

Forensic Entomology/Entomologia Forense

Diversidade da dipterofauna necrófaga associada a diferentes matérias orgânicas em decomposição em dois tipos vegetacionais do semiárido Pernambucano

Daniel Luís Viana Cruz^{1✉}, Aline Freitas Spíndola², Fernanda Larisse dos Santos Lima³
& Plínio Pereira Gomes Junior³

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Programa de Pós-graduação em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva. 2. Texas A&M University (TAMU). 3. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

EntomoBrasilis 10 (3): 155-161 (2017)

Resumo. No semiárido, poucos são os estudos que abordam a dipterofauna necrófaga. Assim, o presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento da fauna de dípteros necrófagos e avaliar sua distribuição espaço-temporal em diferentes localidades dos municípios de Serra Talhada/PE e Triunfo/PE. Foram realizadas coletas, ao longo do período de setembro de 2013 (estação seca) e abril de 2014 (estação chuvosa), com auxílio de armadilhas aéreas contendo três tipos de iscas diferentes (peixe, frango e carne bovina) em quatro pontos de coletas, três em Serra Talhada (área rural, área urbana e lixão) e um em Triunfo (área rural). A partir de 1.215 indivíduos coletados foram identificadas 12 espécies distribuídas entre as famílias Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae, Phoridae, Piophilidae, Stratiomyidae, Sarcophagidae, Tephritidae e Ulidiidae.

Palavras-Chave: Abundância; dípteros; índice de Shannon-Wiener; riqueza de espécies; semiárido.

Necrophagous dipterofauna diversity associated to different types of organic matter decomposed in two vegetation types of the semi-arid Pernambuco

Abstract. In the semi-arid region, there are few studies that address the necrophagous dipterofauna. Then, this study aimed to carry out a survey the fauna of necrophagous insects of Diptera order and assess its spatiotemporal distribution in different locations in the municipalities of Serra Talhada/PE and Triunfo PE. The insects have been collected during the September 2013 (dry season) and April 2014 (rainy season), using air traps with three different types of bait (fish, chicken and beef) in four collection points, three in Serra Talhada (rural area, urban area and dump city) and Triunfo (rural area). From 1,215 individuals collected were identified 12 species distributed among the families Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae, Phoridae, Piophilidae, Stratiomyidae, Sarcophagidae, Tephritidae and Ulidiidae.

Keywords: Abundance; Diptera; semi-arid; Shannon-Wiener index; species abundance.

Dípteros necrófagos desempenham um importante papel ecológico na decomposição de matéria orgânica e, juntamente com os microrganismos, atuam na ciclagem de nutrientes, acelerando a decomposição (RAFAEL *et al.* 2012). Vários compostos voláteis são emitidos durante a decomposição de carcaças, as quais variam ao longo do tempo, na proporção que diferentes tecidos são deteriorados, gerando atratividade diferenciada (VASS *et al.* 2008). As variações que ocorrem em matérias orgânicas em decomposição afetam a distribuição temporal de moscas necrófagas e devem ser estudadas em conjunto com o bioma, a estação do ano e o tipo de substrato (BYRD & CASTNER 2010).

Fatores bióticos e abióticos influenciam a flutuação de populações de dípteros muscóides, sendo alteradas por meio das estações do ano. Atualmente a dinâmica populacional e padrão de distribuição espacial das espécies de dípteros de importância forense por meio da ação de fatores antrópicos. Tais

fatores fazem com que espécies silvestres sejam encontradas em ambientes urbanos, assim como espécies tidas como urbanas, sejam localizadas em florestas. Portanto, é evidente a aptidão de espécies invasoras em se adaptarem a diversos ambientes. A esta capacidade dar-se o nome de sinantropia (MELLO *et al.* 2007).

Neste sentido, estudos que envolvem a fauna cadavérica são essenciais para que se possa obter o intervalo pós-morte (IPM) (WOLFF *et al.* 2001). Para tanto, é preciso se ter conhecimento sobre as condições climáticas e geográficas do local de estudo, pois dependendo da espécie e da região onde habitam, podem apresentar alterações comportamentais (GREENBERG 1990). Sendo assim, é de grande relevância a realização de levantamentos por localidade visto as variações alterações destes fatores entre diferentes localidades (OLIVEIRA-COSTA 2011). O município de Serra Talhada do estado de Pernambuco (Brasil) possui altitude média de 444 m (IBGE 2010). A vegetação que predomina é a caatinga hiperxerófila (AGBENIN & TIESSEN 1994). Tem clima

Edited by:

William Costa Rodrigues

Article History:

Received: 29.iv.2017

Accepted: 22.x.2017

✉ Corresponding author:

Daniel Luís Viana Cruz

✉ daniel22bio@gmail.com

🌐 No ORCID record

Funding agencies:

↪ Without funding declared

BSw'h', segundo a classificação de Köppen, sendo muito quente e semiárido, porém pode chegar a temperatura mínima de 18 °C em alguns meses. Possui precipitação média anual de 639 mm (LAMEPE/ITEP 2009).

O município de Triunfo, Pernambuco, fica localizado nas coordenadas 07° 50' S e 38° 06' W, distante 442 km de Recife. É uma região montanhosa, com altitude média de 1.010 m (IBGE 2010). A vegetação predominante é o brejo de altitude (FERRAZ 1998). Quanto ao clima, as regiões mais altas são do tipo Cw'a, clima mesotérmico, apresentando inverno seco e verão chuvoso, temperatura mínima de 12 e máxima de 30 °C. Com precipitação média anual de 1230 mm, sendo fevereiro, março e abril os meses com maiores índices pluviométricos (LAMEPE/ITEP 2009).

Nos estados do Nordeste a taxa de homicídios é mais frequente do que nas demais regiões do Brasil. Isso se deve a diferença socioeconômica entre a região Nordeste em comparação com as outras regiões do país. Na região Nordeste grande parte dos homicídios não são resolvidos devido à falta de investimentos em procedimentos criminalísticos e a complicação existentes no sistema legal brasileiro (VASCONCELOS & ARAÚJO 2012).

Tendo em vista a falta de estudos sobre a dipterofauna necrófaga do semiárido, este estudo teve como objetivo analisar a diversidade das principais famílias de Diptera em Serra Talhada – PE e Triunfo – PE, uma vez que são regiões próximas que possuem clima e vegetação distintos. Também propôs analisar a composição das espécies em diferentes estações do ano e tipos de iscas, para testar a preferência entre as espécies, pelos diferentes compostos voláteis característicos de cada tipo de substrato utilizado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado nos Municípios de Serra Talhada/PE, cuja vegetação predominante é a caatinga, e no Município de Triunfo/PE, com predomínio de brejo de altitude. Estes dois municípios estão localizados na região do semiárido do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

Foram escolhidos quatro locais de coleta, sendo os três primeiros localizados em Serra Talhada, o primeiro refere-se ao lixão (08°01'48,3" S, 034°16'27,8" W), apresentando altitude de 457 m; o segundo é o Bairro José Tomé de Souza Ramos, de classe média baixa, conhecido popularmente por Mutirão, (07°58'19,7" S, 038°17'07,5"W), com altitude de 447 m; o terceiro localiza-se na zona rural da Unidade Acadêmica de Serra Talhada/ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAST/UFRPE) (07°57'17,1" S, 038°17'53,4" W) que se encontra em uma área de zona rural, possuindo altitude de 521 m; o quarto é uma área de zona rural de Triunfo, conhecida como Sítio do Brocoto, (07°51'31,1" S, 038°03'56,8" W), cuja altitude é de 1.047 m.

Para a captura dos dípteros muscóides, foram utilizadas armadilhas descritas por FERREIRA (1978) com modificações, empregando como isca carne bovina, peixe e frango com 48 horas de exposição ambiental. As coletas foram realizadas durante os meses de setembro de 2013 e abril de 2014.

Em cada local de coleta foram montadas três armadilhas, contendo cada uma 50 g de isca e colocadas a 1,2 m do solo, distanciadas pelo menos 25 m entre si. Em cada mês, foram realizadas sete coletas, entre 8:00 e 9:00 h da manhã, em intervalos regulares de quatro dias, havendo sempre a reposição de isca.

Os espécimes coletados foram acondicionados em coletores plásticos de 50 mL contendo álcool a 70% e encaminhados ao Laboratório de Biologia da UAST/UFRPE, onde foi realizada a triagem, contagem e identificação dos espécimes, com o auxílio de microscópio estereoscópico e chave de identificação.

Em geral, para a identificação dos insetos foram utilizadas as chaves propostas por TRIPLEHORN & JHONSON (2011), para a identificação de alguns dípteros adultos, foram utilizadas as chaves proposta por CARVALHO & MELLO-PATIU (2008), CARVALHO et al. (2002) e CARVALHO & RIBEIRO (2000). Os exemplares testemunhos encontram-se depositados na Coleção Entomológica da UFRPE.

As análises estatísticas foram realizadas por meio dos programas Microsoft Excel 2010® versão 2010 e Biostat 5.0®. O primeiro teste a ser utilizado foi o de Shapiro-Wilks para determinar se o conjunto de dados das variáveis segue um padrão normal ou não.

Por meio dos dados coletados, calculou-se o índice de Shannon-Wiener (H'), para se descobrir a diversidade. Este índice foi calculado para cada família em relação ao local de coleta e à isca utilizada (RODRIGUES 2005). Para avaliar o número de insetos encontrados em função dos tipos de iscas utilizadas e do período de estudo, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com dois fatores (ANOVA), analisando o local versus estação, estação versus família e local versus família.

Também foi obtida a similaridade referente a cada espécie entre os locais de coleta e entre as iscas utilizadas em cada localidade por meio do índice de Bray-Curtis, se baseia nas distâncias calculadas a partir do módulo das diferenças das densidades entre as amostras, para cada espécie dada (NERING & VON ZUBEN 2010).

Os dados climatológicos de temperatura e de pluviosidade referentes ao período de coleta foram obtidos através dos dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

Resultados e Discussão

Durante os dois períodos de coleta, foram obtidos 1.215 indivíduos da ordem Diptera, destes, 950 (78,19%) foram identificados em nível de espécie, distribuídos em oito espécies. A família Calliphoridae apresentou a maior riqueza, com três espécies – *Chrysomya albiceps* (Wiedemann), *Chrysomya megacephala* (Fabricius) e *Lucilia eximia* (Wiedemann), sendo esta última espécie a mais abundante com 39 (78%) indivíduos coletados; duas de Muscidae – *Musca domestica* (Linnaeus) e *Ophyra chalcogaster* (Wiedemann); uma de Fanniidae – *Fannia canicularis* (Linnaeus); uma de Phoridae – *Megaselia scalaris* (Loew) e uma de Piophilidae – *Piophila casei* (Linnaeus); Stratiomyidae – *Hermetia illucens* (Linnaeus). Os representantes da família Sarcophagidae foram identificados em nível de gênero, *Peckia* com 253 (20,82%) exemplares. Em nível de família foram identificadas Tephritidae e Ulidiidae, representando 0,99% do total de indivíduos (Tabela 1).

Segundo o índice de Shannon-Wiener, o local que possui a maior diversidade de espécies de dípteros é o lixão de Serra Talhada (D = 0,7940), seguido por área rural de Serra Talhada (D = 0,7882), área rural de Triunfo (D = 0,7725) e área urbana de Serra Talhada (D = 0,7497).

Com relação ao local versus estação climática, houve uma diferença significativa no local (P-valor = 0,025), mas não entre as estações climáticas (P-valor = 0,151). Comparando estação climática versus família, não se observou diferença significativa, cujo P-valor foi de 0,63 e 0,424 respectivamente. Ao se comparar local versus família, houve diferença significativa tanto para a família (P-valor = 0,012) e quanto para o local (P-valor = 0,050).

Comparando-se as quatro áreas de coletas, o lixão alcançou a maior abundância de indivíduos 582 (47,90%), com o maior número de *M. domestica*, 165 (28,36%) e *F. casei*, com 156 (26,80). Em seguida a área rural de Serra Talhada que obteve 277 (22,80%) indivíduos, área rural de Triunfo com 253 (20,82%)

Tabela 1. Frequência absoluta (FA) e relativa (FR) da dipterofauna necrófaga coletadas nos municípios de Serra Talhada/PE e Triunfo/PE.

Famílias	Gêneros/Espécies	FA	FR (%)
Calliphoridae	<i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann)	7	0,58
	<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius)	4	0,33
	<i>Lucilia eximia</i> (Wiedemann)	39	3,21
Fanniidae	<i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus)	47	3,87
Muscidae	<i>Musca domestica</i> (Linnaeus)	180	14,81
	<i>Ophyra chalcogaster</i> (Wiedemann)	179	14,73
Phoridae	<i>Megaselia scalaris</i> (Loew)	254	20,91
Piophilidae	<i>Piophila casei</i> (Linnaeus)	238	19,59
Sarcophagidae	<i>Peckia</i> spp.	253	20,82
Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i> (Linnaeus)	2	0,16
Tephritidae		1	0,08
Ulidiidae		11	0,91
Total		1.215	100

e área urbana que teve apenas 103 (8,48%). A área urbana de Serra Talhada obteve o menor valor de indivíduos e riqueza de espécies (Tabela 2).

No cálculo utilizando o índice de Bray-Curtis, a comparação entre a área rural de Serra Talhada e a área rural de Triunfo apresentou o menor valor ($B = 0,2692$), sendo, portanto, os locais com maior similaridade. Já a comparação entre o lixão e a área urbana obteve o maior valor ($B = 0,7022$), consequentemente foram os locais menos similares (Tabela 3).

M. scalaris foi à espécie com maior abundância, obtendo frequência em todas as localidades e durante os dois períodos de

coleta, principalmente no período chuvoso, alcançando 25,53% ($N = 180$) da totalidade de muscóides. GREENBERG & WELLS (1998) relata no seu estudo a extrema importância da *M. scalaris* na medicina forense por meio de estudos de caso, taxas de desenvolvimento e estrutura do ovo. Portanto, são usadas para determinar se uma morte foi causada por negligência (SINGH & RANA 1989) e atua como predadora facultativa de outros insetos na fase larval (DISNEY 1994). MORETTI *et al.* (2006) em uma área rural do município de Paulínia/SP utilizaram o mesmo tipo de armadilha deste trabalho tendo como isca a sardinha e as larvas presentes na sardinha, após 17 dias emergiram 138 *M. scalaris*, não obtendo outras espécies; OLIVA (2007) com carcaças de

Tabela 2. Frequências absolutas das espécies de dípteros em relação às localidades do de coleta nos quatro locais de captura em Serra Talhada/PE (ST) e Triunfo/PE (T).

Espécies	Lixão (ST)	Área Urbana (ST)	Área Rural (ST)	Área Rural (T)
<i>C. albiceps</i>	1	2	2	2
<i>C. megacephala</i>	3	-	1	-
<i>L. eximia</i>	15	1	9	14
<i>F. canicularis</i>	4	3	16	24
<i>M. domestica</i>	165	14	-	1
<i>O. chalcogaster</i>	73	11	83	12
<i>M. scalaris</i>	92	37	53	72
<i>P. casei</i>	156	3	44	35
<i>P. spp.</i>	68	32	67	86
<i>H. illucens</i>	-	-	-	2
(Tephritidae)	-	-	1	-
(Ulidiidae)	5	-	1	5
Total	582	103	277	253

suínos em Buenos Aires na Argentina e MORETTI *et al.*, (2008) usaram carcaças de camundongos em uma floresta do sudeste do Brasil encontraram baixa frequência de *M. scalaris* durante as estações seca e chuvosa.

Tabela 3. Valores do Índice de Bray-Curtis ao se comparar a composição das espécies de dípteros nos quatro locais de coleta

Índice de Bray-Curtis	
Lixão (ST)/Área Urbana (ST)	0,7022
Lixão (ST)/Área Rural (ST)	0,4109
Lixão (ST)/Área Rural (T)	0,5665
Área Urbana (ST)/Área Rural (T)	0,4944
Área Urbana (ST)/Área Rural (ST)	0,5316
Área Rural (ST)/Área Rural (T)	0,2692

Para a família Muscidae encontrou-se a maior abundância nas quatro localidades com 359 (29,54%) indivíduos coletados, representado por *M. domestica* e *O. chalcogaster*. *M. domestica* e espécies do gênero *Ophyra* também foram bastante encontradas em coletas realizadas em carcaças de suínos em áreas de Cerrado em Uberlândia/MG (ROSA *et al.* 2009) e em vertebrados silvestres no município de Capão do Leão/RS (SILVA *et al.* 2010). *M. domestica* esteve presente durante as duas estações climáticas, porém foi encontrado apenas um indivíduo em área rural, enquanto que *O. chalcogaster* esteve ausente durante todo o período seco, predominando em todos os locais de coleta durante a estação chuvosa. MONTEIRO *et al.* (2014). Em um estudo sobre a dipterofauna necrófaga do município de Feira de Santana/BA, *M. domestica* teve maior valor de espécimes durante a estação chuvosa, assim como no presente estudo. A presença de um único espécime de *M. domestica* coletada na área rural de Triunfo indica o baixo nível de antropocentrização desta área já que é uma espécie completamente adaptada ao ambiente modificado pelo homem. Embora ausente na área rural de Serra Talhada, que possui um alto nível de antropização devido a instalação de uma universidade, no Brasil alguns autores relatam que esta ocorre tanto em área urbana quanto de mata (D'ALMEIDA 1992 & BARBOSA *et al.* 2009).

Sarcophagidae foi à segunda família em abundância. 65,61% (N=166) do total de indivíduos desta família foram encontrados no período seco, compondo 32,55% da totalidade de dípteros muscóides capturados durante o período seco. Existe uma grande dificuldade com relação à identificação taxonômica dos Sarcophagidae em nível de espécie, podendo ser explicada pelo número reduzido de especialistas e chaves de identificação, além de apresentar características morfológicas bastante semelhantes entre suas espécies, muitas vezes torna-se preciso recorrer à genitália masculina dos indivíduos (OLIVEIRA-COSTA 2008). Sendo assim, só foi possível a identificação destes indivíduos em nível de gênero. D'ALMEIDA (1989) e OLIVEIRA *et al.* (2002) realizaram um levantamento da dipterofauna em um zoológico do município do Rio de Janeiro/RJ, com armadilhas aéreas utilizando como isca: peixe, fígado bovino e vários outros substratos, observaram que houve a maior ocorrência de uma espécie do gênero *Peckia*, obtendo maior frequência durante o período seco. BARROS *et al.* (2008) em um estudo da fauna de Sarcophagidae associados à decomposição de carcaças de suíno em área de cerrado do Distrito Federal, Brasil citaram uma alta diversidade de espécies do gênero *Peckia*, todos em baixa frequência. ROSA *et al.* (2009) em sua pesquisa sobre dípteros de interesse forense em um campo de vegetação herbácea e outro arbustivo de cerrado em Uberlândia/MG, utilizando como substrato suínos, também registrou a maior ocorrência de *Peckia* durante a estação seca, nos dois locais. BARBOSA *et al.* (2014) realizaram um estudo em uma área de Mata Atlântica em Santa Teresa/ES, cujo clima é Tropical de Altitude, com temperatura amena, entre 18°C e 22°C, durante o mês de julho duas armadilhas Van Someren-Rydon e uma Malaise, tendo como isca sardinha, coletaram quatro espécies de

Peckia em baixíssima quantidade. De acordo com as informações descritas acima, indivíduos deste gênero pode ter maior taxa de fecundidade e desenvolvimento durante o período seco.

A família Caliphoridae apresentou baixa abundância em relação às demais, com 50 indivíduos de três espécies, embora se destaquem pelo grande número de espécimes encontrados e sucessão durante as etapas de decomposição em vários estudos. A maioria dos autores relata que estes possuem o maior valor de espécimes em estudos de diversidade (BORNEMISSZA 1957; REED 1958; PAYNE 1965). A espécie *L. eximia* obteve 3,1% do total de dípteros, com ocorrência confirmada em todos os pontos de coleta. Em estudos realizados nos municípios de Campinas/SP (LINHARES 1981), Belo Horizonte/MG (MADEIRA *et al.* 1982), e Goiânia/GO (FERREIRA 1983), esta espécie apresentou uma preferência por áreas rurais habitadas, corroborando com nossos resultados. No entanto, o maior número de *L. eximia* foi coletado no lixão, o que pode ser explicado pela grande quantidade de matéria orgânica em decomposição. *C. albiceps* obteve baixa frequência, ocorrendo em todos os pontos de coleta. Segundo MARCHENKO (1985), devido ao comportamento predatório e a competição larval, *C. albiceps* está propensa a obter maior abundância populacional. No entanto, isso não ocorreu em nossos estudos, certamente devido ao clima semiárido. Estudos sobre a fauna de dípteros verificaram resultados bastante parecidos com relação à abundância desta família na Base de Extração Petrolífera da Bacia do Rio Urucu na Amazônia (ESPOSITO *et al.* 2010), embora não tenha registrado a ocorrência das mesmas espécies.

Foi obtido *F. canicularis* nos quatro locais de coleta em baixo número, obtendo o total de 3,87% (N = 47) dos insetos alvo. Espécies deste gênero são mais abundantes nos meses de inverno, podendo se constituir em praga, porém, geralmente, suas populações declinam em passo acelerado quando temperaturas mais elevadas atuam sob estas (OLTON & LEGNER 1970). Tal característica ecológica pode explicar a ausência de *F. canicularis* durante o período seco demonstrada neste trabalho. Algumas espécies do gênero *Fannia* têm sido relatadas em carcaças no Brasil (MOURA *et al.* 1997). ROSA *et al.* (2009) em Uberlândia/MG, também registraram a presença desta espécie somente durante o período úmido. Já LOPES *et al.* (2008) na região nordeste do estado de São Paulo mencionaram a existência de *F. canicularis* em baixa abundância durante o período seco e úmido.

A família Piophilidae foi uma das famílias com maior frequência, possuindo como único representante *P. casei*, a qual predominou durante as coletas do período seco, com 89,08% (N = 212) do total de indivíduos desta espécie, obtendo 41,57% do total de espécies neste período. RUSSO *et al.* (2006) avaliando as tabelas de vida de fertilidade de *P. casei* em diferentes temperaturas (15, 19, 25, 28 e 32°C.), constatou a menor mortalidade das larvas a temperaturas mais elevadas, desta forma, pode ser explicada a baixa incidência deste inseto durante o período chuvoso, cuja temperatura é mais baixa do que nos meses de estiagem.

Os Stratiomyidae representaram somente 0,16% (N = 2) do total de dípteros muscóides capturados, representada por *H. illucens*, sendo encontrada no período seco em Triunfo na isca de peixe. *H. illucens* foram descobertos em cadáveres humanos no Brasil e possuem importância forense (TOMBERLIM *et al.* 2004; PUJOL-LUZ *et al.*, 2008). *H. illucens* é caracterizada por reduzir a população de *M. domestica* (MYERS *et al.* 2008), esta se desenvolve em condições de elevada umidade, o que não foi visto no presente estudo. Geralmente estas possuem colonização tardia, a oviposição ocorre entre 20 e 30 dias pós-morte (LORD *et al.* 1994), embora também tenha sido vista durante a primeira semana pós-morte (TOMBERLIM *et al.* 2005).

LOPES *et al.* (2008) em um levantamento da fauna de dípteros muscóides em uma granja aviária de uma região do nordeste do estado São Paulo, utilizando uma isca atrativa sexual específica para mosca, encontrou baixa ocorrência de *H. illucens*, assim

Tabela 4. Frequências absolutas das espécies de dípteros em relação às estações seca e chuvosa, no período de setembro de 2013 e abril de 2014 nos quatro locais de captura em Serra Talhada/PE (ST) e Triunfo/PE (ST).

Famílias	Gêneros/Espécies	Lixão (ST)		Área Urbana (ST)		Área Rural (ST)		Área Rural (T)		Total
		ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	
Calliphoridae	<i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann)	1	-	2	-	2	1	1	-	7
	<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius)	-	3	-	-	1	-	-	-	4
	<i>Lucilia eximia</i> (Wiedemann)	-	15	-	1	-	9	3	11	39
Fanniidae	<i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus)	-	4	-	3	-	16	-	14	47
Muscidae	<i>Musca domestica</i> Linnaeus	30	135	4	10	-	-	1	-	180
	<i>Ophyra chalcogaster</i> (Wiedemann)	-	73	-	11	-	83	-	12	179
Phoridae	<i>Megaselia scalaris</i> (Loew)	8	84	16	21	9	44	41	31	254
Piophilidae	<i>Piophila casei</i> (Linnaeus)	151	5	3	-	37	7	21	14	238
Sarcophagidae	<i>Peckia</i> spp. (Robineau-Desvoidy)	40	28	16	16	55	12	55	31	253
Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i> (Linnaeus)	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Tephritidae		-	-	-	-	-	1	0	-	1
Ulidiidae		5	-	-	-	1	-	5	-	11
Total		235	347	41	62	105	173	129	123	1.215

como no presente estudo, porém, foram obtidos durante a estação chuvosa. ROSA *et al.* (2009) em áreas de cerrado em Uberlândia/MG, coletou *H. illucens* apenas no período úmido, não corroborando com este estudo.

Somente um indivíduo, 0,08% da totalidade dos insetos alvos coletados foi classificado como Tephritidae, encontrado na área rural de Serra Talhada na isca de frango, durante a estação chuvosa. Segundo SCAGLIA (2014), na tabela de insetos de interesse forense, consta esta família, porém não informa qual(is) gênero(s) ou espécie(s). Muito embora, acredita-se que seja um inseto tido como acidental e raro.

Enquanto que a família Ulidiidae só não foi encontrada na zona urbana, sendo contabilizados 11 espécimes, representando 0,91% dos dípteros muscóides coletados. Assim como os Stratiomyidae, os Ulidiidae só foram encontrados durante o período seco. De acordo com o *chesh-list* das espécies de dípteros e coleópteros de interesse forense registrados na região nordeste do Brasil, realizado por VASCONCELOS & ARAÚJO (2012), só foi identificado um indivíduo da família Ulidiidae, o qual foi identificado somente em nível de família, assim, nosso trabalho descreveu um maior número destes insetos em ambos os municípios. Porém, a classificação supragenérica do Ulidiidae não está bem estabelecida (STEYSKAL 1961). Por este fato, não foi possível à identificação desta família neste estudo. Normalmente, os Ulidiidae são saprófagos, existindo algumas espécies fitófagas, tendo registro de espécies coletadas em carcaças (SOUZA & LINHARES 1997).

Levando-se em consideração a escassez de pesquisas voltadas para a fauna de interesse forense e de importância na saúde pública no semiárido nordestino, os dados levantados são de extrema importância para o embasamento dos futuros estudos na região.

Deste modo conclui-se que sobre a diversidade da dipterofauna, *M. scalaris* (Phoridae) apresentou a maior abundância. Enquanto que a família Calliphoridae obteve a maior riqueza de espécies, com: *C. albiceps*, *C. megacephala* e *L. eximia*. Em relação aos locais de coletas, o lixão foi o que possuiu a maior diversidade e

abundância de espécies identificadas, independente do período de coleta. As áreas rurais de Serra Talhada e de Triunfo foram similares com relação à constituição de espécies. Não houveram diferenças estatisticamente significativas entre as estações seca e chuvosa, com relação a composição de espécies, embora a estação chuvosa apresentou maior riqueza e abundância de espécies.

AGRADECIMENTOS

A Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Universidade Federal de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, R.R., C.A. Mello-Patiu, R. P. Mello & M.M. C. Queiroz, 2009. New records of calyprate dipterans (Fanniidae, Muscidae and Sarcophagidae) associated with the decomposition of domestic pigs in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 104: 923-926. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0074-02762009000600018>.
- Barbosa, L.S., A.M. Cunha, M.S. Couri & V.C. Maia, 2014. Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae e Mesembrinellidae (Diptera) da Estação Biológica de Santa Lúcia (Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 33: 131-140.
- Barros, R.M., C.A. Mello-Patiu & J.R. Pujol-Luz, 2008. Sarcophagidae (Insecta, Diptera) associados à decomposição de carcaças de *Sus scrofa* Linnaeus (Suidae) em área de Cerrado do Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52: 606-609. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0085-56262008000400011>.
- Bornemissza, G.F., 1957. An analysis of arthropod succession in carrion and the effect of its decomposition on the soil fauna. *Australian Journal of Zoology*, 5: 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1071/z09570001>.
- Borror, D.J. & D.M. DeLong, 1969. *Introdução ao estudo dos insetos*. 1 ed, São Paulo, Edgard Blücher, 653 p.
- Byrd, J.H. & J.L. Castner, 2010. *Forensic entomology: The utility of arthropods in legal investigations*. 2. ed, Boca Raton, CRC press, 389 p.

- Carvalho, C.J.B. & C.A. Mello-Patiu, 2008. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52: 390-406. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262008000300012>.
- Carvalho, C. J. B., M. O. Moura & P. B. Ribeiro, 2002. Chave para adultos e dípteros (Muscidae, Fanniidae, Anthomyiidae) associado ao ambiente humano no Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 46: 107-114. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0085-56262002000200001>.
- D'Almeida, J.M. 1992. Calyptrate Diptera (Muscidae and Anthomyiidae) of the state of Rio de Janeiro- I Synanthropy. *Memória do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 381-186. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0074-02761992000300008>.
- Disney, R.H.L., 1994. Scuttle flies: the Phoridae. 1 ed, London, Chapman & Hall, 170p.
- Ferreira, M.J.M., 1983. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) em Goiânia, Goiás. *Revista Brasileira de Biologia*, 43: 199-210.
- Esposito, M. C., J. R. P. Sousa & F. S. Carvalho Filho, 2010. Diversidade de Calliphoridae (Insecta: Diptera) na Base de Extração Petrolífera da Bacia do Rio Urucu, na Amazônia brasileira. *Acta Amazônica*, 40: 579-584. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0044-59672010000300018>.
- Greenberg, B. & J.D. Wells, 1998. Forensic use of *Megaselia abdita* and *M. scalaris* (Phoridae: Diptera): case studies, development rates, and egg structure. *Journal of Medical Entomology*, 35: 205-20. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmedent/35.3.205>.
- Greenberg, B., 1990. Nocturnal oviposition behavior of blow flies (Diptera: Calliphoridae). *Journal of Medical Entomology*, 27: 807-810. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmedent/27.5.807>.
- Linhares, A.X., 1981. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira Entomologia*, 25: 189-215.
- Lopes, W.D.Z., F.H. Costa, W.C.Z. Lopes, J. César, D. Balieiro, V.E. Soares, Â.P. Prado, 2008. Abundância e sazonalidade de dípteros (Insecta) em granja aviária da região nordeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 17: 21-27. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1984-29612008000100005>.
- Lord, W.D., M.L. Goff, T.R. Adkins, N.H. Haskell, 1994. The black soldier fly *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) as a potential measure of human postmortem interval: observations and case histories. *Journal of Forensic Sciences*, 39: 215-222. DOI: <https://doi.org/10.1520/jfs13587j>.
- Madeira, N.G., E.S. Dias & C.S. Mascarenhas, 1982. Contribuição ao conhecimento da fauna de Calliphoridae (Diptera) sinantrópicos de Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais. *Revista Brasileira Entomologia*, 26: 137-140.
- Marchenko, M.I., 1985. Characteristics of development of the fly *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae). *Entomology obozr*, 64: 79-84.
- Mello, R.P., R. Gredilha, & E.G.G. Neto, 2004. Dados preliminares sobre sinantropia de califorídeos (Diptera: Calliphoridae) no município de Paracambi – RJ. *Revista da Universidade Rural, série Ciência e Vida*, 24: 97-101.
- Monteiro, T.T., E.N. Silva & F.R. Bravo, 2014. Levantamento Taxonômico e Sazonalidade de Calliphoridae, Muscidae e Fanniidae (Insecta: Diptera) em Feira de Santana, Bahia, Brasil. *EntomoBrasilis*, 7: 171-177. DOI: <https://doi.org/10.12741/ebrazilis.v7i3.352>.
- Moretti, T.C., O.B. Ribeiro, P.J. Thyssen & D.R. Solis, 2008. Insects on decomposing carcasses of small rodents in a secondary forest in Southeastern Brazil. *European Journal of Entomology*, 105: 691-696. DOI: <https://doi.org/10.14411/eje.2008.094>.
- Moura, M.O., C.J.B. Carvalho & E.L.A. Monteiro-Filho, 1997. A preliminar analysis of insects of medico-legal importance in Curitiba, State of Paraná. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 269-274. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0074-02761997000200023>.
- Myers, H.M., J.K. Tomberlin, B.D. Lambert & D. Kattes, 2008. Development of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae fed dairy manure. *Environmental Entomology*, 37: 11-15. DOI: <https://doi.org/10.1093/ee/37.1.11>.
- Oliva, A., 2007. Frecuencia y distribución temporal de moscas cadavéricas (Diptera) en la ciudad de Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales nueva serie*, 9: 5-14. DOI: <https://doi.org/10.22179/revmacn.9.368>.
- Oliveira-Costa, J., 2011. Entomologia Forense, quando os insetos são vestígios. *Tratado de Perícias Criminalísticas*. 3ª ed. Campinas. Ed. Millenium, Campinas, Millenium, 3ª edição. 313 p.
- Oliveira, V.C., J.M.D'Almeida & M.J. Paes & A. Sanavria, 2002. Population dynamics of calyptrate Diptera (Muscidae and Sarcophagidae) at the Rio-zoo foundation, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 62: 191-196. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1519-69842002000200002>.
- Olton, G.S. & E.F. Legner, 1970. Winter inoculative realises of parasitoids to reduce houseflies in poultry manure. *Journal of Economic Entomology*, 68: 35-38. DOI: <https://doi.org/10.1093/jee/68.1.35>.
- Payne, J.A.A., 1965. Summer carrion studes of the baby pig *Sus scrofa* Linnaeus. *Ecology*, 46: 853-866. DOI: <https://doi.org/10.2307/1934999>.
- Pujol-Luz, J.R., P.A.C. Francez, A. Ururahy-Rodrigues & R. Constantino, 2008. The Black Soldier-fly, *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae), Used to Estimate the Postmortem Interval in Case in Amapá state, Brazil. *Journal Forensic Science*, 53: 476-478. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00659.x>.
- Reed, H.B., 1958. A study of dog carcass communities in Tennessee, with special reference to the insects. *The American Midland Naturalist*, 59: 213-245. DOI: <https://doi.org/10.2307/2422385>.
- Rafael, J.A., G.A.R. Melo, C.J.B. Carvalho, Casari, S.A. & R. Constantino, 2012. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, 810 p.
- Rosa, T.A., M.L.Y. Babata, C.M. Souza, D. Sousa, C.A. Mello-Patiu & J. Mendes, 2009. Dípteros de interesse forense em dois perfis de vegetação de Cerrado em Uberlândia, MG. *Neotropical Entomology*, 38: 859-866. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1519-566x2009000600022>.
- Russo, A., G.E. Cocuzza, M.C. Vasta, M. Simola & G. Virone, 2006. Life fertility tables of *Piophilidae* reared at five different temperatures. *Environmental Entomology*, 35: 194-200. DOI: <https://doi.org/10.1603/0046-225x-35.2.194>.
- Scaglia, J.A.P., 2014. Manual de Entomologia Forense. São Paulo, J. H., Mizuno, 406 p.
- Sheppard, C., 1983. House fly and lesser fly control utilizing the black soldier fly in manure management systems for caged laying hens. *Environmental Entomology*, 12: 1439-1442. DOI: <https://doi.org/10.1093/ee/12.5.1439>.
- Singh, T.S. & D. Rana, 1989. Urogenital myiasis caused by *Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae): A case report. *Journal Medicine Entomology*, 26: 228-229. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmedent/26.3.228>.
- Silva, A.Z, V.A Anjos, P.B. Ribeiro & R.F. Kruger, 2010. Ocorrência de muscóideos necrófagos em carcaça de *Didelphis albiventris* Lund, 1841 (Didelphimorphia, Didelphidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, 23: 211-214. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2010v23n2p211>.
- Souza, A.M. & A.X. Linhares, 1997. Diptera and Coleoptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance and seasonality. *Medical and Veterinary Entomology*, 11: 8-12.
- Steyskal, G.C., 1961. The North American Sciomyzidae related to *Pherbellia fuscipes* (Macquart) (Diptera Acalyptratae). *Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters*, 46: 405-415.

- Tomberlin, J.K., D.C. Sheppard & J.A. Joyce, 2005. Black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) colonization of pig carrion in south Georgia. *Journal of Forensic Sciences*, 50: 152-153. DOI: <https://doi.org/10.1520/jfs2003391>.
- Tomberlin, J.K., C. Sheppard & J.A. Joyce, 2004. The black soldier fly *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) as a potential measure of human postmortem interval: observations and case histories. *Journal of Forensic Science*, 50: 152-153.
- Triplehorn, C.A. & N.F. Johnson, 2011. *Estudo dos insetos*, 1 ed. São Paulo, Cengage Learning, 674 p.
- Vass A.A., R.R. Smith, C.V. Thompson, M.N. Burnett, N. Dulgerian & B.A. Eckenrode, 2008. Odor analysis of decomposing buried human remains. *Journal of Forensic Sciences*, 53: 384-391. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00680.x>.
- Vasconcelos, S.D. & M. Araujo, 2012. Necrophagous species of Diptera and Coleoptera in northeastern Brazil: state of the art and challenges for the Forensic Entomologist. *Revista Brasileira de Entomologia*, 56: 7-14. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0085-56262012005000014>.
- Wolff, M., A. Uribe, A. Ortiz & P. Duque, 2001. A preliminary study of forensic entomology in Medellin, Colombia. *Forensic Science International*, 120: 53-59. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0379-0738\(01\)00422-4](https://doi.org/10.1016/s0379-0738(01)00422-4).

Suggestion citation:

Cruz, D.L.V., A.F. Spíndola, F.L.S. Lima & P.P. Gomes Junior, 2017. Diversidade da dipterofauna necrófaga associada a diferentes matérias orgânicas em decomposição em dois tipos vegetacionais do semiárido Pernambucano. *EntomoBrasilis*, 10 (3): 155-161.

Available on: [doi:10.12741/ebrasilis.v10i3.707](https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v10i3.707)

