempo de desenvolvimento das espécies, bem como, a taxa de decomposição do cadáver pode ser alterado a partir da mudança de temperatura ambiente e umidade relativa do ar, pois foi verificado durante o experimento que havia maior decomposição do corpo no período das dez às quatorze horas, onde as temperaturas eram elevadas (entre 24°C e 33°C), conseqüentemente a umidade baixa (entre 43% e 55%). Nos trabalhos de Santana (2006) e Souza (2009) foi mostrado que as variações da umidade relativa e temperatura ambiente interferem no tempo de decomposição, como, também, na frequência das espécies.

No entanto, observou-se que do período de dezesseis às sete horas a taxa de decomposição e desenvolvimento dos dípteros diminuía, já a taxa de ovipostura aumentava, sendo

observado que nesses horários a temperatura encontrava-se baixa (20°C a 27°C), e a umidade relativa do ar encontrava-se elevada (66% a 96%), identificando assim, que quanto maior a temperatura local, mais rápido ocorrerá a decomposição e desenvolvimento das espécies, contrapondo ao aumento da umidade relativa do ar, a qual faz com que esses níveis diminuam acentuadamente (Figuras 9,10 e 11). Os dados aqui obtidos são concordantes com os demonstrados por outros trabalhos, a exemplo dos de Santana (2006) e Souza (2009).

Figura 9 – Umidade relativa do ar e Temperatura do Ambiente (8:00h)

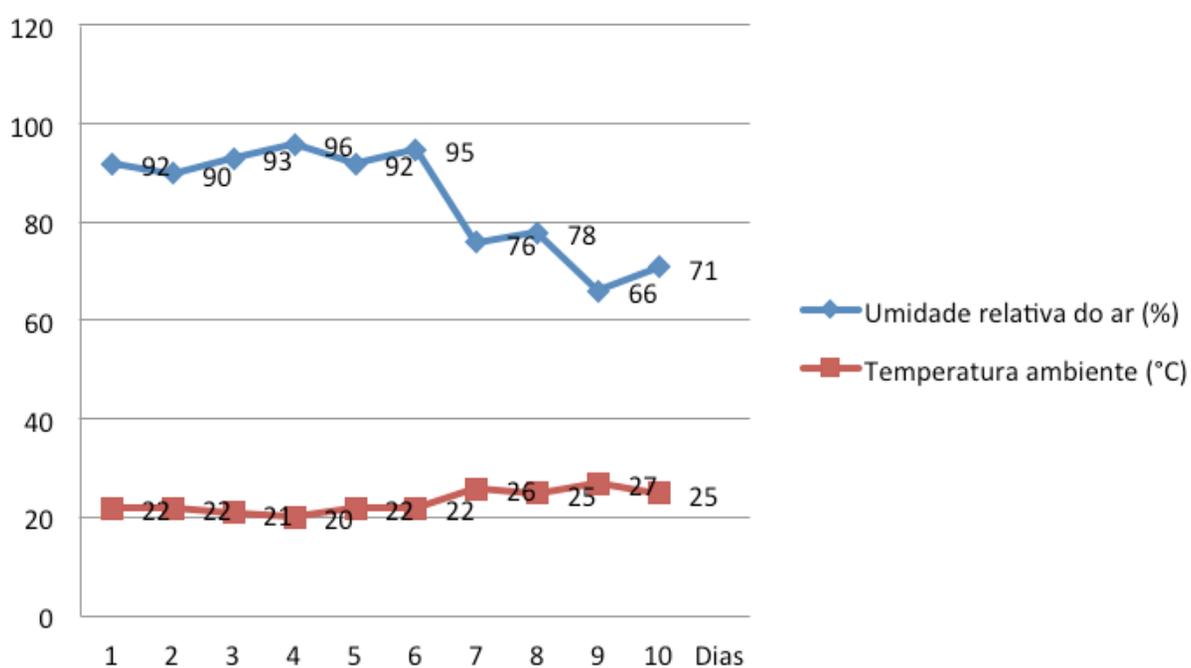


Figura 10 – Umidade Relativa do ar e Temperatura Ambiente (12:00h)

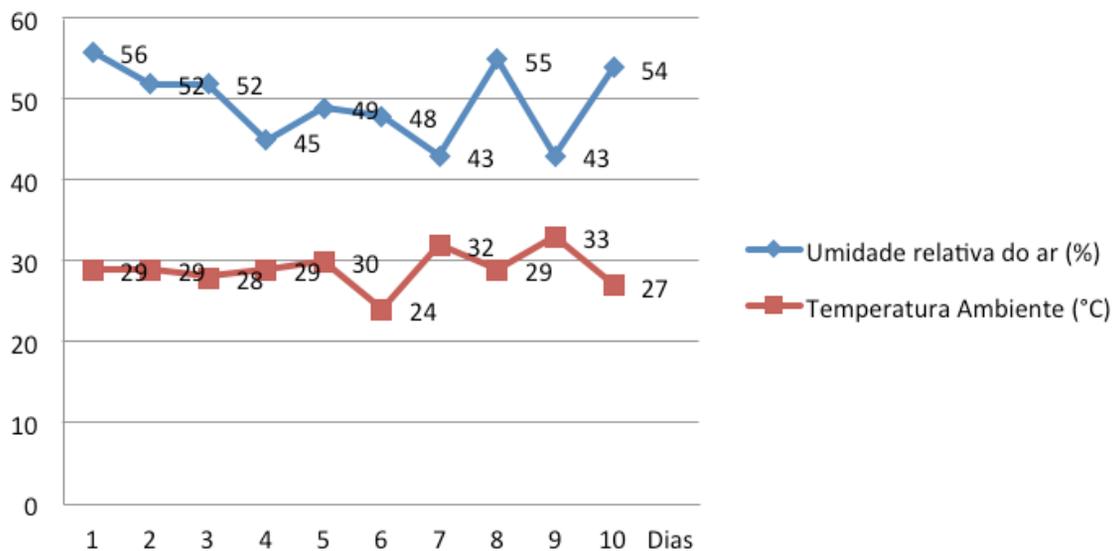
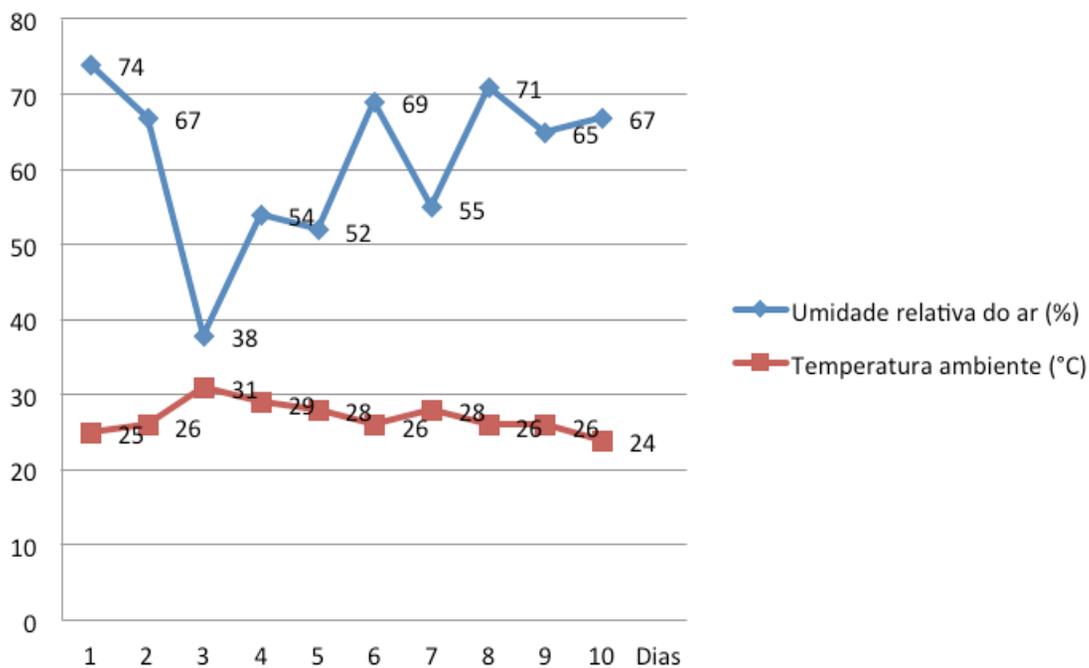


Figura 11 – Umidade relativa do ar e Temperatura Ambiente (16:00h)



Dessa forma, o clima da região contribuiu para que a decomposição ocorresse em apenas nove dias subdivididos em cinco estágios: Estágio de Decomposição Inicial, Putrefação, Putrefação Escura, Fermentação Butírica e Seco. A determinação das fases de decomposição pode variar de acordo com cada autor, os quais citam que esse tempo pode ser dividido em quatro, cinco ou seis estágios. A ordem de ocorrência de cada fase sempre será constante, mesmo que a duração de cada uma seja diferente (EARLY & GOFF 1986 apud SANTANA 2006). Neste trabalho foram observados e determinados os seguintes estágios: Estágio de decomposição inicial (Figura 12): Caracterizado desde o momento da morte até o início do inchaço no corpo com o aparecimento de manchas roxas no abdome, fenômeno denominado autólise. Esse período durou cerca de trinta e duas horas, apresentando apenas a espécie *C. albiceps*, não havendo nenhum tipo de aproximação de outros animais.

FIGURA 12 – Cadáver de *Sus scrofa domesticus* em Estágio de Decomposição Inicial



Estágio de putrefação (Figura 13): Compreendeu o momento em que o cadáver apresentou inchaço abdominal intenso com coloração modificada na região ventral, destacando os tons de roxo, verde e vermelho, e início do rompimento da pele. O mesmo teve duração de vinte e quatro horas com presença de dípteros adultos e larvas na região bucal.

FIGURA 13 – Cadáver de *Sus scrofa domesticus* em Estágio de Putrefação

Estágio de putrefação escura (Figura 14): Nesse estágio houve rompimento do abdômen, liberação das vísceras para o meio externo e odor exalado muito forte. Foi marcado com início da presença de coleópteros, bem como, por uma imensa quantidade de ovos, larvas e dípteros adultos. Nesse experimento é considerado o estágio mais duradouro, o qual persistiu em aproximadamente noventa e seis horas, determinado pelo maior número de espécies de dípteros (Tabela 2).

FIGURA 14 – Cadáver de *Sus scrofa domesticus* em Estágio de Putrefação Escura

Estágio de fermentação butírica (Figura 15): A pele e alguns órgãos totalmente decompostos, o qual teve duração de vinte e quatro horas com intensa quantidade de larvas, muitas das quais não completaram totalmente seu desenvolvimento devido à escassez de nutrientes. Outras que concluíram sua metamorfose ficaram dispersas por toda a extensão do solo na tentativa de realizar a pupação. Poucos dípteros adultos no local.

FIGURA 15 – Cadáver de *Sus scrofa domesticus* em Estágio de fermentação Butírica



Estágio seco (Figura 16): Descrito somente pela presença de ossos e cartilagens que não foram descompostos pelas larvas, os quais estiveram colonizados por poucos dípteros adultos e vários coleópteros não identificados por não fazer parte do objetivo da pesquisa.

FIGURA 16 – Cadáver de *Sus scrofa domesticus* em Estágio Seco



De acordo com o experimento, as espécies com maior potencial para pesquisas forenses foram *Chrysomya albiceps*, *Musca domestica*, *Cochliomyia macellaria* e *Hemilucilia semidiaphana*, pela quantidade intensa de ovos e larvas presentes no cadáver, pela colonização dos adultos durante o período de decomposição do corpo e a rapidez com que chegaram ao local (Figura 17), estas foram as primeiras espécies que chegaram ao corpo (Tabela 2), também destacadas por Oliveira-Costa (2003) como algumas das principais espécies de interesse forense no Brasil.

FIGURA 17 – Predominância de dípteros presentes na isca durante o processo de decomposição

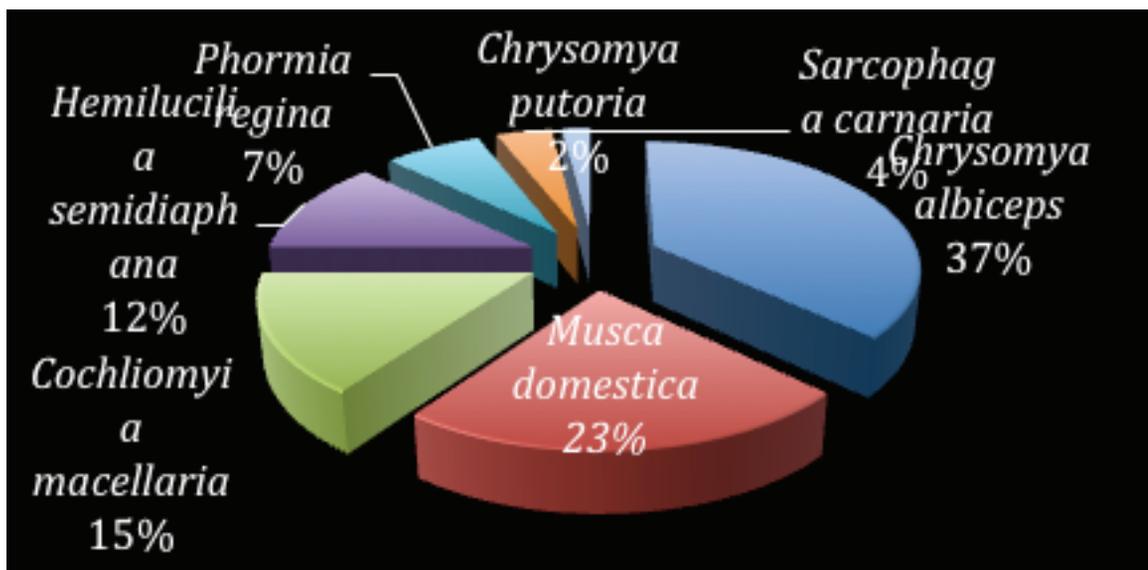


TABELA 1 – Lista de espécies em relação ao estágio de decomposição de *Sus scrofa* (L) na área rural de Itabaianinha, SE, em 2011

Espécie	Estágio de decomposição
<i>Chrysomya albiceps</i>	DI; P; PE
<i>Musca domestica</i>	P; PE
<i>Phormia Regina</i>	P; PE
<i>Chrysomya putoria</i>	P; PE
<i>Cochliomyia macellaria</i>	PE; FB
<i>Sarcophaga carnaria</i>	PE
<i>Hemilucilia semidiaphana</i>	PE
Coleópteros	PE; FB; S

DI= Decomposição Inicial; P= Putrefação; PE= Putrefação Escura; FB= Fermentação Butírica; S= Seco.

TABELA 2 – Duração em horas dos estágios de decomposição de *Sus scrofa* (L) na área rural de Itabaianinha, SE, em 2011

Estágio	Duração (horas)
Decomposição Inicial	32
Putrefação	24
Putrefação Escura	96
Fermentação Butírica	24
Seco	48

Estudos realizados em outras regiões do Brasil assemelham-se ao tempo de decomposição neste experimento. De acordo com Fraga (2004), o seu experimento realizado com porco de 14 kg na estação seca em uma reserva de floresta em Manaus, obteve duração de decomposição do porco em onze dias. As espécies encontradas, também, *são similares as demais encontradas no Brasil, principalmente a C. albiceps*, a qual foi a primeira a chegar ao local, sendo a mais coletada por apresentar maior atividade com ovipostura intensa e atividade larval acelerada induzida pelo aumento da temperatura.

Contudo este é o primeiro estudo e registro de dados relacionados a entomologia forense com foco em dipterofauna realizado no estado de Sergipe, em especial no município de Itabaianinha.

CONCLUSÃO

Através dos dados observados concluí-se que:

Os primeiros animais a chegarem ao local para a colonização no corpo foram os *dípteros*.

Foram encontradas sete espécie de dípteros: *Chrysomya albiceps* (WIEDEMANN, 1819), *Phormia Regina* (MEIGEN, 1826), *Cochliomyia macellaria* (FABRICIUS, 1775), *Hemilucilia semidiaphana* (RONDANI, 1850), *Chrysomya putoria* (WIEDEMANN, 1830), *Sarcophaga carnaria* (LINNAEUS, 1758) e *Musca domestica* (LINNAEUS, 1758), respectivamente correspondentes a três famílias: Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae.

As espécies efetivamente necrófagas e com potencial forense foram: *Chrysomya albiceps*, *Musca domestica*, *Cochliomyia macellaria*, *Hemilucilia semidiophana*, com maior destaque para *C. albiceps* devido a grande quantidade de adultos e imaturos encontrados no cadáver, a qual predominou 37% da totalidade na sucessão.

Foram observados cinco estágios de decomposição do cadáver: inicial, putrefação, putrefação escura, fermentação butírica e seco.

A temperatura e umidade relativa do ar são fatores preponderantes para o desenvolvimento das espécies, bem como para a decomposição do cadáver;

Por meio de análises realizadas no porco, os dados encontrados nessa pesquisa podem ser utilizados como auxílio para investigações criminais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, H. T. A.; VARELA-FREIRE, A. A.; BATISTA, M. J. A.; MEDEIROS, J. F. Calliphoridae (Diptera) Coletados em Cadáveres Humanos no Rio Grande do Norte. 2005.

CARREIRA, G. A.; ARANTES, L. C.; LIMA, L. H. C.; QUEIROZ P. R. **Levantamento e caracterização da dipterofauna necrófaga em uma localidade de Brasília.** Disponível em: <<http://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/index.php/cienciasaude/article/viewFile/456/626>>. Acesso em: 12 ago. 2011.

CASTRO, R. C. S.; QUEIROZ, P. R. **Metodologia de captura, coleta e armazenagem em experimentos de entomologia forense: tendências e padronização.** Disponível em: <<http://www.cpgls.ucg.br/ArquivosUpload/1/File/V%20MOSTRA%20DE%20PRODUO%20CIENTIFICA/SAUDE/82.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

CLIMA TEMPO. **Temperatura Ambiente.** Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/>>. Acesso em: 4 out. 2011.

CRUZ, T. M.; VASCONELOS, S. D. **Entomofauna de solo associada à decomposição de carcaça de suíno em um fragmento de mata atlântica. Ano 2006.** Disponível em: <<http://revista-seletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fabio/article/viewFile/239/202>>. Acesso em: 21 ago. 2011.

Fraga, N.J. **Comportamento de oviposição de adultos, tempo de desenvolvimento e morfologia dos imaturos de Hemilucilia segmentaria (Fabricius), H. semidiaphana (Rondani) e Lucilia eximia (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) na Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus, Brazil.** Dissertação de Mestrado, INPA/UFAM, Manaus, AM, Xiii+ 71pp, 2004.

GOMES, A.; KOLLER, W.W.; BARROS, A.T.M. Sazonalidade da Mosca-Varejeira, *Cochliomyia Macellaria* (Diptera: Calliphoridae), na Região dos Cerrados, Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 9, n. 2, 2000, p. 125-128.

Linhares, A. X. Sinantropy of Calliphoridae on Sarcophagidae in the city of Campinas, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 1981.

LUZ, J. R. P.; ARANTES, L. C.; CONSTANTINO, R. **Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008).** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbent/v52n4/a01v52n4.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2011.

MIRANDA, G.H.B.; JACQUES, G.S.; ALMEIDA, M.P.; SILVA, M.S.B. **Coleta de Amostra de Insetos para Fins Forenses.** Ministério da Defesa, Departamento da Polícia Federal, Diretoria Técnico-Científica, Instituto Nacional de Criminalística. Ano 2006.

MISE, K.M.; ALMEIDA, L.M.; MOURA, M.O. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa* L., Curitiba, Paraná. **Revista Brasileira de Entomologia**, 2007.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia forense**: quando os insetos são vestígios. Campinas: Millennium, XVII + 257p. 2003.

PARADELA, E. R.; FIGUEIREDO, A. L. S. et al. **Entomologia forense: insetos aliados da lei**. Jus Navigandi, Teresina, ano 12, n. 1537, 16 set. 2007. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/10410>>. Acesso em: 10 set. 2011.

REVISTA ÂMBITO JURÍDICO. **Entomologia forense – insetos aliados da lei**. Disponível em: <<http://www.ambito-juridico.com.br/pdfsGerados/artigos/2288.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2011>.

SANTANA, F. H. A. **Dipterofauna associada a carcaças de *Sus scrofa* Linnaeus em área de Cerrado do Distrito Federal com ênfase na família Calliphoridae (Insecta, Diptera)**. Ano 2006. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/3075/1/Fernando%20Henrique%20de%20Assis%20Santana.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2011.

SOUZA, A. S. B. **Calliphoridae (Diptera) associados a cadáver de porco doméstico *Sus scrofa* (L.) na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil**. Trabalho de conclusão do curso (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

SOUZA, A. M. **Sucessão Entomológica na decomposição de carcaça animal, com ênfase nas famílias Calliphoridae e Sarcophagidae (Diptera)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1994.

ZIMMER, C. R.; PIRES, S. M.; CÁRCAMO, M. C.; RIBEIRO, P. B. **Comportamento de Propagação Radial de Larvas de *Muscina stabulans* (Fallén) (Diptera: Muscidae) em Condições de Laboratório**. Ano 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós Graduação) – Rio Grande do Norte, 2010.

Data do recebimento: 14 outubro de 2013

Data da avaliação: 21 de janeiro de 2013

Data de aceite: 21 de janeiro de 2013
