



SABRINA DE SOUZA SILVEIRA

EDICLEIDE DA SILVA VIEIRA

LAIS CAROLINE SOUSA FRANÇA

**ATRATIVIDADE DOS SARCOFAGÍDEOS (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE) POR
DIFERENTES TIPOS DE ISCAS EM TRÊS AMBIENTES: FLORESTAL, URBANO
E RURAL NO MUNICÍPIO DE SALVADOR E REGIÃO METROPOLITANA, BAHIA,
BRASIL**

Salvador

2024

SABRINA DE SOUZA SILVEIRA
EDICLEIDE DA SILVA VIEIRA
LAIS CAROLINE SOUSA FRANÇA

**ATRATIVIDADE DOS SARCOFAGÍDEOS (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE) POR
DIFERENTES TIPOS DE ISCAS EM TRÊS AMBIENTES: FLORESTAL, URBANO
E RURAL NO MUNICÍPIO DE SALVADOR E REGIÃO METROPOLITANA, BAHIA,
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde e Ciências Naturais da Universidade Católica do Salvador, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof^ª. Dr^ª. Katia Regina Benati

Coorientador: Prof^º MSc. Ramon Lima Ramos

Salvador

2024

AGRADECIMENTOS

(Sabrina) Gostaria de expressar minha eterna gratidão a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui. Primeiramente e em especial, a minha mãe, Mirna, e ao meu pai, Luiz, que sempre estiveram do meu lado durante todos os momentos da minha vida e não mediram esforços para que eu chegasse até esse momento, sem vocês nada seria possível. A minha avó, Antônia, por todo amor e força que passou para mim nos meus melhores e piores momentos, vó, obrigada por me amar e me apoiar, eu te amo para além dessa vida. Ao meu irmão Italo, e aos meus melhores amigos, Amanda e Lucas, por todo companheirismo, incentivo e acolhimento, amo vocês. Agradeço do fundo do meu coração a minha orientadora Katia Benati, por todo apoio, aprendizado, dedicação e paciência ao longo desses anos. Ao meu coorientador, Ramon Ramos, pelos ensinamentos e valiosas contribuições, os meus sinceros agradecimentos. Ao professor Marcelo Peres, que me incentivou, orientou e guiou para que eu desse os primeiros passos na iniciação científica. Ao meu colega de curso e amigo da vida, Raphael Sant'Ana, por todo apoio ao longo da minha trajetória no curso, e para realização deste trabalho. A todos os meus amigos e colegas da graduação, agradeço a companhia e contribuições ao longo dessa jornada. Agradeço em especial as minhas amigas a qual compõem esta equipe, o caminho não foi fácil até aqui, fico grata por concluir essa etapa ao lado de vocês. Aos meus colegas do Centro de Ecologia e Conservação Animal, que contribuíram na minha jornada acadêmica e me ajudaram em diversos momentos. Ao Laboratório de Bionomia e Sistemática do Insetos e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, por todo suporte fornecido durante a realização deste trabalho. Por fim, a cada um que contribuiu e participou de alguma forma da minha caminhada, meus mais sinceros agradecimentos.

(Edicleide) Quero dedicar este momento especial de agradecimento às pessoas que foram fundamentais em minha jornada acadêmica. Agradeço de coração à minha mãe, Edineide, e ao meu pai, Edinaldo, pelo apoio incondicional, pelo incentivo constante e por serem minha base em todos os momentos. A minha irmã Camila, e minha amiga Railana por todo suporte oferecido. Ao meu querido amigo Josevaldo, agradeço por todo esforço compartilhado, por cada palavra de ânimo e por caminhar

ao meu lado nessa trajetória. A minha orientadora Katia Benati e meu coorientador Ramon Ramos, pelo apoio acadêmico, pela orientação precisa e pelo incentivo constante ao longo deste trabalho. Ao meu amigo de curso Raphael, por todo suporte compartilhado. As minhas queridas amigas, Sabrina e Laís, que fazem parte dessa equipe, pelo companheirismo e por todos os momentos compartilhados. Quero expressar minha gratidão a todos que de alguma forma fizeram parte dessa jornada. Cada gesto de apoio, cada palavra de incentivo e cada presença foram fundamentais para o meu percurso. Obrigado por fazerem parte da minha trajetória e por contribuírem para o meu crescimento pessoal e profissional

(Lais) Primeiramente, agradeço a Deus por ter me guiado e fortalecido ao longo do curso. Agradeço imensamente aos meus pais, Iselita Matos e José França, pelo incentivo constante, compreensão e apoio, vocês foram pilares fundamentais. Ao meu namorado Eduardo Araújo, meus sinceros agradecimentos por sua presença constante e apoio incansável em todas as fases deste trabalho. Agradeço especialmente à minha orientadora Kátia Benati pela sua orientação, seu incentivo, paciência e carinho, sua confiança foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço com carinho ao meu coorientador Ramon Ramos pela sua persistência, incentivo, críticas construtivas e reflexões que foram fundamentais ao longo de todo o percurso. Agradeço minhas amigas e companheiras de equipe, Edicleide Vieira e Sabrina Silveira, que entre obstáculos e desafios, sou grata por concluir esse ciclo com vocês. As minhas amigas, Mai Almirante e Gabriela Ribeiro, agradeço pelas mensagens de encorajamento, carinho e incentivo. Agradeço também à Rebeca Santos e à dona Marlene Almeida, por me acompanhar durante as coletas, a colaboração de vocês foi fundamental. Sou imensamente grata a todas as pessoas que me apoiaram e me incentivaram durante essa trajetória. Sem a ajuda e o apoio de cada um, este trabalho não seria possível.

RESUMO

A entomologia forense é a ciência que aplica os conhecimentos acerca da biologia, bionomia, biogeografia e taxonomia dos insetos na resolução de casos criminais. Sarcophagidae é uma das principais famílias de Diptera a atuarem no processo de decomposição cadavérica. Essa pesquisa teve como objetivo avaliar a preferência dos dípteros de importância forense pertencentes à família Sarcophagidae por diferentes tipos de substratos em decomposição em três ambientes: rural, urbano e florestal, respectivamente nos municípios de Salvador e Candeias. Foram realizadas 12 coletas, uma por mês, nos três ambientes, onde foram avaliados quatro tipos de substratos (isca mista: sardinha e moela de frango; fezes humanas; músculo suíno e baço bovino) dispostas por 72h em cada ambiente. Foram amostrados 4 pontos em cada ambiente, totalizando 576 amostras. Foram coletados 2.810 indivíduos da família Sarcophagidae, sendo 931 machos, os machos correspondem a cinco gêneros e 22 espécies. As espécies *Ravinia belforti*, *Oxysarcodexia fringidea* e *Oxysarcodexia thornax* foram as mais abundantes no ambiente rural, *Peckia chrysostoma* e *Peckia intermutans* no ambiente florestal, já o ambiente urbano não apresentou nenhuma espécie com destaque em abundância.

Palavras-chave: Entomologia forense, Mosca da carne, Neotropical.

ABSTRACT

Forensic entomology is the science that applies knowledge of the biology, bionomics, biogeography, and taxonomy of insects to the resolution of criminal cases. Sarcophagidae is one of the main families of Diptera involved in the cadaveric decomposition process. This research aimed to evaluate the preference of forensically important Diptera belonging to the Sarcophagidae family for different types of decomposing substrates in three environments: rural, urban, and forested, located respectively in the municipalities of Salvador and Candeias. Twelve collections were conducted, one per month, in the three environments, where four types of substrates were evaluated (mixed bait: sardine and chicken gizzard; human feces; pork muscle; and bovine spleen) placed for 72 hours in each environment. Four sampling points were established in each environment, totaling 576 samples. A total of 2,810 individuals from the Sarcophagidae family were collected, including 931 males. The males belonged to five genera and 22 species. The species *Ravinia belforti*, *Oxysarcodexia fringidea*, and *Oxysarcodexia thornax* were the most abundant in the rural environment, while *Peckia chrysostoma* and *Peckia intermutans* predominated in the forested environment. In contrast, the urban environment did not show any species with significant abundance.

Keywords: Forensic Entomology, Flesh fly, Neotropical.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	8
2.1 Área de Estudo.....	8
2.2 Delineamento Amostral.....	11
2.3 Estratégias de amostragem.....	11
2.4 Análises dos Dados.....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
5. REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

A entomologia forense é definida como a aplicação dos conhecimentos sobre a biologia, bionomia, ecologia, biogeografia e taxonomia dos insetos no auxílio à solução de litígios judiciais (Oliveira-Costa, 2011; Rafael *et al.*, 2012). Esse ramo da Entomologia, é subdividido em três vertentes: urbana, produtos estocados e médico-legal. A primeira está relacionada à presença de insetos em bens culturais, imóveis ou estruturas; a segunda envolve a infestação em produtos comerciais estocados e a terceira é referente aos casos de morte violenta, onde a principal contribuição é a estimativa do intervalo '*post-mortem*' (IPM) (Lord & Stevenson, 1986; Pujol-Luz *et al.*, 2008; Oliveira-Costa, 2011; Rafael *et al.*, 2012).

No Brasil, os estudos sobre entomologia forense foram iniciados em 1908 com Oscar Freire e Roquette-Pinto, no estado da Bahia e do Rio de Janeiro, respectivamente, com isso, seus estudos em cadáveres humanos e carcaças de animais foram os primeiros registros da diversidade da entomofauna necrófaga em regiões da Mata Atlântica (Pujol-Luz *et al.*, 2008). O estudo de Oscar Freire foi apresentado num evento científico em 1908 para a Sociedade Médica da Bahia e só foi formalmente publicado em 1914.

Na Bahia, após a publicação do estudo de Freire (1914), houve uma lacuna de 94 anos nas pesquisas sobre entomologia forense no estado. Os estudos sobre a área foram retomados em 2008, com a fundação do Laboratório de Entomologia Forense no Departamento de Polícia Técnica da Bahia (DPT/BA), em parceria com o Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) (Oliveira-Costa, 2013). Nesse sentido, demonstrando a importância na atualização das informações sobre a entomofauna de importância forense dessa região (Pamponet *et al.*, 2019), o DPT/BA e o BIOSIS continuam conduzindo estudos sobre entomologia forense no estado, com o objetivo de atualizar e ampliar as informações sobre os insetos de importância forense que ocorrem no estado da Bahia (*e.g.*, Lopes *et al.*, 2018; Ramos *et al.*, 2018, 2021, 2022; Pamponet *et al.*, 2019; Fonseca *et al.*, 2020; Trindade-Santos *et al.*, 2021).

Os insetos que atuam na decomposição de matéria orgânica são atraídos pela disponibilidade de recursos alimentares, sítio para cópula e também sítio de oviposição e/ou larviposição. Entre esses insetos, os da ordem Diptera recebem

destaque pois apresentam um aparelho olfativo bem desenvolvido e são alados, sendo os primeiros a localizar e colonizar esse recurso, que pode ser uma carcaça ou um cadáver em decomposição, e, por isso, são amplamente utilizados como ferramenta para entomologia forense (Oliveira-Costa, 2011; Ramos *et al.*, 2018).

No Brasil, as principais famílias de Diptera de interesse e/ou importância forense são: Calliphoridae, Fanniidae, Phoridae, Piophilidae, Stratiomyidae, Muscidae e Sarcophagidae (Carvalho & Mello-Patiu, 2008). Os sarcófagídeos se destacam no processo de colonização da carcaça e/ou cadáver em decomposição, principalmente, porque a grande maioria de suas espécies são ovovivíparas, o que pode conferir o pioneirismo a esse grupo no que diz respeito a colonização do substrato, já que as fêmeas depositam larvas de primeiro instar no substrato em questão, em vez de ovos (Ramos *et al.*, 2018, 2021, 2022).

Existem espécies de Sarcophagidae que raramente são amostradas em inventários faunísticos realizados com a utilização de carcaças de vertebrados em decomposição, e, quando amostradas, são em baixíssima abundância. Mesmo assim, essas espécies são classificadas como espécies necrófagas, como ocorre com diversas espécies do gênero *Ravinia* (Ramos *et al.*, 2021). Ramos e colaboradores (2021) hipotetizaram que talvez as espécies de *Ravinia* sejam atraídas pelas fezes presentes no intestino e não pelo tecido propriamente dito da carcaça e/ou cadáver em decomposição, e, que, portanto, são espécies coprófagas e não necrófagas, no entanto, salientaram que essa hipótese necessita de comprovação.

D'Almeida & Mello (1996), a partir de estudo realizado em laboratório verificaram que até mesmo em espécies que normalmente colonizam uma ampla variedade de substratos [e.g., *Chrysomya megacephala* e *Chrysomya putoria*], apresenta preferência por um tipo específico de substrato para colonização. Mesmo quando diferentes tipos de substratos são disponibilizados simultaneamente, um deles é mais atrativo do que os demais. No entanto, os resultados desta pesquisa devem ser interpretados com cautela, tendo em vista que foi realizada em condições controladas no laboratório e foi limitada a apenas duas espécies da família Calliphoridae.

Com base no exposto e na necessidade de ampliar o conhecimento sobre as espécies de interesse/importância forense da família Sarcophagidae que ocorrem no estado da Bahia, este estudo buscou avaliar os efeitos de diferentes tipos de iscas na atratividade dos sarcófagídeos em três áreas: duas no município de Salvador e uma no município de Candeias (região metropolitana), visando contribuir para a redução da lacuna no conhecimento sobre este importante grupo de insetos que atuam na decomposição cadavérica, e, portanto, são importantes ferramentas forense.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado em três ambientes (urbano, rural e florestal) no município de Salvador e em Candeias (região metropolitana), a saber: 1- Colégio Estadual Duque de Caxias (12°56'52.8"S 38°29'37.1"W); 2- Parque Metropolitano de Pituáçu (12°56'54.4"S 38°24'52.2"W); e 3 - Fazenda Tonha Magalhães (12°38'12.4"S 38°31'01.8"W).

Ambiente urbano (área 1): O Colégio Estadual Duque de Caxias é localizado no bairro da Liberdade, um populoso bairro de Salvador, é inserido na matriz urbana, cercado por moradias e comércios, sem a presença de vegetação, considerado um bairro periférico de Salvador (figura 1).

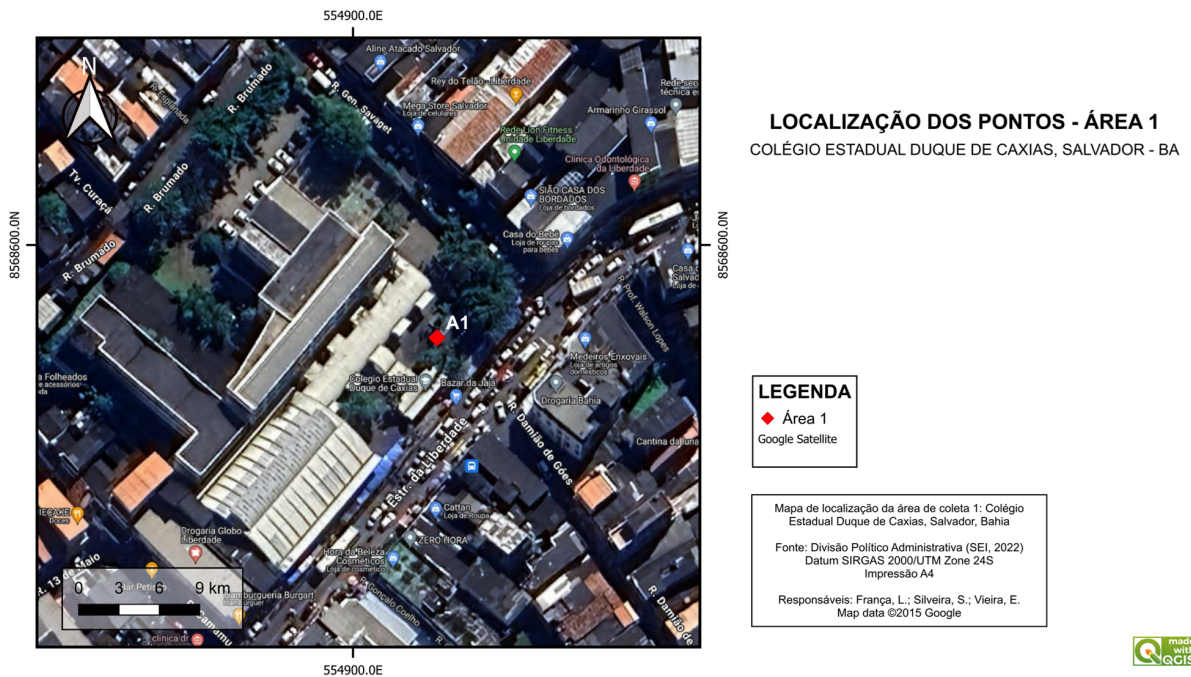


Figura 1: Ambiente urbano destacando o Colégio Estadual Duque de Caxias, bairro Liberdade, localizado em Salvador, Bahia. O ponto de interesse é marcado com um ícone de losango vermelho identificado como A1, que representa o local de coleta na área.

Ambiente rural (área 2): Parque Metropolitano de Pituáçu (PMP) é uma das maiores unidades de conservação de Mata Atlântica de Salvador, com aproximadamente 392,10 hectares de extensão (Gomes & Santos, 2021). O PMP é formado por vegetação nativa do tipo Ombrófila densa, em grande parte, em estágio inicial e médio de regeneração e de restinga nas áreas adjacentes à faixa costeira (Gomes & Santos, 2021) (figura 2).

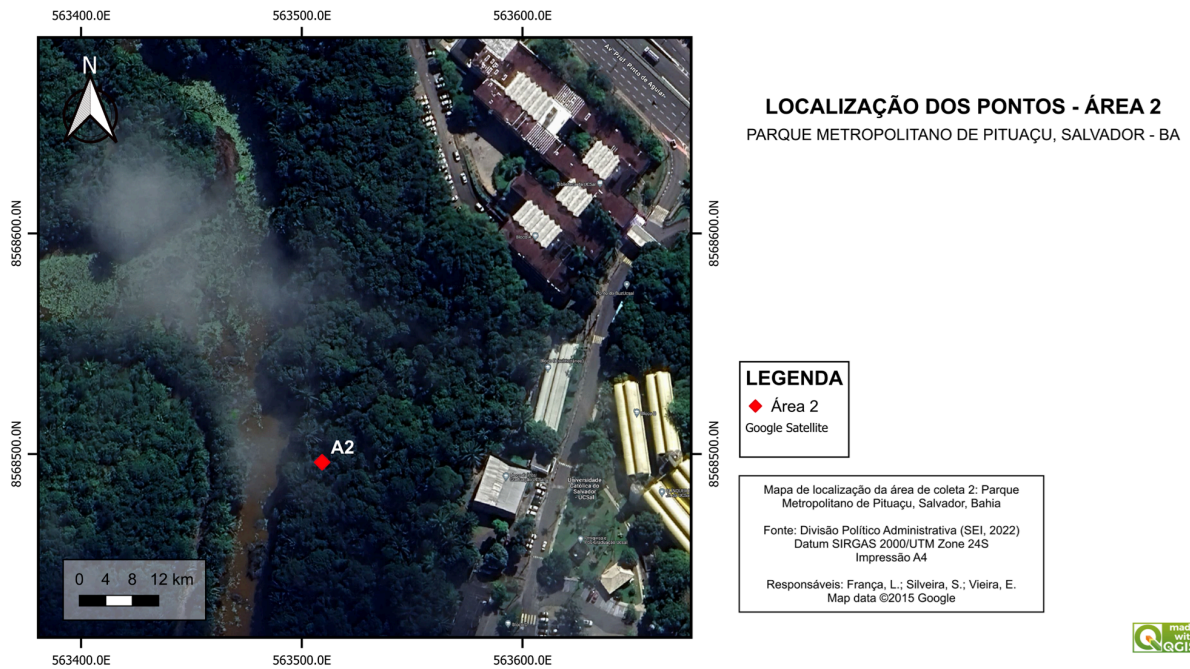


Figura 2: Ambiente florestal no Parque metropolitano de Pituaçu, bairro Pituaçu, localizado em Salvador, Bahia. O ponto de interesse é marcado com um ícone de losango vermelho identificado como A2, que representa o local de coleta na área.

Ambiente florestal (área 3): A fazenda Tonha Magalhães é localizada no bairro Massuim no município de Candeias, inserida na matriz rural, essa área é composta por pastagens, criação de animais (bovinos, caprinos, suínos e aves) e plantio de diversas culturas (figura 3).

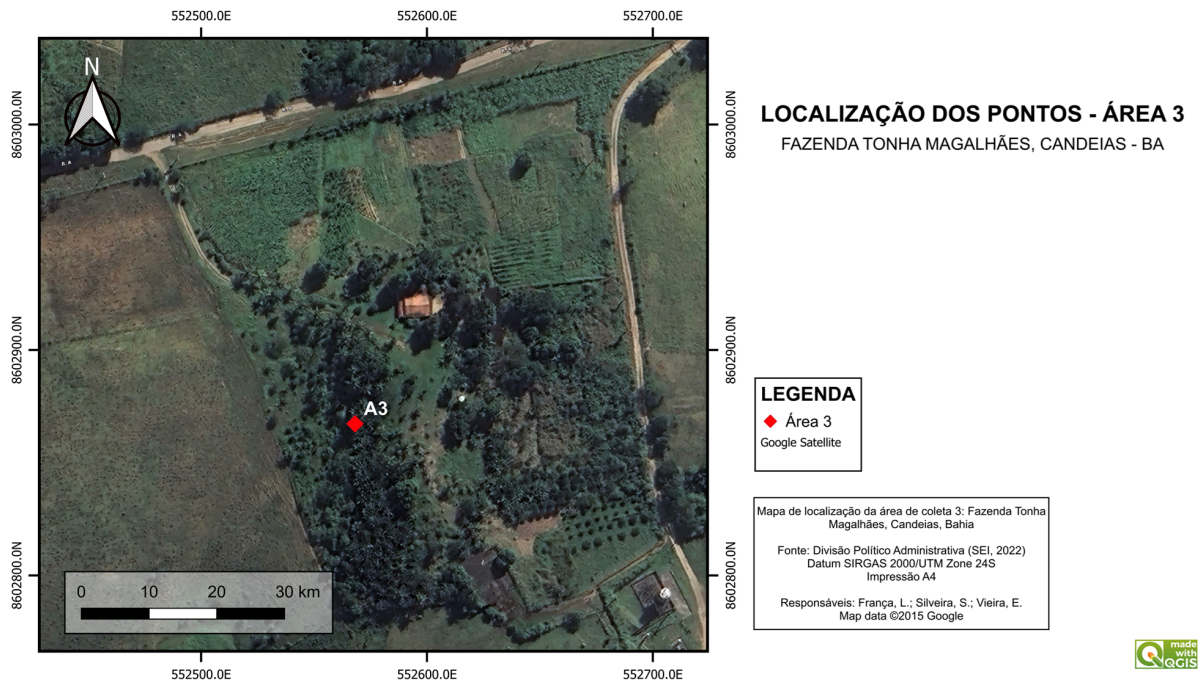


Figura 3: Ambiente rural destacando a Fazenda Tonha Magalhães, bairro Massuim, localizado no município de Candeias, Bahia. O ponto de interesse é marcado com um ícone de losango vermelho identificado como A3, que representa o local de coleta na área.

2.2 Delineamento Amostral

Em cada área, foram distribuídos 4 pontos amostrais, com uma distância de 100 metros entre eles, com 4 armadilhas em cada ponto equidistantes em 10 metros, perfazendo um total de 16 armadilhas em cada área. As armadilhas foram instaladas de forma alternada em cada ponto, e posicionadas a uma altura de 1,5 metro do solo. As armadilhas foram instaladas mensalmente e ficavam dispostas em um período de 72h. Cada armadilha continha uma das 4 tipos de isca utilizada para a atração de dípteros. Ao fim do período de 12 meses foram instaladas 192 armadilhas em cada ambiente, totalizando 576 amostras.

2.3 Estratégias de amostragem

Para a coleta dos insetos, utilizamos armadilhas adaptadas ao modelo proposto por Ferreira (1978), para captura de dípteros adultos. As armadilhas foram confeccionadas utilizando duas garrafas pet transparentes de 2L, tinta em spray preta fosca, fita adesiva transparente e barbante. Para a montagem das armadilhas, a parte inferior de ambas as garrafas são cortadas e uma delas foi pintada de preto fosco. Em seguida, a garrafa transparente foi encaixada na parte superior da outra (garrafa pintada), pois os insetos têm fototropismo positivo (figura 4). A fita adesiva foi utilizada para fixar uma garrafa à outra e o barbante foi utilizado para fixar as armadilhas no local de coleta.



Figura 4: Armadilhas confeccionadas no Laboratório de Bionomia Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), adaptadas ao modelo de Ferreira (1978). Fonte: Autores, (2024).

Utilizamos quatro iscas para atração dos dípteros (1 - baço bovino; 2 - músculo suíno; 3 - fezes humanas; 4 - mista: sardinha e moela de frango), sendo que em cada ponto foram instaladas quatro armadilhas abastecidas com cada uma das iscas escolhidas, totalizando 16 armadilhas por ambiente.

Todo o material coletado foi encaminhado ao Laboratório Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS). No BIOSIS, os espécimes da família Sarcophagidae foram triados, montados em alfinetes entomológicos, secos em estufa, etiquetados e identificados com auxílio de chaves de identificação disponíveis na literatura científica (a saber: Guimarães, 2004; Carvalho & Mello-Patiu, 2008; Vairo *et al.*, 2011; Buenaventura & Pape, 2013; Souza *et al.*, 2020; Ramos *et al.*, 2022). Após a identificação, os espécimes foram depositados na coleção entomológica do Museu de História Natural da Bahia (MHNBA), onde estão disponíveis para consultas por pesquisadores de todo o país. Os espécimes que não pertenciam à família Sarcophagidae foram acondicionados em potes plásticos e fixados em álcool 70%.

2.4 Análises dos Dados

Para verificar se houve diferença na riqueza e abundância das espécies de Sarcophagidae entre os tipos de isca e entre as três áreas amostradas, foi utilizado

o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, visto que os dados não passaram no teste de Shapiro-Wilk que verificou a normalidade. Quando houve diferença significativa foi aplicado o teste Mann-Whitney para a comparação entre os pares. Todas as análises foram realizadas no software PAST 6.0 (Hammer *et al.*, 2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram coletados 2.811 espécimes de Sarcophagidae, sendo 931 machos e 1880 fêmeas. Enquanto as fêmeas foram identificadas até nível de família, os machos foram identificados até o nível específico, com exceção de 18 espécimes que foram morfotipados. Os machos que foram identificados até nível de espécie corresponderam a cinco gêneros e 22 espécies. O gênero *Oxysarcodexia* foi o mais abundante no estudo, representado por 476 (51,13%) espécimes, distribuídos em 11 espécies. O segundo gênero mais abundante foi *Peckia* representado com 261 (28,04%) espécimes, distribuídos em seis espécies, seguido por *Ravinia* com 170 (18,26%) espécimes e duas espécies, *Sarcophaga* com 22 indivíduos e duas espécies, e *Titanogrypa* com dois espécimes e apenas uma espécie.

A espécie *Oxysarcodexia fringidea* (Curran & Walley, 1934), foi representada por 133 (14,29%) espécimes, seguida por *Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1849) com 124 (13,32%), *Peckia (Peckia) chrysostoma* (Wiedemann, 1830) com 117 (12,57%), *Ravinia belforti* (Prado & Fonseca, 1932) 114 (12,24%), *Oxysarcodexia culmiforceps* Dodge, 1966, 66 (7,09%), *Peckia (Pattonella) intermutans* (Walker, 1861) 63 (6,77%), *Ravinia effrenata* (Walker, 1861) 56 (6,02%), *Oxysarcodexia amorosa* (Schiner, 1868) 55 (5,91%), *Peckia (Sarcodexia) lambens* (Wiedemann, 1830) 43 (4,62%), *Oxysarcodexia timida* (Aldrich, 1916) 27 (2,90%), *Oxysarcodexia bakeri* (Aldrich, 1916) 25 (2,69%), *Oxysarcodexia avuncula* (Lopes, 1933) 24 (2,58%), *Oxysarcodexia intona* (Curran & Walley, 1934) e *Peckia (Euboettcheria) collusor* (Curran & Walley, 1934) com 19 (2,04%), *Sarcophaga (Bercaea) africa* (Wiedemann, 1824) 16 (1,72%), *Peckia (Peckia) pexata* (Wulp, 1895) 13 (1,40%), *Peckia (Euboettcheria) anguilla* (Curran & Walley, 1934) e *Sarcophaga (Liopygia) ruficornis* (Fabricius, 1794) com seis (0,64%) cada uma, *Titanogrypa (Sarconeiva) fimbriata* (Aldrich, 1916) dois (0,21%), *Oxysarcodexia diana* (Lopes, 1933), *Oxysarcodexia major* Lopes, 1946, e *Oxysarcodexia modesta* Lopes, 1946, com um (0,11%) espécime cada (tabela 1).

Tabela 1: Abundância e porcentagem das espécies de Sarcophagidae coletadas nos ambientes urbano, rural e florestal na cidade de Salvador e Candeias, Bahia, Brasil.

Espécies	Urbano	Rural	Florestal	Total por espécie	%
<i>Oxysarcodexia amorosa</i> (Schinner, 1868)	14	38	3	55	5,91
<i>Oxysarcodexia avuncula</i> (Lopes, 1933)	0	24	0	24	2,58
<i>Oxysarcodexia bakeri</i> (Aldrich, 1916)	18	7	0	25	2,69
<i>Oxysarcodexia diana</i> (Lopes, 1933)	0	1	0	1	0,11
<i>Oxysarcodexia fringidea</i> (Curran & Walley, 1934)	3	129	1	133	14,29
<i>Oxysarcodexia intona</i> (Curran & Walley, 1934)	1	18	0	19	2,04
<i>Oxysarcodexia major</i> Lopes, 1946	0	0	1	1	0,11
<i>Oxysarcodexia modesta</i> Lopes, 1946	0	1	0	1	0,11
<i>Oxysarcodexia thornax</i> (Walker, 1849)	10	109	5	124	13,32
<i>Oxysarcodexia timida</i> (Aldrich, 1916)	1	2	24	27	2,90
<i>Oxysarcodexia culmiforceps</i> (Dodge, 1966)	1	64	1	66	7,09
<i>Peckia (Euboettcheria) anguilla</i> (Curran & Walley, 1934)	0	3	3	6	0,64

<i>Peckia (Euboettcheria) collusor</i> (Curran & Walley, 1934)	0	0	19	19	2,04
<i>Peckia (Pattonella) intermutans</i> (Walker, 1861)	1	4	58	63	6,77
<i>Peckia (Peckia) chrysostoma</i> (Wiedemann, 1830)	22	21	74	117	12,57
<i>Peckia (Peckia) pexata</i> (Wulp, 1895)	0	10	3	13	1,40
<i>Peckia (Sarcodexia) lambens</i> (Wiedemann, 1830)	19	17	7	43	4,62
<i>Ravinia belforti</i> (Prado & Fonseca, 1932)	39	74	1	114	12,24
<i>Ravinia effrenata</i> (Walker, 1861)	1	54	1	56	6,02
<i>Sarcophaga (Bercaea) africa</i> (Wiedemann, 1824)	14	2	0	16	1,72
<i>Sarcophaga (Liopygia) ruficornis</i> (Fabricius, 1794)	5	1	0	6	0,64
<i>Titanogrypa (Sarconeiva) fimbriata</i> (Aldrich, 1916)	2	0	0	2	0,21
Total por área	151	579	201	931	

Espécimes pertencentes aos gêneros *Oxysarcodexia*, *Peckia*, *Ravinia*, *Sarcophaga* e *Titanogrypa* encontradas neste estudo, frequentemente são amostrados em inventários da entomofauna decompositora realizados no Brasil, utilizando carcaças de vertebrados em decomposição como atrativo (Salviano *et al.*, 1996; Carvalho & Linhares, 2001; Carvalho & Mello-Patiu, 2008 e Vairo *et al.*, 2011; Oliveira-Costa, 2011). Principalmente os gêneros *Oxysarcodexia* e *Peckia*, os quais

possuem notória importância médico-veterinária e ecológica, sendo considerados principais componentes da fauna decompositora na região Neotropical (Denno & Cothran, 1976; Barros *et al.*, 2008; Carvalho & Mello-Patiu, 2008; Rosa *et al.*, 2011; Ramos *et al.*, 2018).

O ambiente rural apresentou a maior abundância, com 579 indivíduos distribuídos em 19 espécies, sendo as mais abundantes *Ravinia belforti*, *Oxysarcodexia fringidea* e *Oxysarcodexia thornax*. O ambiente florestal foi o segundo mais abundante, com 201 espécimes distribuídos em 14 espécies, sendo as mais abundantes *Peckia chrysostoma* e *Peckia intermutans*. O ambiente urbano foi o menos abundante, com 151 espécimes distribuídos em 15 espécies (ver tabela 1).

Ao comparar abundância das espécies entre os ambientes foi encontrada diferença significativa ($p=0,03291$) e ao comparar os pares foi identificado que a diferença ocorreu entre as áreas **urbana x rural** ($p=0,0321$) e **rural x florestal** ($p=0,0212$). Já as áreas **urbano x florestal** ($p=0,1164$) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na abundância das espécies, de acordo com o teste Kruskal-Wallis. Esse resultado era esperado visto que a abundância total foi relativamente próxima nesses dois ambientes.

Comparando os três ambientes amostrados, a área rural foi a que apresentou maior abundância e riqueza, o que corrobora Mulieri *et al.*, (2008), que também registraram maior abundância de sarcófagídeos em ambientes abertos. Esses ambientes oferecem maior disponibilidade de recursos orgânicos, como carcaças de animais, excrementos e restos vegetais em decomposição, que são as principais fontes alimentares para as larvas e adultos desta família de dípteros. Além disso, os recursos disponibilizados nesses ambientes estão sujeitos a uma maior influência de fatores abióticos, como temperatura, umidade e exposição solar, os quais podem acelerar o processo de decomposição da matéria orgânica, aumentando a atratividade para os sarcófagídeos (Esposito *et al.*, 2016).

A maior abundância de Sarcophagidae observada na área rural também pode ser atribuída às características das pastagens, que incluem alta disponibilidade de substratos orgânicos, bem como ao isolamento e à distância de áreas urbanas, que podem reduzir a competição com espécies sinantrópicas e minimizar o impacto de

fatores antrópicos, como poluição e urbanização. Mulieri *et al.*, (2008) reforçam a preferência das espécies de Sarcophagidae pelo habitat de pastagem (rural), embora essas espécies sejam generalistas e também ocorram em outros tipos de ambientes.

No entanto, alguns estudos apresentam variações quanto à preferência ambiental dos sarcófagídeos. Por exemplo, Dias (1982) e D'Almeida (1983) apontaram que algumas espécies demonstraram aversão por áreas modificadas pelo homem, preferindo regiões de mata. Corroborando essas observações, pesquisas realizadas por Barros *et al.*, (2008), Rosa *et al.*, (2009) e Faria *et al.*, (2018), revelaram uma maior abundância desses dípteros em ambientes naturais quando comparados aos antropizados. Isso indica que fatores como diversidade de microhabitats e maior disponibilidade de matéria orgânica em decomposição nas áreas naturais também podem influenciar positivamente as populações de sarcófagídeos.

Por outro lado, Linhares (1981), encontrou indiferença dessas espécies em relação a áreas habitadas, enquanto Valverde-Castro *et al.*, (2017), reforçaram a capacidade adaptativa dos sarcófagídeos em ambientes antropizados. Essa plasticidade ecológica permite que as espécies dessa família ocupem uma ampla gama de habitats, destacando sua importância tanto ecológica quanto forense. No entanto, a maior abundância em áreas rurais reafirma que esses ambientes oferecem condições ideais para o ciclo de vida dos sarcófagídeos, sendo cruciais para a manutenção de suas populações e sua relevância nos processos ecológicos, como a reciclagem de nutrientes e o controle natural de resíduos orgânicos.

Portanto, o ambiente rural emerge como o mais importante para o grupo devido à combinação de fatores bióticos e abióticos que favorecem sua sobrevivência, reprodução e dispersão, mesmo diante da notável capacidade adaptativa das espécies em outros contextos ambientais.

O substrato com maior abundância de indivíduos foi a isca mista (sardinha e moela) com 397 (43%) espécimes, distribuídos em 21 espécies, sendo as mais abundantes *Oxysarcodexia amorosa*, *Oxysarcodexia fringidea*, *Oxysarcodexia thornax*, *Peckia chrysostoma* e *Peckia intermutans*, com duas espécies exclusivas

Oxysarcodexia modesta e *Oxysarcodexia diana*. A isca de baço bovino foi a segunda com maior abundância (239 indivíduos), distribuídos em 18 espécies, sendo *Oxysarcodexia major* exclusiva. Já a isca de músculo suíno apresentou um número abundante de 148 indivíduos em 19 espécies, sendo *Oxysarcodexia major* exclusiva. E a isca de fezes humana com 147 espécimes e 13 espécies, sendo *Ravinia belforti* a mais abundante. As espécies não demonstraram preferências significativas em relação aos quatro tipos de substratos utilizados (tabela 2 e 3).

Tabela 2: Espécies da família Sarcophagidae coletadas por cada isca, em duas áreas no município de Salvador e uma na região metropolitana, comparando o ambiente urbano, florestal e rural.

Espécies	Baço bovino	músculo suíno	Fezes humana	Mista
<i>Oxysarcodexia amorosa</i> (Schinner, 1868)	9	8	6	32
<i>Oxysarcodexia avuncula</i> (Lopes, 1933)	9	4	1	10
<i>Oxysarcodexia bakeri</i> (Aldrich, 1916)	8	4	1	12
<i>Oxysarcodexia diana</i> (Lopes, 1933)	0	0	0	1
<i>Oxysarcodexia fringidea</i> (Curran & Walley, 1934)	32	21	13	67
<i>Oxysarcodexia intona</i> (Curran & Walley, 1934)	5	2	0	12
<i>Oxysarcodexia major</i> Lopes, 1946	0	1	0	0
<i>Oxysarcodexia modesta</i> Lopes, 1946	0	0	0	1
<i>Oxysarcodexia thornax</i> (Walker, 1849)	27	14	25	58
<i>Oxysarcodexia timida</i> (Aldrich, 1916)	11	6	3	7

<i>Oxysarcodexia culmiforceps</i> (Dodge, 1966)	18	17	7	24
<i>Peckia</i> (<i>Euboettcheria</i>) <i>anguilla</i> (Curran & Walley, 1934)	8	4	0	7
<i>Peckia</i> (<i>Euboettcheria</i>) <i>collusor</i> (Curran & Walley, 1934)	1	2	0	3
<i>Peckia</i> (<i>Pattonella</i>) <i>intermutans</i> (Walker, 1861)	37	25	6	49
<i>Peckia</i> (<i>Peckia</i>) <i>chrysostoma</i> (Wiedemann, 1830)	12	12	1	38
<i>Peckia</i> (<i>Peckia</i>) <i>pexata</i> (Wulp, 1895)	18	5	0	20
<i>Peckia</i> (<i>Sarcodexia</i>) <i>lambens</i> (Wiedemann, 1830)	5	4	0	4
<i>Ravinia belforti</i> (Prado & Fonseca, 1932)	20	10	57	27
<i>Ravinia effrenata</i> (Walker, 1861)	12	7	22	15
<i>Sarcophaga</i> (<i>Bercaea</i>) <i>africa</i> (Wiedemann, 1824)	4	1	3	8
<i>Sarcophaga</i> (<i>Liopygia</i>) <i>ruficornis</i> (Fabricius, 1794)	3	0	2	1
<i>Titanogrypa</i> (<i>Sarconeiva</i>) <i>fimbriata</i> (Aldrich, 1916)	0	1	0	1
Total por iscas	239	148	147	397

Oxysarcodexia fringidea foi a espécie que apresentou a maior abundância de indivíduos, destacando-se na zona rural. Em um estudo anterior realizado por Couri *et al.*, (2000) em uma área de desmatamento, *Oxysarcodexia fringidea* foi a terceira mais abundante, demonstrando sua capacidade para colonizar em ambientes que sofreram modificações pelo homem, o que, por sua vez, ressalta sua importância forense. Essa espécie é considerada um bom bioindicador de áreas degradadas, devido à sua preferência por habitats modificados pelo homem (Sousa *et al.*, 2014).

Oxysarcodexia thornax foi a segunda espécie mais abundante nesta pesquisa, destacando-se no ambiente rural. Um estudo realizado por D'Almeida (1984), apresentou uma maior abundância dessa espécie em ambientes rurais, sendo classificada como sinantrópica devido à sua preferência por áreas habitadas. Esta espécie é amplamente amostrada em estudos forenses devido à sua atração por diversos tipos de substratos em decomposição (Mello-Patiu *et al.*, 2017). A mesma, já foi coletada em cadáveres humanos e observada se desenvolvendo em fezes acumuladas no ânus do cadáver em decomposição, o que a torna uma excelente ferramenta forense, principalmente para o cálculo da estimativa do *IPM* (Salviano, 1996; Oliveira-Costa, 2001).

Ravinia belforti também foi abundante nesta pesquisa. Vale ressaltar que em diversos estudos científicos, espécies desse gênero apresentaram uma alta preferência por fezes humanas como substrato para alimentação/colonização, (Lopes 1973; D'Almeida 1988, 1989; Ramos *et al.*, 2021). No entanto, as espécies de *Ravinia* amostradas no presente estudo (a saber: *R. belforti* e *R. effrenata*) não mostraram especificidade em armadilhas abastecidas com a isca de fezes humanas, mas apresentaram uma ocorrência maior comparado as demais iscas, o que refuta a hipótese proposta em Ramos *et al.*, (2021), onde hipotetizaram que as espécies de *Ravinia* sejam exclusivamente coprófagas. De acordo com os achados deste estudo e do estudo de Ramos *et al.*, (2021), parece que as espécies deste gênero não se limitam exclusivamente a serem necrófagas, conforme descrito por Pickens (1981), podendo ser consideradas coprófagas, além de necrófagas. É necessário a realização de novas pesquisas para investigar a atratividade deste gênero, tendo em vista os vários achados em fezes humanas como substrato para colonizar.

Das 22 espécies coletadas, cinco apresentaram exclusividade para algum ambiente: *Peckia collusor* e *Oxysarcodexia major* foram exclusivas do ambiente florestal, *Oxysarcodexia diana* e *Oxysarcodexia modesta* do rural e *Titanogrypa fimbriata* pelo ambiente urbano.

Peckia collusor possui um comportamento generalista, sendo encontrada em diversos ambientes, como florestais, vegetação aberta e ambientes urbanos (Mello-Patiu *et al.*, 2014; Sousa *et al.*, 2016). Entretanto, em alguns trabalhos esta espécie foi classificada como assinantrópica, tendo em vista a sua preferência por ambientes de mata (D'Almeida, 1983; Gomes & Mello-Patiu, 2021), assim como em nossos resultados.

Oxysarcodexia diana foi coletada apenas no ambiente rural, o que está de acordo com relatos de Pinilla *et al.*, (2012) e Yepes-Gaurisas *et al.*, (2013). Esta espécie apresenta hábito generalista e já mostrou hábitos necrófagos e coprófagos (D'Almeida 1984, Dias *et al.* 1984, D'Almeida e Lima 1994, Barbosa *et al.* 2009; Valverde-Castro *et al.*, 2017)

Oxysarcodexia major esteve presente apenas no ambiente florestal, o que é corroborado por D'Almeida (1983), que relata a preferência dessa espécie por áreas florestadas. Lopes *et al.*, (2018) reportou o primeiro registro desta espécie colonizando carcaça de vertebrado em decomposição, trazendo a possibilidade da espécie em colonizar também cadáveres humanos.

Oxysarcodexia modesta foi exclusiva do ambiente rural, assim como Linhares (1981) relatou que esta espécie ocorre preferencialmente em áreas abertas com maior exposição à luz solar.

Titanogrypa fimbriata foi exclusiva no ambiente urbano. Em pesquisa realizada por Barbosa (2019) ele relata sua ocorrência em áreas com alto nível de antropização. No entanto, essa espécie já foi registrada em floresta ombrófila mista com três camadas distintas, solo moderadamente úmido e baixas altitudes (Vairo *et al.*, 2011).

Em relação às iscas, a isca mista foi a mais abundante neste estudo, com 251 indivíduos coletados no ambiente rural, 101 no ambiente florestal e 45 no urbano.

Em seguida, o baço bovino registrou 129 espécimes no ambiente rural, 56 no florestal e 54 no urbano. A músculo suíno com 90 indivíduos no ambiente rural, 39 no florestal e 19 no urbano. Por fim, as fezes humanas tiveram uma abundância com 109 indivíduos no ambiente rural, 33 no urbano e 5 no florestal (tabela 3 e 4).

Tabela 3: Análises de dados realizada pelo teste Mann-Whitney para comparação entre os pares de isca, analisando a frequência de indivíduos entre elas.

Isclas	Mann-Whitney
Baço bovino X músculo suíno	p=0,2554
Baço bovino X Fezes humana	p=0,0435
Baço bovino X Mista	p= 0,3378
músculo suíno X Fezes humana	p= 0,1356
músculo suíno X Mista	p=0,0639
Fezes humana X Mista	p=0,0048

Tabela 4: Abundância de indivíduos por cada tipo de isca, em duas áreas no município de Salvador e Candeias, comparando o ambiente urbano, florestal e rural.

Área	Baço	músculo suíno	Fezes	Mista	Total por área
Urbano	54	39	33	45	171
Rural	129	90	109	251	579
Florestal	56	19	5	101	181
Total por isca	239	148	147	397	

Os substratos, baço bovino e mista, foram mais atrativos para os sarcófagídeos. Alguns autores relatam que a matéria orgânica em decomposição, exala um odor característico, por isso atraem em grande quantidade de dípteros

caliptrados, principalmente na região neotropical (Ferreira 1978; Linhares 1981; D'Almeida & Lopes 1983; Carvalho *et al.*, 1984; D'almeida 1984; Dias *et al.*, 1984).

As fezes humanas e o músculo suíno atraíram um número próximo de indivíduos. As fezes não apenas atraem os sarcófagídeos para alimentação, mas também para reprodução, sendo que algumas espécies do gênero *Oxysarcodexia* são conhecidas por se reproduzirem exclusivamente nesse tipo de substrato (Lopes, 1973). Scoof *et al.*, (1954) concluíram que os Sarcophagidae são o principal grupo que se desenvolve em fezes humanas. Com relação ao músculo suíno, vale destacar que, em muitos estudos sobre entomologia forense utiliza-se a carcaça de suíno como substrato para atrair dípteros, pois tem sido o modelo mais aceito em comparação com o ser humano. Algumas espécies da família Sarcophagidae, utilizam as carcaças de suínos como fonte de proteína para o desenvolvimento larval, destacando assim sua eficiência como ferramentas forense (Oliveira-Costa, 2007).

A isca 4 foi a mais eficiente ao longo do ano, apresentando picos expressivos em diferentes períodos, especialmente em fevereiro, outubro e novembro. A isca 1 também teve desempenho relevante, principalmente em fevereiro e agosto. Por outro lado, as iscas 2 e 3 apresentaram desempenhos mais consistentes, mas com menores valores absolutos. Esses padrões podem estar relacionados a fatores sazonais, como variações na temperatura, umidade e disponibilidade de recursos. Além disso, o comportamento das espécies em resposta a diferentes atrativos das iscas pode ser determinante para a variabilidade observada (figura 5).

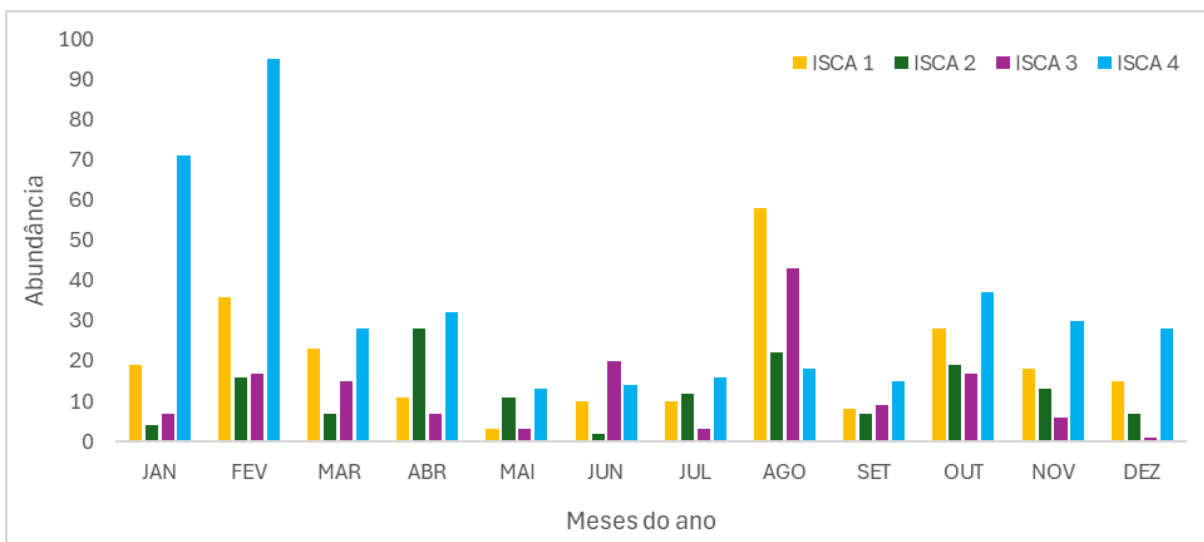


Figura 5: Abundância de indivíduos capturados ao longo dos meses do ano, utilizando quatro tipos de iscas (ISCA 1, ISCA 2, ISCA 3, e ISCA 4).

Em relação aos meses observados, fica evidente que as condições climáticas influenciam o grau de atratividade de determinadas iscas, tornando uma isca potencialmente mais atraente em uma estação do que em outra, o que corrobora com os achados de Dias *et al.*, (1984). As condições climáticas, desempenham um papel importante na velocidade da decomposição e sucessão de insetos (Shean *et al.*, 1993), as baixas temperaturas e umidades retardam a decomposição da matéria orgânica, o que possibilita a chegada de um maior número de insetos (Monteiro-Filho & Penereiro, 1987).

Já, a abundância de indivíduos observada na estação seca, corrobora com os achados de Ribeiro (2003), Rosa *et al.*, (2011) e Faria *et al.*, (2018). Esses pesquisadores justificaram a maior abundância de sarcófagídeos nesse período pelo fato da matéria orgânica se decompor mais lentamente, permanecendo exposta e atraindo os insetos por um tempo maior. No entanto, essa justificativa não se aplica ao presente estudo, pois as iscas foram expostas por períodos iguais tanto na estação úmida quanto na seca. É possível que as condições ambientais durante o período seco, como a maior incidência de ventos, tenham facilitado a dispersão dos odores da matéria orgânica em decomposição por uma distância maior, atraindo assim um número maior de sarcófagídeos (Castro, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente rural destacou-se como o mais abundante quando comparado aos ambientes urbano e florestal, corroborando diversos estudos que indicam maior abundância desses indivíduos em áreas abertas. Essa predominância pode ser atribuída às características únicas do ambiente rural. Esses resultados evidenciam a importância do ambiente rural como um ecossistema-chave para a manutenção da biodiversidade de sarcófagídeos, além de destacar seu papel ecológico essencial na ciclagem de nutrientes e decomposição da matéria orgânica. Assim, estudos que investigam a abundância e o comportamento desses dípteros em ambientes rurais fornecem informações valiosas tanto para a compreensão de processos ecológicos quanto para aplicações em áreas como a entomologia forense.

Em relação às iscas, nossos resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significativas na atratividade dos quatro substratos testados. No entanto, obtivemos números expressivos de amostras, com destaque para a isca mista (sardinha e moela), que apresentou a maior abundância de indivíduos e riqueza de espécies. Esse resultado sugere uma tendência na colonização da matéria orgânica em decomposição, possivelmente influenciada pelo odor característico liberado pela combinação dos dois substratos, bem como pela maior diversidade de nutrientes oferecidos. A isca mista pode ter funcionado como um atrativo mais eficaz ao unir características distintas de origem animal que potencializam a atratividade para diferentes espécies, favorecendo tanto os indivíduos com preferência por tecidos musculares (moela) quanto aqueles mais sensíveis a odores fortes de origem marinha (sardinha). Esse desempenho pode ser explicado pela maior liberação de compostos voláteis durante o processo de decomposição, que são reconhecidos como estímulos químicos importantes para a detecção e colonização por dípteros necrófagos. Esse achado é consistente com estudos anteriores que apontam a importância de substratos ricos em proteínas e gorduras na atração de dípteros forenses, reforçando o papel da isca mista como um substrato eficaz em contextos de estudos de campo ou laboratoriais

Esses achados ressaltam a importância de compreender as interações entre os substratos orgânicos e a fauna de sarcófagídeos, ampliando o entendimento sobre os padrões de preferência e ocupação dos sarcófagídeos em diferentes contextos ecológicos. Espera-se que os dados apresentados possam servir como um alicerce para futuras investigações, incentivando estudos que explorem de forma mais abrangente as relações entre os fatores abióticos, substratos disponíveis e a diversidade de sarcófagídeos, assim, essas contribuições podem ajudar a preencher lacunas no conhecimento sobre o tema.

5. REFERÊNCIAS

BARBOSA, R.; MELLO-PATIU, C.; MELLO, R.; QUEIROZ, M. New records of calyptrate dipterans (Fanniidae, Muscidae and Sarcophagidae) associated with the decomposition of domestic pigs in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, n. 6, p. 923-926, 2009. DOI: 10.1590/S0074-02761989000200016

BARBOSA, T. **Sarcophagidae (Diptera) No Bioma Caatinga: Revisão Taxonômica Do Subgênero *Titanogrypa (Cucullomyia)* E Avaliação Do**

Potencial De Espécies Como Bioindicadoras De Conservação Ambiental. Tese - Universidade Federal de Pernambuco, p. 166, 2019.

BARROS, R.; MELLO-PATIU, C.; PUJOL-LUZ, J. 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**, v. 52, n. 4, p. 606-609, 2008. DOI: 10.1590/S0085-56262008000400011

BUENAVENTURA, E.; PAPE, T. Revision of the new world genus *Peckia* Rodineau-Desvoidy Diptera: sarcophagidae. **Zootaxa**, v. 3622, n. 1, p. 1-87, 2013. DOI: 10.11646/ZOOTAXA.3622.1.1

CARVALHO, C.; MELLO-PATIU, C. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. **Revista Brasileira de Entomologia**, Rio de Janeiro, Vol. 52(3): p. 390-406, 2008. DOI: 10.1590/S0085-56262008000300012

CARVALHO, M.; LINHARES, X. Seasonality of Insect Succession and Pig Carcass Decomposition in a Natural Forest Area in Southeastern Brazil. **Journal of Forensic Sciences**, [S. l.], v. 46, n. 3, p. 604-608, 2001. DOI: 10.1520/JFS15011J

CASTRO, C.; BUENAVENTURA, E.; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, J.; WOLFF, M. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae: Sarcophaginae) from the Colombian Guajira biogeographic province, an approach to their ecology and distribution. **Zoologia**, [S. l.], v.11, p. 1-11, 2017. DOI: 10.3897/zoologia.34.e12277

COURI, M.; LAMAS, C.; AIRES, C.; MELLO-PATIU, C.; MAIA, V.; PAMPLONA, D.; MAGNO, P. Diptera da Serra do Navio (Amapá, Brasil): Asilidae, Bombyliidae, Calliphoridae, Micropezidae, Muscidae, Sarcophagidae, Stratiomyiidae, Syrphidae, Tabanidae e Tachinidae. **Revista Brasileira de Zociências**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 91-101, 2000.

D'ALMEIDA, J. **Sinantropia em dípteros caliptrados na área metropolitana do Rio de Janeiro.** Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, p. 1-212, 1983.

D'Almeida, J. **Sinantropia de Sarcophagidae (Diptera) na região metropolitana do Rio de Janeiro.** Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, n. 7, p. 101-110, 1984.

D'ALMEIDA, J. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados em uma área urbana do Município do Rio de Janeiro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 2, p. 201-206, 1988. DOI: 10.1590/S0074-02761988000200009

D'ALMEIDA, J. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados no jardim zoológico do Rio de Janeiro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 2, p. 257-264, 1989. DOI: 10.1590/S0074-02761989000200016

D'ALMEIDA, J.; LIMA, S. Atratividade de diferentes iscas e sua relação com as fases de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 11, n. 2, 1994. DOI: 10.1590/S0101-81751994000200001

D'ALMEIDA, J.; MELLO, R. Behavior of caliptrate diptera in relation to the choose of oviposition substrates under laboratory conditions in Rio de Janeiro, RJ, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 91, n.1 p. 131-136, 1996. DOI: 10.1590/S0074-02761996000100024

D'ALMEIDA, J. Sinantropia de Sarcophagidae (Diptera) na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. **Arquivo Universidade Federal Rio de Janeiro**, n. 7, p. 101-110, 1984.

D'ALMEIDA J.; LOPES, H. Sinantropia em dípteros caliptratos (Calliphoridae) no Estado do Rio de Janeiro. **Arquivo Universidade Federal Rio de Janeiro**, n. 6, p. 38-48, 1983

DENNO, R.; COTHRAN. W. Competitive Interactions and Ecological Strategies of Sarcophagid and Calliphorid Flies Inhabiting Rabbit Carrion. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 69, n. 1, p. 109-113, 1976. DOI: 10.1093/aesa/69.1.109

DIAS, E. **Levantamento taxonômico e sinantrópico da fauna de Sarcophagidae (Diptera) em Belo Horizonte, Minas Gerais**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 1982.

DIAS, E.; NEVES, D.; LOPES, H. Estudos sobre a fauna de Sarcophagidae (Diptera) de Belo Horizonte - Minas Gerais. I- Levantamento taxonômico e sinantrópico. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, p. 83-91, 1984. DOI: 10.1590/S0074-02761984000100010

FARIA, L.; PASETO, M.; COURI, M.; MELLO-PATIU, C.; MENDES, J. Insects associated with pig carrion in two environments of the brazilian savana. **Neotropical Entomology**, v. 47, n. 2, p. 181-198, 2018. DOI: 10.1007/s13744-017-0518-y

FERREIRA, M. Sinantropia de dípteros muscoides de Curitiba, Paraná. Calliphoridae. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 38, n. 2, p. 445-454, 1978.

FONSECA, P.; THÉ, T.; OLIVEIRA, F.; PAMPONET, F.; LOPES, D. Estudo preliminar de coleópteros de potencial forense, coletados em fragmento de Mata Atlântica no município de Salvador - BA. **Revista Internacional de Ciências**, Rio de Janeiro, Vol. 10(2): p. 85-98, 2020. DOI: 10.12957/ric.2020.50002

FREIRE, O. Algumas notas para o estudo da fauna cadavérica da Bahia. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 46, n. 3, p.110-125, 1914.

GUIMARÃES, H. Redescrição dos Machos de Dez Espécies Neotropicais de Ravinia Robineau-Desvoidy, 1863 (Diptera, Sarcophagidae). **Arquivos do Museu Nacional**, v. 62, n. 1, p. 45-66, 2004.

GOMES, L.; SANTOS, L. Conservar ou lotear: uma discussão sobre a categoria de manejo do parque metropolitano de Pituvaçu/Salvador-ba. **Anais do XIV ENANPEGE**. Realize Editora, Campina Grande, 2021.

GOMES, M.; MELLO-PATIU, C. Diversity of flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) in an Atlantic forest fragment in Rio das Ostras, RJ, Southeastern Brazil. **EntomoBrasilis**, [S. l.], n. 14, p. 1-5, 2021. DOI: 10.12741/ebrasilis.v14.e940

HAMMER, Ø., HARPER, DAVID., PAUL; D. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n.1, pág. 1-9. 2001.

LINHARES, A. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 25, 189-215, 1981.

LORD, W.; STEVESON, J. **Directory of forensic entomologists**. 2 ed. Misc. Publ. Armed Forces Pest Mgt. Board, Washington, D.C, p. 2, 1986.

LOPES, H. Collecting and rearing Sarcophagid flies (Diptera) in Brazil during forty years. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 45, p. 279-291, 1973.

LOPES, D.; OLIVEIRA, F.; MELLO-PATIU, C.; PAMPONET, F.; THÉ, T. Espécies de *Oxysarcodexia* (Diptera: Sarcophagidae) associadas a carcaças de suínos (*Sus scrofa* Linnaeus) expostas em um fragmento de Mata Atlântica no município de Salvador, Bahia. **EntomoBrasilis**, [S. l.], v. 11, n. 2, pág. 103–106, 2018. DOI: 10.12741/ebrasilis.v11i2.779

MELLO-PATIU, C.; PASETO, M.; FARIA, L.; LINHARES, A. Sarcophagid flies from pig carcasses in Minas Gerais, Brazil, with nine new records from the Cerrado, a threatened Neotropical biome. **Revista Brasileira de Entomologia**, n. 58, p. 142-146, 2014. DOI: 10.1590/S0085-56262014000200005

MELLO-PATIU, C.; SILVA, K.; VAIRO, K. Checklist dos Sarcophagidae (Insecta, Diptera) do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia, [S. l.], p. 1-6, 2017. DOI: 10.1590/1678-4766e2017142

MENDES, T.; ESPOSITO, M.; CARVALHO-FILHO, F.; JUEN, L.; ALVARADO, S.; SOUSA J. Necrophagous flies (Diptera: Calliphoridae and Sarcophagidae) as indicators of the conservation or anthropization of environments in eastern Amazonia, Brazil. **Journal of Insect Conservation**, v. 25, p. 719–732, 2021. DOI: 10.1007/s10841-021-00338-3

MONTEIRO-FILHO, E.; PENEREIRO, J. Estudo de decomposição e sucessão sobre uma carcaça animal numa área do estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, n. 47, p. 289-295, 1987.

MULIERI, P.; SCHNAK, J.; MARILUIS, J.; TORRETA, J. Flesh flies species (Diptera: Sarcophagidae) from a grassland and a woodland in a Nature Reserve of Buenos Aires, Argentina. **Biologia tropical**, p.1-8, 2008. DOI: 10.15517/rbt.v56i3.5710

OLIVEIRA-COSTA, J.; MELLO-PATIU, C.; LOPES, S. Dípteros muscóides associados com cadáveres humanos no local da morte no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Boletim do Museu Nacional**, Série Zoologia, n. 464, p. 1-6, 2001.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia Forense: quando os insetos são vestígios**. 2ª Ed. Millenium, Campinas, 2007.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia forense: quando os insetos são vestígios**. 3ª Ed. Millennium, Campinas, 2011.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia Forense: quando os insetos são vestígios**. 3º Ed. Millenium, Campinas, 2013.

PAMPONET, F.; LOPES, D.; VÉRAS, T.; FONSECA, P.; VASCONCELOS, S.; TORRES, M.; GRISI, B.; OLIVEIRA, F.; THÉ, T.; OLIVEIRA-COSTA, J. Análise temporal de Calliphoridae (Diptera: Cyclorrhapha) no processo de decomposição em carcaças de suínos (*Sus scrofa* Linnaeus) em Salvador, Bahia, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 12, n.2, p. 63-69, 2019. DOI: 10.12741/ebrasilis.v12i2.846

PICKENS, L. The life history and predatory (Diptera: Sarcophagidae) on the face fly (Diptera: Muscidae). **The Canadian Entomologist**, v. 113, n. 6, p. 523-526, 1981.

PINILLA, B.; SEGURA, N.; BELLO, F. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in Bogotá. **Neotropical Entomology**, v. 41, p. 237-242, 2012. DOI: 10.1007/s13744-012-0036-x

PUJOL-LUZ, J.; ARANTES, L.; CONSTANTINO, R. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n.4, p. 485-492, 2008. DOI: 10.1590/S0085-56262008000400001

RAFAEL, J.; MELO, G.; CARVALHO C.; CASARI, S.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Holos Editora, Ribeirão Preto, 2012. DOI: 10.61818/56330464

RAMOS, R.; LOPES, D.; PAMPONET, F.; THÉ, T.; MORATO, V. Primeiro registro de *Peckia* (Squamatodes) *trivittata* (Curran) (Diptera: Sarcophagidae) colonizando cadáver humano carbonizado em área de restinga da Bahia, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 11, n. 2, p. 151-153, 2018. DOI: 10.12741/ ebrasilis.v11i2.765

RAMOS, R.; TRINDADE-SANTOS, M.; LOPES, D.; PAMPONET, F.; MELLO-PATIU, C.; OLIVEIRA, F. First record of the *Ravinia almeidai* (Lopes, 1946) (Diptera: Sarcophagidae: Sarcophaginae) to the state of Bahia, Brazil. **Entomological Communications**, v. 3, p. 1-3, 2021. DOI: 10.37486/2675-1305.ec03026

RAMOS, R.; TRINDADE-SANTOS, S.; PAMPONET, F.; LOPES, D.; MELLO-PATIU, C.; DE OLIVEIRA, F. New records of *Sarcophaga* Meigen (Diptera: Sarcophagidae: Sarcophaginae) for the Northeast region of Brazil. **Scientia Plena**, v. 18, n. 9, 2022. DOI: 10.14808/sci.plena.2022.098001

RIBEIRO, P.; KRÜGER, R.; CARVALHO C. Desenvolvimento de *Ophyra albuquerquei* Lopes (Diptera, Muscidae) em condições de laboratório. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 4, 2003. DOI: 10.1590/S0085-56262003000400018

ROSA, T.; BABATA, M.; SOUZA, C.; SOUSA, D.; MELLO-PATIU, C.; MENDES, J. Dípteros de interesse forense em dois perfis de vegetação de Cerrado em

Uberlândia, MG. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 6, p. 859-866, 2009. DOI: 10.1590/S1519-566X2009000600022

ROSA, T.; BABATA, M.; SOUZA, C.; SOUSA, D.; MELLO-PATIU, C.; VAZ-DE-MELLO, F.; MENDES, J. Arthropods associated with pig carrion in two vegetation profiles of Cerrado in the State of Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 55, n. 3, pág. 424–434, 2011. DOI:10.1590/S0085-56262011005000045

SALVIANO, R. MELLO, R. BECK, L. D'ALMEIDA, J. Aspectos bionômicos de *Squamatoides trivittatus* (Diptera, Sarcophagidae) sob condições de laboratório. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 2, p. 249-254, 1996.

SCHOOFF, H.; MAIL, G.; SAVAGE, E. Fly Production Sources in Urban Communities. **Journal of Economic Entomology**, [S. l.], v. 47, n. 2, p. 245–253, 1954. DOI: 10.1093/jee/47.2.245

SHEAN, B.; MESSINGER, L.; PAPWORTH, M. Observations of diferencial decomposition on sun exposed v. shaded pig carrion in coastal Washington State. **Journal of Forensic Science**, n. 38, p. 938 - 949, 1993.

SOUSA, J.; ESPOSITO, M.; FILHO, F.; JUEN, L. The Potential Uses of Sarcosaprophagous Flesh Flies and Blowflies for the Evaluation of the Regeneration and Conservation of Forest Clearings: A Case Study in the Amazon Forest. **Journal of Insect Science**, [S. l.], v. 14, n. 215, p. 1-5. 2014. DOI: 10.1093/jisesa/ieu077

SOUSA, J.; CARVALHO-FILHO, F.; JUEN, L.; ESPOSITO, M. Evaluating the Effects of Different Vegetation Types on Necrophagous Fly Communities (Diptera: Calliphoridae; Sarcophagidae): Implications for Conservation. **Plos One**, v. 11, n. 10, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0164826

SOUSA, J.; ESPOSITO, M.; CARVALHO-FILHO, F. Composition, abundance and richness of Sarcophagidae (Diptera: Oestroidea) in Forests and Forest Gaps with Different Vegetation Cover. **Neotrop Entomol**, n. 40, p. 20–27, 2011.

SOUZA, C.; PAPE, T.; THYSSEN, P.; *Oxysarcodexia* Townsend, 1917 (Diptera: Sarcophagidae)—a centennial conspectus. **Zootaxa**, v. 4841 n. 1, p. 31, 2020. DOI: 10.11646/zootaxa.4841.1.1

TRINDADE-SANTOS, M.; RAMOS, R.; PAMPONET, F.; LOPES, D.; OLIVEIRA, F. de. Rapid assessment of the knowledge about Coleoptera (Arthropoda: Insecta) of forensic importance in an urban fragment of the Atlantic Forest in Salvador, Bahia, Brazil. **Entomological Communications**, v. 3: p. 1-3. 2021. DOI: 10.37486/2675-1305.ec03019

VAIRO, K.; MELLO-PATIU, C.; CARVALHO, C. Pictorial identification key for species of Sarcophagidae (Diptera) of potential forensic importance in southern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, [S. l.], v. 55, n. 3, p. 333–347, 2011. DOI: 10.1590/S0085-56262011005000033

VALVERDE-CASTRO, C.; BUENAVENTURA, E.; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, J.; WOLFF, M. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae: Sarcophaginae) from the Colombian

Guajira biogeographic province, an approach to their ecology and distribution. **Zoologia**, 2017. DOI: 10.3897/zoologia.34.e12277

YEPES-GAURISAS, D.; SÁNCHEZ-RODRIGUES, J.; MELLO-PATIU, C.; WOLF, M. Synanthropy of Sarcophagidae (Diptera) in La Pintada, Antioquia-Colombia. **Revista Biología Tropical**, v. 61, p.1275-1287, 2013. DOI: 10.15517/rbt.v61i3.11955