

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA E PARASITOLOGIA
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Marieli Peres dos Santos

**Influência da altura na presença de moscas de interesse forense no
campus da UFSC de Florianópolis, SC.**

Florianópolis

2024

Marieli Peres dos Santos

**Influência da altura na presença de moscas de interesse forense no
campus da UFSC de Florianópolis, SC**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos José de Carvalho Pinto

Florianópolis

2024

Ficha de identificação da obra

Marieli Peres dos Santos

Influência da altura na presença de moscas de interesse forense no *campus* da UFSC de Florianópolis, SC/ Marieli Peres dos Santos; orientador, Carlos José de Carvalho Pinto, 2024.

83 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,
2024.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Estudo que busca avaliar a variação de altura na distribuição das moscas de interesse forense na UFSC. I. de Carvalho Pinto, Carlos José. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título

Marieli Peres dos Santos

**Influência da altura na presença de moscas de interesse forense no
campus da UFSC de Florianópolis, SC**

Florianópolis, 2024

Prof. Dra. Daniela Cristina de Toni
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof., Dr. Carlos José de Carvalho Pinto
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof., Dr. Andre Akira Yoshikawa
Avaliador (a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Dr.(a) Patrícia Hermes Stoco
Avaliador(a)

Este trabalho é dedicado à minha família, em especial à minha mãe, que é uma das pessoas mais fortes que conheço, que fez o possível e o impossível para me apoiar e suportou todas as minhas conversas e surtos ao decorrer da graduação. Agradeço pelos lanches da madrugada e por cada vez que ofereceu seu ombro em momentos de angústia.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo a mim mesma pelos esforços e resiliência durante esse período. Por ter persistido mesmo com tantos momentos que assolaram esse percurso, mesmo trabalhando nos períodos que não tinha aula, aos finais de semana, equilibrando várias outras responsabilidades. Porém, apesar de tudo consegui persistir e concluir a graduação, mesmo tendo que procurar orientação com outras pessoas e pesquisadores.

Agradeço ao meu orientador Dr. Carlos José de Carvalho Pinto, por acreditar em mim, por ter me aceito no LTH durante toda a graduação, por ter me proporcionado a experiência de viver um congresso de entomologia, ter ajudar nos acontecimentos da minha vida acadêmica na área da entomologia e por colaborar com a profissional que sou hoje.

Gostaria de fazer um agradecimento especial à minha mãe, Roselei, mulher de força, resiliência, garra e batalhadora, por todo o apoio incondicional ao longo da minha vida. Agradeço por acreditar nos meus sonhos, estar sempre na torcida pelo meu sucesso, apoiar cada uma das minhas decisões e por todos os ensinamentos que contribuíram para a pessoa que sou hoje.

Expresso também minha profunda gratidão à minha família como um todo, meu pai Alcides, meus avós paternos e maternos que sempre foram meu alicerce e minha inspiração, e a melhor família que eu poderia desejar. Eles foram os meus pilares, e sem eles, essa jornada não teria sido possível, com certeza todos os surtos teriam sido maiores sem vocês. Eu amo demais vocês, tanto que nem cabe em mim.

Aos amigos que fiz na faculdade, meus biomigos e quero levar pelos próximos anos, Gabriel, Jamilli, Lucas e Manuela, vocês foram essenciais nessa jornada, trazendo apoio, risadas, me amparando em tantas situações e momentos. Em especial a Jamilli que me ajudou em várias fases deste TCC, sou extremamente grata. Sei que esses laços continuarão a ser uma parte importante da minha vida daqui em diante. Também quero agradecer aos amigos de longos anos, que estiveram comigo em tantas fases da vida. Vocês são verdadeiros tesouros, presentes com palavras de incentivo e uma amizade que supera o tempo. Agradeço por me ampararem, e por estarem ao meu lado nos momentos mais desafiadores e nas conquistas mais felizes. Obrigada a todos.

Aos colegas que tive em todos os meus anos no laboratório, que me ajudaram dando dicas nas identificações e compartilhando suas pesquisas ao longo desse tempo, que fez com que o tempo passado no laboratório não fosse cansativo.

Aos amigos que fiz nos trabalhos e lugares por onde passei, quero expressar minha gratidão por me escutarem tantas vezes falar sobre esse período. Vocês foram uma grande fonte de apoio. Obrigada por estarem aqui também.

De modo geral, agradeço a todos que passaram pela minha vida e me ouviram falar sobre o TCC, que parece estar em processo há 84 anos. Muito obrigada pelo apoio e paciência de todos!.

Por último, mas não menos importante, gostaria de expressar minha gratidão à UFSC por proporcionar profissionais tão competentes para a realização deste trabalho. A cada um que passou ao longo dos semestres, fica minha gratidão. Apesar dos desafios que a UFSC tem enfrentado ao longo dos anos, como o sucateamento evidente, enfrentado com muita luta, principalmente por parte dos alunos que sofrem com a falta de água nos bebedouros, com os banheiros fechados, com a falta de infraestrutura nos prédios e a falta de bolsas em projetos de extensão e iniciação científica, afetando sua estrutura e ensino, sou profundamente grata aos professores que me proporcionaram uma educação de qualidade durante esses anos. A menina de anos atrás estaria orgulhosa de ter chegado até aqui.

Essa mesma menina que vos escreve, anos atrás, podia ver sua vida sendo projetada, um futuro, metas traçadas, mirava em um trabalho digno, amigos sinceros e momentos extraordinários ainda para serem vividos. Contudo, no decorrer do caminho, ela percebeu que seu mundo era muito maior do que ela jamais poderia ter imaginado que seria.

- E quanto ao futuro ... se por algum momento sentir a necessidade de mudar ... não hesite em arriscar. Nem sempre temos a certeza do caminho a seguir, mas talvez essa seja a resposta que buscamos do universo para mudar a direção.

RESUMO

A entomologia é a ciência que estuda os insetos sob diferentes aspectos e sua relação com o homem, o meio ambiente, os animais e as plantas. A entomologia forense estuda a biologia e a ecologia dos insetos com importância forense para contribuir na elucidação de procedimentos legais de aspectos de investigação criminal como, por exemplo, estimativa de intervalo pós-morte (IPM). Vários fatores influenciam a diversidade da fauna cadavérica e seu desenvolvimento como a variação de altitude, diferenças climáticas, localização geográfica e de vegetação. Com base nisso, este estudo analisou a influência da altura na presença de moscas necrófagas no *campus* da UFSC de Florianópolis, SC. As moscas foram capturadas com auxílio de armadilhas com iscas de carne moída bovina. Três armadilhas foram instaladas dentro do *campus* da UFSC de Florianópolis no nível do solo (1,5 metros de altura) e três armadilhas foram instaladas no alto de um prédio de 8 andares (26 metros de altura). As armadilhas foram instaladas mensalmente por três dias durante um ano. No total, foram coletados 1.115 indivíduos de 24 famílias, sendo as mais abundantes: Muscidae (23,9%), Sarcophagidae (16,3%) e Ulidiidae (17,8%), Calliphoridae (7,7%), Fanniidae (3,2%), que compõem aproximadamente 88,89% dos espécimes coletados, e que são de interesse forense. Foram coletadas mais moscas ao nível do solo do que no alto do prédio.

Palavras-chave: Entomologia forense, Calliphoridae, varejeira.

ABSTRACT

Entomology is the science that studies insects and their relation to humans, the environment, animals, and plants. Forensic entomology study the biology and ecology of insects with forensic importance to aid in legal procedures related to criminal investigations, such as estimating the post-mortem interval (PMI). Various factors influence the cadaveric fauna diversity like altitude variation, climate, geographical localization, and vegetation. Based on this, this study analyzed the influence of height on the capture of necrophagous flies in the campus of UFSC in Florianópolis, SC. The flies were captured using traps baited with ground beef. Three traps were installed inside campus da UFSC at ground level (1.5 m) and 3 at roof of a building (26 m) for 3 days monthly, for 1 year. In total, 1,115 individuals were collected from 23 families, the most abundant of which were: Muscidae (23.9%), Sarcophagidae (16.3%), Ulidiidae (17.8%), Calliphoridae (7.7%), and Fanniidae (3.2%), which together make up approximately 88.89% of the specimens collected are of forensic interest. More insects were collected in the ground level in comparison with roof level.

Approximately 88.89% of the specimens collected are of forensic interest

Keywords: Forensic entomology, Calliphoridae, blowfly.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Ciclo biológico das moscas, indicando as fases de ovo, três instares larvais, pupa e adulto.....pág 19
- Figura 2** – Localização da área de estudo no Campus Universitário da Trindade, CCB, Florianópolis, SC.....pág 22
- Figura 3** – Demonstrativo da armadilha de Ferreira (1978).....pág 23
- Figura 4** – **A.** Garrafas pet de 1,5L. **B.** Tinta em spray da cor preta fosca, tesoura, estilete, papelão, cola quente, fita crepe, copos plásticos de 50ml e tecido voal da cor branca.....pág 24
- Figura 5** - Confeção das armadilhas. **A.** Imagem de cima mostrando separadamente o funil superior (maior), funil inferior (menor) e base. **B.** Visão frontal da base furada em quatro pontos equidistantes. **C.** Visão superior de dentro da base, com o copo plástico já fixado para a isca.....pág 25
- Figura 6** – **A)** Armadilha antes de ser pintada. **B)** Ao lado direito a armadilha está finalizada para ser colocada em campo e **C)** Esquema da armadilha.....pág 26
- Figura 7-** **A.** Iscas de carne moída sem água. **B.** Isca descongelada fechada com tecido voal e elástico.....pág 27
- Figura 8 - A.** As três primeiras armadilhas são as posicionadas nas árvores (mata).....pág 28
- Figura 8- B.** Embaixo estão as armadilhas posicionadas na cobertura.....pág 29
- Figura 9** – A disposição dos pontos de coleta na área de estudo na parte arborizada é a seguinte: a distância entre o Biotério (ponto 2) e o ponto próximo ao CCB (ponto 3) é de aproximadamente 1,5 metros, enquanto a distância entre a Goiabeira (ponto 1) é superior a 2 metros.....pág 30
- Figura 10** – A armadilha instalada nos galhos da árvore, representada a 1,5 metros do solo.....pág 31
- Figura 11** – Seção dos blocos E, F e G do CCB evidenciando o bloco G onde foram instaladas as armadilhas no teto.....pág 32
- Figura 12** – A armadilha instalada por fita isolante na área de cobertura, representada a uma altura de mais de 26 metros de altura entre do solo, referente ao lado esquerdo (ponto 2).....pág 32
- Figura 13** – Vista superior do Bloco G do CCB com o local onde foram instaladas as armadilhas.....pág 33
- Figura 14** - As armadilhas instaladas na área de cobertura, representada mais de 1,5 metros de distância entre cada ponto, representados abaixo lado esquerdo (ponto 2) e lado esquerdo (ponto 3).....pág 34

Figura 15 - Material usado para armazenamento e identificação das espécies. Papel toalha, papel alumínio, plástico e etiqueta para identificação.....	pág 35
Figura 16 - Identificação de indivíduos com o auxílio de microscópio estereoscópico no Laboratório de Transmissores de Hematozoários (LTH) da UFSC.....	pág 36
Figura 17 – Demonstração dos espécimes afetados pela interferência na exposição. Na figura temos uma formiga comendo uma mosca.....	pág 52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 : Datas de exposição e retirada das armadilhas no campus da UFSC.....	pág 38
Tabela 2: Valores médios de temperatura (°C) e precipitação (mm) e seus respectivos desvios padrão para os dias de coleta em cada mês entre julho de 2022 a julho de 2023.....	pág 39
Tabela 3: Médias de temperatura (°C) e seus desvios padrão para cada estação de coleta durante o período de julho de 2022 a julho de 2023.....	pág 41
Tabela 4: Abundância absoluta (quantidade de indivíduos) e índice de dominância (%) por estações das principais famílias de Diptera coletas no período de julho de 2022 a julho de 2023.....	pág 42
Tabela 5: Abundâncias (números de indivíduos), Índices de Dominância e Frequência de todas as famílias coletadas em Florianópolis, SC, no período 05 de julho de 2022 e foi até o dia 28 de julho de 2023.....	pág 47
Tabela 6: Frequências relativas de famílias de interesse forense com maior incidência coletadas ao nível do solo e na cobertura de um prédio com cerca de 26 metros de altura em Florianópolis, Santa Catarina.....	pág 49
Tabela 7: As famílias mais coletadas com armadilhas ao nível do solo na UFSC.....	pág 49
Tabela 8: Famílias mais coletadas a 26 metros de altura na UFSC.....	pág 51
Tabela 9: Abundância dos indivíduos adultos coletados da família Calliphoridae.....	pág 53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IPM Intervalo *Post-mortem*

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

LTH Laboratório de Transmissores de Hematozoários

CCB Campus de Ciências Biológicas

MIP Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Frequências relativas das famílias de dípteros coletadas durante vinte e oito coletas em seis armadilhas expostas em Florianópolis, Santa Catarina.....pág 43
- Gráfico 2** - Frequências relativas de famílias de interesse forense com maior incidência coletadas em seis armadilhas expostas em Florianópolis, Santa Catarina.....pág 44
- Gráfico 3** -Abundância nas coletas ao nível do solo, durante o período de 5 de julho de 2022 a 28 de julho de 2023, em Florianópolis, SC.....pág 50
- Gráfico 4** -Abundância no ponto de coleta cobertura, durante o período de 5 de julho de 2022 a 28 de julho de 2023, em Florianópolis, SC.....pág 51

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	Pág 17
1.1 Entomologia	17
1.2 Entomologia forense	18
1.3 Impacto da variação de altitude na entomologia forense	19
2. OBJETIVOS	Pág 21
2.1 Objetivo geral	21
2.2 Objetivos específicos	21
3. HIPÓTESE	21
4. METODOLOGIA.....	Pág 22
4.1 Área de estudo	22
4.2 Confeção de armadilhas.....	23
4.3 Instalação das armadilhas nos pontos	30
4.4 Coleta de dados.....	34
4.5 Procedimentos durante a retirada da coleta	35
4.6 Identificação dos insetos coletados	35
4.7 Dados meteorológicos	37
4.8 Análise dos dados	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	Pág 38
5.1 Dados Meteorológicos.....	38
5.2 Principais famílias por estação.....	41
5.3 Total de Indivíduos Coletados.....	42
5.4 Análise das famílias por local	48
5.5 Análise da família de Calliphoridae.....	53
6. CONCLUSÃO.....	Pág 55
REFERÊNCIAS.....	Pág 56
APÊNDICE.....	Pág 62

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENTOMOLOGIA

A entomologia é a ciência que estuda os insetos sob todos os seus aspectos, sendo os principais responsáveis pela manutenção dos ecossistemas, são os principais polinizadores da natureza, e estão na base de toda cadeia alimentar, que na maioria das vezes são a única fonte de alimento para muitos anfíbios, répteis, aves e mamíferos, mas que promovem também a reciclagem dos nutrientes pela degradação de folhas, dispersão de fungos, consumo de carniça e esterco, manutenção da comunidade vegetal e animal através da fitofagia, transmissão de doenças, predação e parasitismo (GULLAN; CRANSTON, 2010). São animais de grande sucesso biológico, ocupando diversos habitats, como a água, terra e ar, sendo que, no ambiente terrestre, representam o táxon mais abundante e diverso (BYRD & CASTNER, 2010).

O maior agrupamento do Reino Animal é o Filo Arthropoda, que é constituído por insetos, crustáceos, aracnídeos, entre outros. Dentre as classes pertencentes a este filo, destaca-se a Classe Insecta, que é caracterizada pela divisão do corpo em tagmas (cabeça, tórax e abdômen), cada um com uma função distinta. Na cabeça apresentam-se os principais órgãos sensoriais: um par de antenas, um par de olhos, um par de mandíbulas e um par de maxilas; o tórax possui três pares de pernas, um em cada segmento torácico; e o abdome apresenta os órgãos reprodutivos na porção posterior (Oliveira-Costa, 2008). Constituem então o grupo com a maior riqueza de espécies do reino animal, com mais um milhão de espécies descritas (Garcia-Rosello et al., 2023).

Os insetos são extremamente importantes, sendo responsáveis por desempenharem várias funções, possuindo uma enorme diversidade de estruturas, ecologia e etologia, existindo insetos adaptados principalmente para a vida no ambiente terrícola, e a vida na água doce e algumas poucas a ambientes marinhos (GRIMALDI; ENGEL, 2005; RAFAEL *et al.*, 2012). Outras espécies são prejudiciais aos humanos sendo pragas de culturas agrícolas e de alimentos estocados, causadores ou transmissores doenças para os seres humanos e para animais domésticos (GULLAN; CRANSTON, 2010).

1.2 ENTOMOLOGIA FORENSE

A entomologia forense está dividida em três principais áreas: a Entomologia Urbana, que estuda as interações entre os insetos e o ambiente urbano; A Entomologia de produtos estocados, que dedica-se a estudar as relações entre insetos e a infestação de produtos estocados; e a Entomologia

Médico-Legal, que estuda os insetos que são úteis nas investigações criminais, usualmente em crimes violentos como assassinatos, estupros e suicídios, envolve insetos necrófagos que geralmente vivem em contato com restos humanos ou animais em decomposição (GOMES, 2010).

A entomologia forense é uma ciência que aplica o estudo da biologia, biogeografia e ecologia dos insetos e outros artrópodes aos procedimentos legais, com ênfase na análise relacionada à decomposição cadavérica, relacionando os insetos em contextos criminais. Desta forma se torna uma ciência auxiliadora em estimativas do intervalo pós-morte (IPM) em situações de homicídios, suicídio, morte violenta, ou na possibilidade de maus tratos, casos envolvendo entorpecentes e investigações de infestação de insetos em produtos estocados (VELHO; GEISER; ESPINDULA, 2013). A entomologia forense é fruto da associação dos insetos com a perícia criminal, portanto, busca utilizar os insetos como vestígio em processos criminais (BYRD; CASTNER, 2009). A análise dos insetos que são encontrados em cadáveres em decomposição, leva em consideração os conhecimentos de sua biologia, ecologia e também as condições ambientais locais que podem fornecer informações importantes para investigações que, desta forma podem incluir a estimativa do tempo de morte, a possível movimentação do cadáver e ainda a detecção da presença de substâncias como drogas, entre outros aspectos.

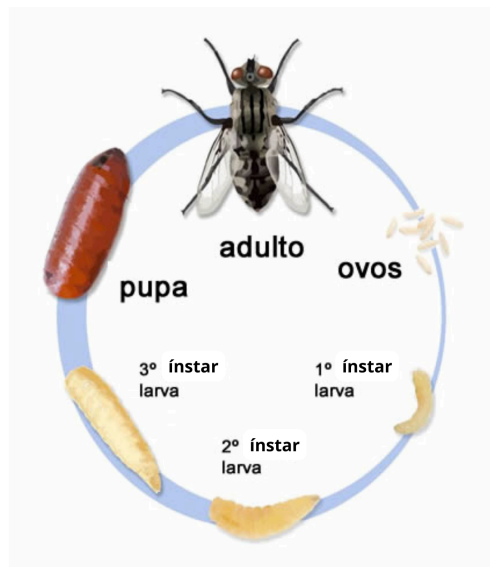
O primeiro uso documentado da entomologia forense em investigações de crimes contra a vida ocorreu na China do século XIII, conforme registrado no livro "The Washing Away of Wrongs" escrito por Sung Tzú. O relato descreve um homicídio em uma plantação de arroz, no qual um investigador, no dia seguinte ao assassinato, instruiu aos trabalhadores que colocassem suas foices no chão. As moscas atraídas pelos vestígios de sangue na foice do assassino forneceram uma pista crucial que levou à confissão do proprietário da ferramenta. Na França, em 1855, Bergeret e Mégnin estimaram, pela primeira vez, IPM de um cadáver humano, e isso foi posteriormente documentado em seu livro "La faune de cadavres" em 1894, considerado o primeiro estudo médico-legal desse tipo (BENECKE, 2001).

Os insetos mais importantes na entomologia forense médico legal são da ordem Diptera e Coleoptera. Os Diptera são uma ordem de insetos que se caracteriza quando adultos por possuir o segundo par de asas modificado em órgãos de equilíbrio, chamados halteres ou balancins. Alguns exemplos de dípteros são moscas domésticas, varejeiras, mutucas e mosquitos (SMITH, 1986). Geralmente, os de maior interesse médico legal que se encontram associados aos cadáveres, pertencem a sete famílias: Calliphoridae, Fanniidae, Muscidae, Phoridae, Sarcophagidae e Stratiomyidae.

Variáveis como ciclo de vida, temperatura e tempo de desenvolvimento das espécies de interesse forense, da oviposição à emergência do adulto (figura 1), são essenciais para saber a

duração média, máxima e mínima de cada etapa do ciclo de vida e cada ínstar para todas as espécies usadas, para estimativas do tempo de morte, e é importante também a descrição morfológica de cada ínstar, para possibilitar sua identificação, na maioria dos casos. (CARVALHO *et al.*, 2008).

Figura 1 - Ciclo biológico das moscas, indicando as fases de ovo, três ínstares larvais, pupa e adulto.



Fonte: adaptado de Termitek UNIPRAG.

Os estágios imaturos das moscas têm um hábito necrófago, alimentando-se de matéria orgânica em decomposição, como cadáveres. Após a oviposição, os ovos depositados nos tecidos em decomposição se desenvolvem em larvas que consomem os tecidos mortos. Esse comportamento é de grande interesse forense porque parte do ciclo de vida das moscas ocorre diretamente no cadáver. O desenvolvimento das larvas fornece dados importantes sobre o intervalo pós-morte. A identificação das espécies e seus estágios de desenvolvimento permite aos entomologistas forenses determinar o tempo de morte e fornecer informações sobre as condições ambientais e movimentações do corpo, auxiliando na investigação criminal.

1.3 IMPACTO DA VARIAÇÃO DE ALTITUDE NA ENTOMOLOGIA FORENSE

Está bem estabelecido que existe uma considerável diferença na frequência de espécies que colonizam cadáveres em relação a localização geográfica, altitude e ao clima da região, sendo, por isso, muito importante que haja estudos regionais que possam sustentar as conclusões do trabalho pericial (GOFF, 1993; CARVALHO *et al.*, 2000; AMENDT *et al.*, 2004).

No Laboratório de Transmissores de Hematozoários do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia do Centro de Ciências Biológicas da UFSC, foi mantida, por muitos anos, uma parceria com Polícia Científica da Secretaria de Segurança Pública do Estado de Santa Catarina para a realização de laudos sobre a presença de insetos coletados em cadáveres por peritos criminais. Por várias vezes, o cadáver se encontrava em apartamentos e nos surgia a pergunta se havia alguma influência da altura em relação ao solo na presença ou frequência de insetos nesses cadáveres.

Compreender como a variação de altitude afeta a distribuição das moscas de interesse forense é essencial para aprimorar as conclusões sobre os casos de morte violenta em diversos contextos geográficos.

A altura pode ser um fator determinante para a diversidade e frequência de espécies para alguns grupos de insetos como *Culicoides* (CASTELLON, FERREIRA, SILVA, 1990), abelhas (MARTINS, SOUZA, 2005) e coleópteros fitófagos (SALDANHA *et al*, 2020; SILVEIRA *et al*, 2017). Saldanha e colaboradores (2020) utilizaram utilizadas armadilhas de interceptação de voo em alturas variando de 0,5 a 6,0 metros e verificaram que a distribuição vertical afeta a diversidade de insetos em diferentes ambientes. Martins e Souza (2005) verificaram abelhas *Euglossina* em dois estratos verticais: sub-bosque (1,5 m) e copa (10-12 m) sendo que a maior abundância e diversidade de abelhas ocorria no sub-bosque em comparação à copa. Silveira (2017) avaliaram o efeito de fatores ambientais, cor e altura de armadilhas na captura do caruncho do bambu (*Dinoderus minutus*). As armadilhas foram instaladas a 1,5 m e 2,5 m de altura em relação ao solo e os resultados indicaram que tanto a cor quanto a altura das armadilhas influenciam a captura dos insetos. Também para *Culicoides*, Castelos, Ferreira e Silva (1990) mostraram que a captura de *Culicoides* era influenciada pela altura das armadilhas.

Para moscas de interesse forense, um trabalho realizado em Pernambuco com captura de moscas necrófagas mostrou que a maioria (78,8%) foram coletadas ao nível do solo e iam diminuindo sua abundância conforme aumentava a altura, embora que algumas espécies pertencente as famílias Sarcophagidae e Phoridae foram capturadas no 27^a andar de um prédio (cerca de 85 metros). Oliveira e Vasconcelos (2021) investigam como os dípteros localizam cadáveres em edifícios altos e como a altura dos recursos influencia esse processo. Seus experimentos com armadilhas em diferentes alturas e análise de condições ambientais mostraram que a localização vertical dos cadáveres afeta significativamente a colonização por dípteros, com diferentes espécies preferindo alturas específicas.

Esses trabalhos acima mostram que a altura de um cadáver em um prédio influencia a taxa e o tipo de colonização, impactando a estimativa do tempo de morte e a análise da cena do crime.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a influência da altura na captura de famílias de moscas necrófagas em Florianópolis, SC.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar se a altura influencia na frequência e abundância de famílias de insetos de interesse forense.
- Verificar a variação sazonal de moscas necrófagas em coletadas em diferentes alturas

3. HIPÓTESE

A hipótese deste estudo é que as moscas de interesse forense são mais atraídas pelo odor da carne quando posicionadas próximo ao nível do solo, em comparação com aquelas colocadas em locais mais altos.

4. METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido em uma área arborizada próxima a locais urbanizados, no *campus* da (UFSC) Universidade Federal de Santa Catarina. As coletas foram realizadas no nível do solo em uma próxima ao (CCB) Centro de Ciências Biológicas e na cobertura do Bloco G do CCB.

O CCB está localizado no Setor F da UFSC, no início do Bairro Córrego Grande, às margens da Avenida Prof. Henrique da Silva Fontes em Florianópolis, Santa Catarina (FIGURA 2).

Figura 2 – Localização da área de estudo no Campus Universitário da Trindade, CCB, Florianópolis, SC.

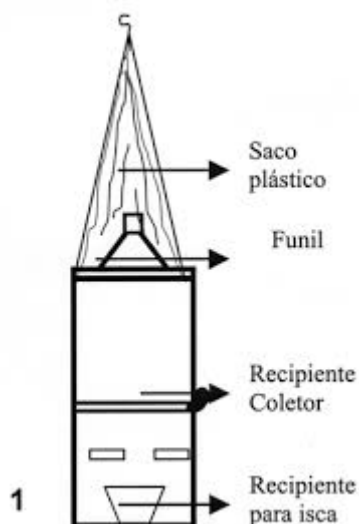


Fonte: Adaptado de Goole maps

4.2 Confeção de armadilhas

A confecção das armadilhas foi adaptada com base na armadilha descrita por Ferreira (1978) (Figura 3). Cada armadilha continha uma isca composta por aproximadamente 40 g de carne moída, projetada para atrair insetos necrófagos.

Figura 3 – Demonstrativo da armadilha de Ferreira (1978)



Fonte: http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_33/B33-045-281.pdf

Para a elaboração das armadilhas utilizadas neste estudo os materiais consistiram em duas garrafas pet de 1,5 L transparentes, tinta em *spray* da cor preta fosca para escurecer uma parte das garrafas, tesoura e estilete, papelão, o papelão serviu como suporte estrutural e base das armadilhas, cola quente, fita crepe para vedação das emendas, copos plásticos de 50 ml que funcionaram como recipientes para a carne e posteriormente atrair os insetos, e tecido *voile* da cor branca. (FIGURA 4).

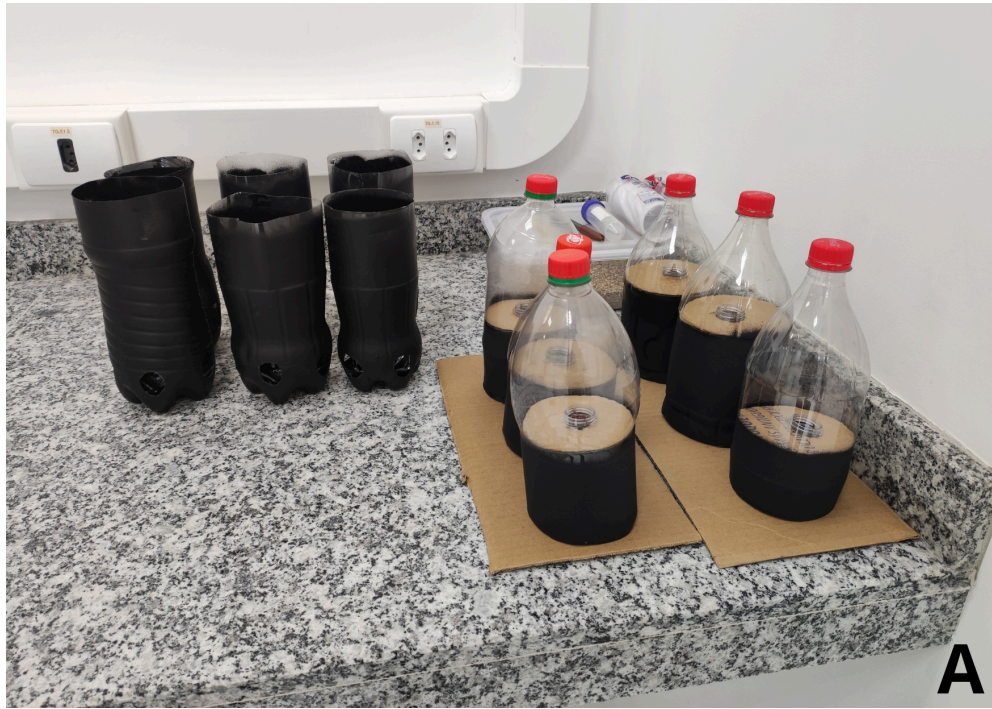
Figura 4 - A. Garrafas pet de 1,5L. **B.** Tinta em spray da cor preta fosca, tesoura, estilete, papelão, cola quente, fita crepe, copos plásticos de 50ml e tecido voal da cor branca.



Fonte: Elaborado pela autora

Foram elaboradas seis armadilhas para a coleta de moscas. No qual cada armadilha foi montada utilizando uma garrafa cortada na parte superior (funil) e inferior (base), resultando em duas seções, cada uma com cerca de 11cm, enquanto a outra garrafa foi cortada somente na parte superior (funil) medindo cerca de 22 cm. Após isso, as partes inferiores dos dois funis e a base foram pintadas com a tinta preta fosca, criando um ambiente no qual as moscas após entrar na armadilha, se dirigem para a parte superior que está iluminada. Para possibilitar a entrada das moscas foram feitos quatro furos equidistantes na base de cada garrafa, de modo que foi possível a entrada das moscas ao interior da armadilha. (FIGURA 4). As moscas se dirigem para a parte superior da garrafa devido à fototaxia positiva, um comportamento que faz com que elas se movam em direção à luz. A luz, seja natural ou artificial, atrai as moscas, levando-as a subir até o topo da garrafa, onde a intensidade da luz é maior. Esse comportamento resulta na acumulação das moscas na parte superior da garrafa, o que facilita sua captura e análise.

Figura 5 - Confeção das armadilhas. **A.** Imagem de cima mostrando separadamente o funil superior (maior), funil inferior (menor) e base. **B.** Visão frontal da base furada em quatro pontos equidistantes. **C.** Visão superior de dentro da base, com o copo plástico já fixado para a isca.



Fonte: Elaborado pela autora

Em seguida, foram separadas as porções de carne moída, logo após, foi acrescentado um pouquinho de água em cada um dos potinhos já com a carne posta, para manter uma umidade e

ajudar no processo de decomposição do tecido. Posteriormente, os copos com as iscas foram encaixados na base da armadilha (FIGURA 4 B-C).

O papelão foi essencial no processo das armadilhas, sendo estrategicamente encaixado no bico do funil menor com o propósito de evitar que as moscas ficassem presas nas bordas ou fossem amassadas. Subsequentemente, as armadilhas foram montadas ao unir o funil maior sobre o funil menor, este último sendo inserido na base. A isca foi posicionada no copo da base no fundo da armadilha, possibilitando a atração e captura das moscas. (FIGURA 5)

Figura 6 – A) Armadilha antes de ser pintada. **B)** Ao lado direito a armadilha está finalizada para ser colocada em campo e C) Esquema da armadilha.



Fonte: A e B – Elaborado pela autora

Com o intuito de evitar o contato e possível oviposição de quaisquer insetos, os copos com a carne foram vedados com tecido voal presos por elásticos de borracha. Desta forma, o objetivo das iscas é servir apenas como um atrativo olfativo para os insetos sendo impossível a oviposição nas mesmas (FIGURA 6).

Figura 7- **A.** Iscas de carne moída sem água. **B.** Isca descongelada fechada com tecido voal e elástico.



Fonte: Elaborado pela autora

Finalmente, as armadilhas foram instaladas tanto em árvores (vegetação arborizada) (FIGURA 7A) quanto na cobertura do prédio, com o auxílio de barbantes amarrados nas extremidades das garrafas. Adicionalmente, foram fixadas nas barras da cobertura por meio de fita durex coladas no corpo da armadilha, garantindo uma fixação firme para evitar quedas devido ao vento (FIGURA 7B).

Figura 7 - A. As três primeiras armadilhas são as posicionadas nas árvores (nível do solo).



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 7 - B. Armadilhas posicionadas na cobertura.



Fonte: Elaborado pela autora

4.3 Instalação das armadilhas nos pontos de coleta

As coletas foram conduzidas em dois locais distintos e as armadilhas foram posicionadas, mantendo a cerca de 1,5 m do solo com uma distância mínima de cerca de 1,5m metros entre cada uma delas, a fim de evitar possíveis interferências (conforme ilustrado na FIGURA 8 e FIGURA 9). Com o objetivo de investigar possíveis preferências entre as iscas, três armadilhas foram alocadas em cada um dos locais de coleta. Esses pontos de coleta estavam localizados dentro do campus da UFSC atrás do prédio do CCB.

Figura 8 – A disposição dos pontos de coleta na área de estudo na parte arborizada é a seguinte: a distância entre o Biotério (ponto 2) e o ponto próximo ao CCB (ponto 3) é de aproximadamente 1,5 metros, enquanto a distância entre a Goiabeira (ponto 1) é superior a 2 metros.



Fonte: Elaborado pela autora

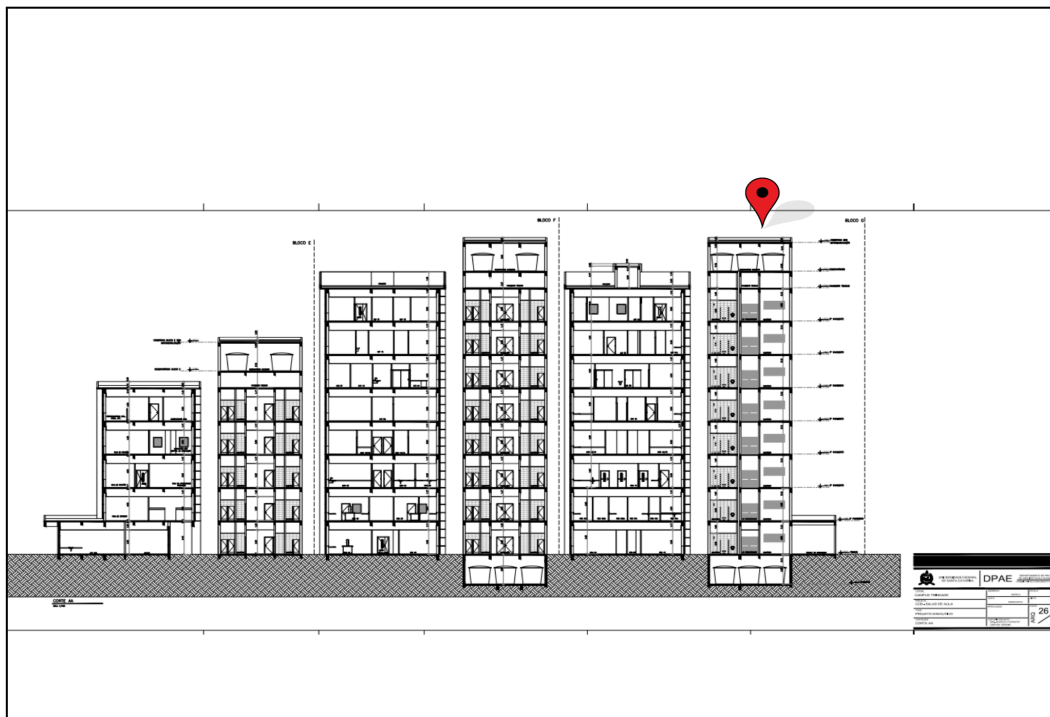
Figura 9 – A armadilha instalada nos galhos da árvore, representada a 1,5 metros do solo.



Fonte: Elaborado pela autora

Na cobertura do prédio do CCB, as armadilhas foram posicionadas na murada da cobertura do prédio a cerca de 26 metros do solo (FIGURA 10. 11 e 12).

Figura 10 – Seção dos blocos E, F e G do CCB evidenciando o bloco G onde foram instaladas as armadilhas na cobertura.



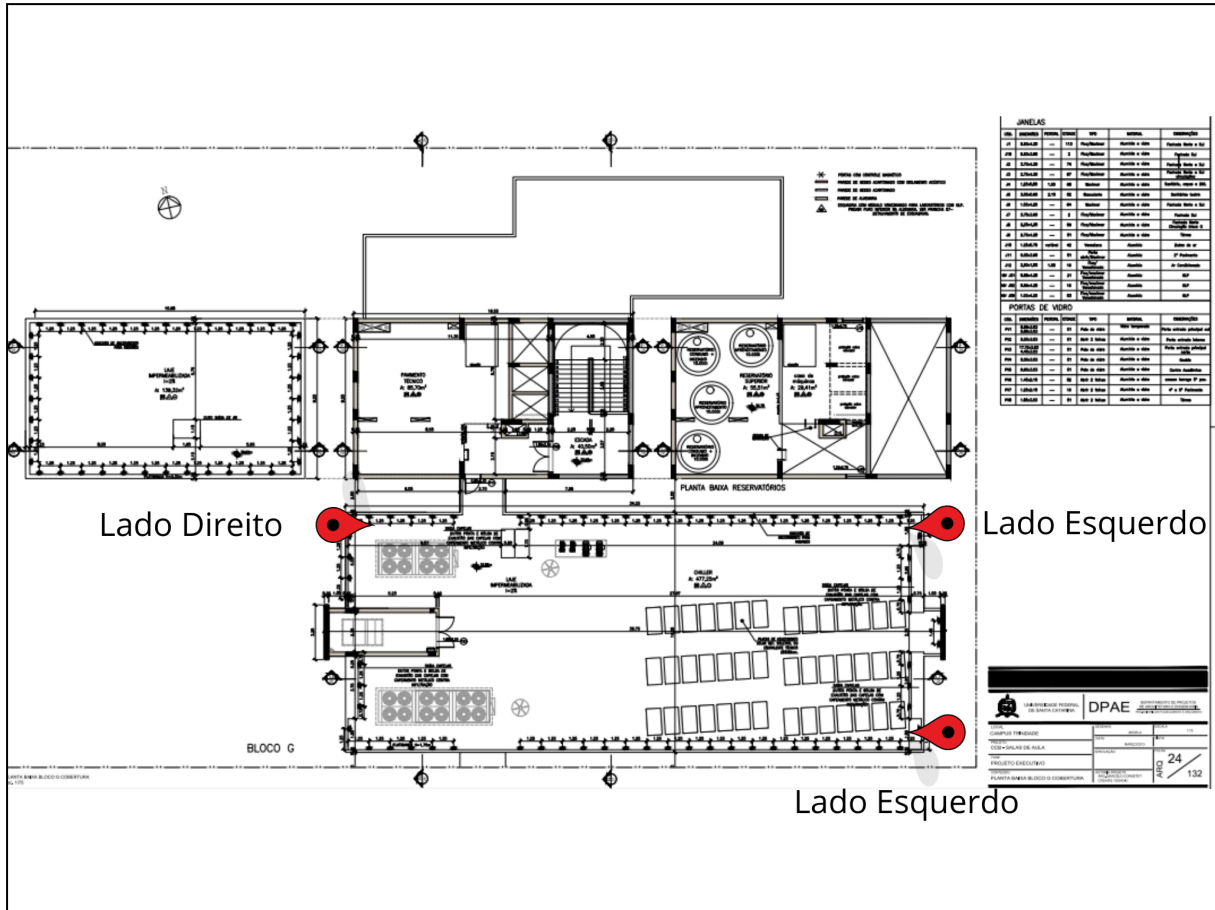
Fonte: <https://dpae.ufsc.br/>

Figura 11 – A armadilha instalada por fita isolante na área de cobertura, representada a uma altura de mais de 26 metros de altura entre do solo, referente ao lado esquerdo (ponto 2).



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 12 – Vista superior do Bloco G do CCB com o local onde foram instaladas as armadilhas.



Fonte: <https://dpae.ufsc.br/>

Figura 13 - As armadilhas instaladas na área de cobertura, representada mais de 1,5 metros de distância entre cada ponto, representados abaixo lado esquerdo (ponto 2) e lado esquerdo (ponto 3).



Fonte: Elaborado pela autora

4.4 Coleta de dados

Foram realizadas 28 coletas ao longo de um ano, cada uma delas com seis armadilhas expostas, cada qual com um período de exposição de 72 horas, em uma frequência de duas a três coletas ao mês. Após esse período, as armadilhas eram transportadas para o laboratório, onde os espécimes eram retirados, transferidos para placas de Petri de 5 e 10 cm e conservados congelados em freezer para posterior identificação com o auxílio de lupa.

4.5 Procedimentos durante a retirada da coleta

Durante cada coleta, as armadilhas eram retiradas da árvore e cobertura depois de 72 horas de exposição. Em seguida, procedia-se à desmontagem das armadilhas, a parte de dentro do funil da armadilha era rapidamente vedada com algodão para evitar possível fuga de algum indivíduo. A parte superior das armadilhas era então acondicionada no freezer a -20°C e congelada por dois a três minutos, permitindo a posterior transferência das moscas para frascos plásticos, placas de Petri, devidamente etiquetados. Esses frascos eram congelados para fins de identificação posterior. Após esse procedimento, as armadilhas eram higienizadas e, uma semana depois, eram novamente montadas com iscas novas, fixadas nas árvores e postas na cobertura, para posteriores coletas subsequentes.

4.6 Identificação dos Insetos Coletados

Para a identificação dos espécimes, as moscas foram coletadas, separadas por morfoespécies., através das características mais semelhantes entre os espécimes. (FIGURA 14).

Figura 14 - Material usado para armazenamento e identificação das espécies. Papel toalha, papel alumínio, plástico e etiqueta para identificação



Fonte: Elaborado pela autora

A identificação foi realizada com o auxílio de um microscópio estereoscópico (FIGURA 16), e seguiu um protocolo que utilizou como base chaves de identificação de famílias de dípteros de interesse forense em geral, seguindo referências como (BORROR & DELONG, 1988; CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008; RAFAEL et al. 2012). Além disso, foram empregadas a utilização de chaves específicas da família Calliphoridae (CARVALHO & RIBEIRO, 2000 e KOSMANN, 2013).

Figura 15 - Identificação de indivíduos com o auxílio de microscópio estereoscópico no Laboratório de Transmissores de Hematozoários (LTH) da UFSC.



Fonte: Elaborado pela autora

4.7 Dados meteorológicos

Os dados de temperatura média, umidade relativa, vento e precipitação durante os dias de coleta foram fornecidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri).

4.8. Análise dos dados

A normalidade do número de insetos capturados nas diferentes estações do ano e nos 2 locais (solo e cobertura) amostrados foi analisada através do teste de Kolgomorov-Smirnov e as médias foram comparadas por teste de Mann–Whitney ou Anova.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Dados Meteorológicos

O período de coletas iniciou em 05 de julho de 2022 e foi até o dia 28 de julho de 2023 (TABELA 1), no qual as armadilhas ficaram expostas três dias consecutivos em campo.

Tabela 1 - Datas de exposição e retirada das armadilhas no campus da UFSC.

Amostra	Data de início	Data de coleta
1	05/07/2022	08/07/2022
2	19/07/2022	22/07/2022
3	08/08/2022	11/08/2022
4	22/08/2022	25/08/2022
5	06/09/2022	09/09/2022
6	20/09/2022	23/09/2022
7	04/10/2022	07/10/2022
8	18/10/2022	21/10/2022
9	01/11/2022	04/11/2022
10	15/11/2022	18/11/2022
11	29/11/2022	02/12/2022
12	13/12/2022	16/12/2022
13	27/12/2022	30/12/2022
14	10/01/2023	13/01/2023
15	24/01/2023	27/01/2023
16	07/02/2023	10/02/2023
17	21/02/2023	24/02/2023
18	07/03/2023	10/03/2023
19	21/03/2023	24/03/2023
20	04/04/2023	07/04/2023
21	18/04/2023	21/04/2023
22	02/05/2023	05/05/2023
23	16/05/2023	19/05/2023
24	30/05/2023	02/06/2023
25	13/06/2023	16/06/2023
26	27/06/2023	30/06/2023
27	11/07/2023	14/07/2023
28	25/07/2023	28/07/2023

As médias de temperatura registradas durante o período de coletas foram de 16,3°C para a temperatura mínima de 32,7°C para a temperatura máxima, a umidade relativa média foi de 81,93% e precipitação média de 0,03mm, segundo base de dados fornecidos pela EPAGRI. É importante observar que os dados não são específicos para a área de estudo, mas uma média do Município de Florianópolis. Variáveis como temperatura, umidade relativa média e precipitação desempenham papéis cruciais na entomologia forense, especialmente no estudo da distribuição de moscas de interesse forense. A variação de altitude, por exemplo, pode influenciar essa distribuição. Compreender esses fatores é essencial para o estudo da distribuição de moscas e suas implicações forenses.

Os dados meteorológicos de temperatura e precipitação, juntamente com seus respectivos desvios padrão, estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores médios para cada estação do ano são exibidos na Tabela 3. Nos dias de coletas, a distribuição das estações ao longo do período de julho de um ano até julho do ano seguinte ficou da seguinte maneira: Inverno (julho e agosto); Primavera (setembro, outubro, novembro e dezembro); Verão (janeiro, fevereiro e março); e o Outono (abril, maio, junho e julho). Essa organização, que inicia e termina com o mês de julho, proporciona uma visão abrangente das variações climáticas ao longo de um ciclo anual completo, permitindo uma análise detalhada das mudanças sazonais.

Tabela 2: Valores médios de temperatura (°C) e precipitação (mm) e seus respectivos desvios padrão para os dias de coleta em cada mês entre julho de 2022 a julho de 2023

Parâmetros Meteorológicos		
Mês de coleta	Temperatura média	Precipitação média
Julho	16,58 ± 1,05	0,20 ± 0.17
Agosto	16,50 ± 2,79	0,20 ± 0.17
Setembro	18,12 ± 1.82	0,00
Outubro	16,67 ± 2.08	0,00
Novembro	15,51 ± 3.24	0,00

Dezembro	21,53 ± 2.78	0,60 ± 0.57
Janeiro	18,76 ± 1.83	0,00
Fevereiro	22,51 ± 3.76	0,00
Março	23,48 ± 4.73	0,00
Abril	22,59 ± 3.84	0,00
Mai	16,04 ± 2.71	0,00
Junho	13,67 ± 5.08	0,00
Julho	17,45 ± 1.30	0,60 ± 0.57

Observando a temperatura média, realizada através das datas de exposição em que as armadilhas ficaram em campo, pode-se notar a marcante variação sazonal consistente ao longo do ano. No início do período de coleta, em julho e agosto, as temperaturas médias permanecem relativamente baixas, em torno de 16,5°C, com pequenas variações. Em setembro, observa-se um aumento significativo na temperatura média para cerca de 18,1°C, marcando o início da transição para a primavera. Este aumento é seguido por variações menores ao longo dos meses de outubro e novembro, antes de uma elevação mais significativa em dezembro, quando a média atinge aproximadamente 21,5°C. Durante os meses de verão, janeiro, fevereiro e março, as temperaturas continuam a subir, atingindo seu pico em março, com uma média de aproximadamente 23,5°C. Em seguida, durante o outono e o inverno seguintes, as temperaturas começam a cair gradualmente, com mínimas em junho, em torno de 13,7°C.

Em relação à precipitação média observada apenas nos dias de exposição, observa-se que a maior parte do período de coleta apresenta valores baixos ou mesmo nulos, indicando uma predominância de condições mais secas. No entanto, em alguns meses específicos, como dezembro de 2022 e julho de 2023, são observados valores mais significativos de precipitação média, atingindo até 0,6 mm, o que sugere a ocorrência de períodos de chuva mais intensa durante esses meses.

Tabela 3: Médias de temperatura (°C) e seus desvios padrão para cada estação de coleta durante o período de julho de 2022 a julho de 2023.

Parâmetros Meteorológicos	
Estação	Temperatura média
Inverno (junho, julho, agosto)	17,66 ± 3.47
Primavera (setembro, outubro, novembro, dezembro)	20,64 ± 0.49
Verão (dezembro, janeiro, fevereiro, março)	24,85 ± 3.72
Outono (março, abril, maio, junho)	21,38 ± 0.25

Durante o inverno, observamos uma média de temperatura de aproximadamente $17,66 \pm 3,47^{\circ}\text{C}$. Esses valores indicam uma estabilidade relativa nas temperaturas durante esta estação, com uma tendência geral para temperaturas mais baixas.

A transição para a primavera é marcada por um aumento significativo na temperatura média, atingindo cerca de $20,64 \pm 0,49^{\circ}\text{C}$. Essa elevação da temperatura sugere o início de um período mais quente e de transição para condições climáticas mais amenas.

Já no verão, observamos uma média de temperatura ainda mais elevada, atingindo cerca de $24,85 \pm 3,72^{\circ}\text{C}$. Esses valores refletem o pico do calor durante esta estação, com temperaturas altas.

Finalmente, durante o outono, percebe-se uma média de temperatura de aproximadamente $21,38 \pm 0,25^{\circ}\text{C}$. Essa estação marca a transição do calor do verão para temperaturas mais moderadas, com uma diminuição gradual da temperatura média.

5.2 Principais famílias por estação

Os indivíduos coletados foram agrupados por estação do ano. Em função das datas de coletas, o inverno foi representado pelos meses de julho e agosto, a primavera pelos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, o verão pelos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março, e o outono pelos meses de março, abril, maio e junho (Conforme tabela 3). Na Tabela 4, estão listados os

valores de abundância absoluta das espécies de dípteras de interesse forense, bem como o índice de dominância do total de indivíduos coletados em cada estação, que são ilustrados no Gráfico 1.

Tabela 4: Abundância absoluta (quantidade de indivíduos) e índice de dominância (%) por estações das principais famílias de Diptera coletas no período de julho de 2022 a julho de 2023

Estação	Coleta(s)	Famílias mais abundantes	Quantidade	Índice de Dominância (%)
Inverno	Coletas 1 a 6 (Julho - Agosto 2022)	Drosophilidae	185	45,12%
		Muscidae	104	25,36%
		Sarcophagidae	45	10,98%
		Ulidiidae	51	12,44%
Primavera	Coletas 6 a 13 (Setembro - Dezembro 2022)	Drosophilidae	82	43,62%
		Muscidae	64	34,04%
		Ulidiidae	12	6,38%
		Sarcophagidae	18	9,57%
Verão	Coletas 13 a 19 (Dezembro 2022 - Março 2023)	Sarcophagidae	59	35,98%
		Muscidae	47	28,66%
		Ulidiidae	35	21,34%
		Calliphoridae	20	12,20%
Outono	Coletas 20 a 26 (Abril - Junho 2023)	Sarcophagidae	47	29,38%
		Ulidiidae	53	33,13%
		Muscidae	31	19,38%

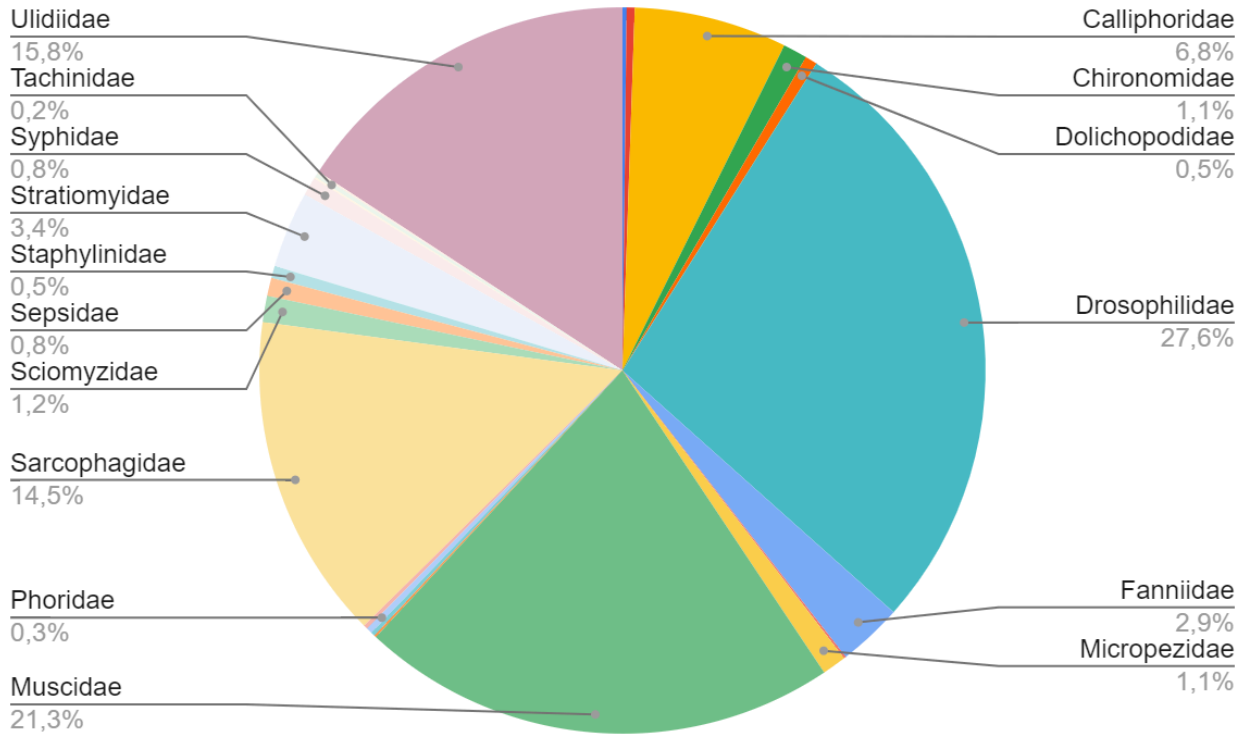
5.3 Total de Indivíduos Coletados

Foram coletados e identificados um total de 1.115 indivíduos, pertencentes a 24 famílias diferentes: Anobiidae, Braconidae, Calliphoridae, Chironomidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Fanniidae, Limoniidae, Micropezidae, Muscidae, Noctuidae, Opomyzidae, Phoridae, Rhinotermitidae, Sarcophagidae, Sciomyzidae, Sepsidae, Staphylinidae, Stratiomyidae, Syrphidae, Tachinidae, Tipulidae, Ulidiidae (GRÁFICO 1).

No presente trabalho foram coletadas 18 famílias pertencentes a ordem Diptera: Calliphoridae, Chironomidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Fanniidae, Limoniidae, Micropezidae, Muscidae, Opomyzidae, Rhinophoridae, Sarcophagidae, Sciomyzidae, Sepsidae, Stratiomyidae,

Syrphidae, Tachinidae, Tipulidae, Ulidiidae. Dentre as famílias de interesse forense coletadas, podemos destacar Sarcophagidae, Calliphoridae, Ulidiidae, Muscidae e Fanniidae.

Gráfico 1 - Frequências relativas das famílias de dípteros coletadas durante vinte e oito coletas em seis armadilhas expostas em Florianópolis, Santa Catarina.

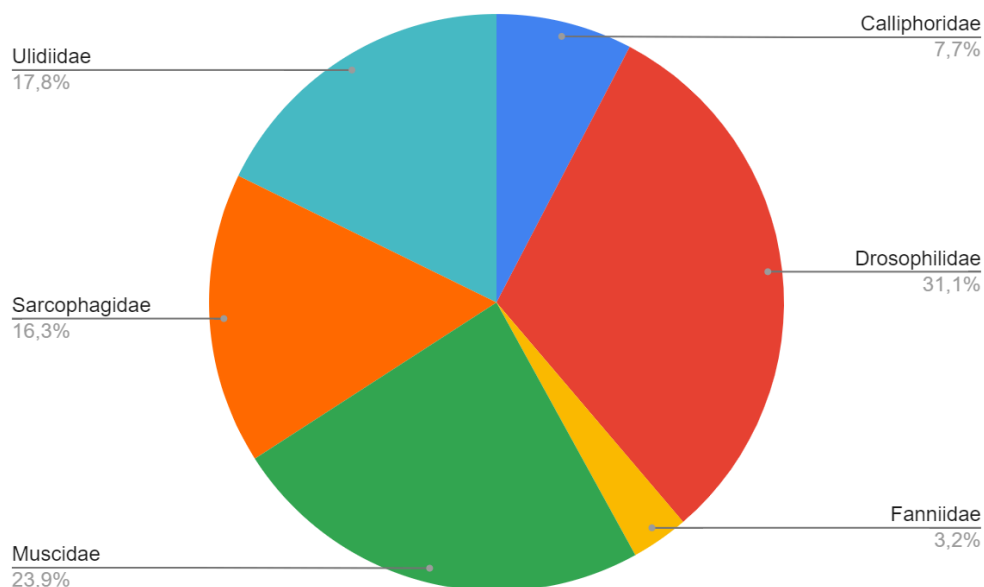


Ao examinar o gráfico acima, torna-se possível identificar que algumas famílias como Drosophilidae, Muscidae, Ulidiidae e Sarcophagidae foram mais coletadas e Tachinidae e Phoridae foram menos coletadas nas coletas realizadas.

Observando os valores de frequência calculados para cada família citada, pode-se perceber que as famílias de maior dominância estiveram presentes em quase todos os meses de coleta. Algumas famílias como Tachinidae, phoridae, Syphidae, Dolichopodidae e Sepsidae apresentaram menor frequência, ou aparecendo em apenas uma das coletas como a família Noctuidae, que só um indivíduo foi coletado na cobertura do prédio.

As famílias Calliphoridae, Drosophilidae, Fanniidae, Muscidae, Sarcophagidae e Ulidiidae compõem aproximadamente 88,89% dos espécimes coletados (1.115 indivíduos), sendo que a família mais frequente foi Drosophilidae (GRÁFICO 1 e GRÁFICO 3)

Gráfico 2 - Frequências relativas de famílias de interesse forense com maior incidência coletadas em solo e cobertura expostas, em Florianópolis, Santa Catarina.



Observando o Gráfico 4, nota-se que as famílias mais frequentes, todas pertencentes à ordem Diptera, estiveram presentes em todos os meses de coleta.

Percebe-se que a família Drosophilidae representou uma proporção significativa das coletas, com aproximadamente 31,10% do total de espécimes coletados (308 indivíduos). Isso indica uma presença robusta desses dípteros na região. Drosofilídeos normalmente são atraídos por odores de substratos fermentados de origem vegetal, pois depositam seus ovos sobre substratos apodrecidos, já que suas larvas alimentam-se de diversos microrganismos presentes em fungos, secreções de plantas e matéria orgânica vegetal e mais frequentemente coletados nos meses de outono e verão (RAFAEL et. al., 2012).

A maior abundância de drosofilídeos nas coletas voltadas para moscas de interesse forense pode ser explicada pela versatilidade desses insetos em explorar uma variedade de recursos. Embora sejam atraídos principalmente por substratos vegetais em fermentação, a decomposição de cadáveres também pode gerar compostos voláteis semelhantes aos de frutas fermentadas, atraindo drosofilídeos. Além disso, a presença de drosofilídeos pode ser influenciada por fatores ambientais, como umidade e temperatura, que afetam tanto a fermentação quanto a decomposição, criando condições favoráveis para a atração dessas moscas nas armadilhas usadas.

A família Muscidae, representando aproximadamente 24,6% das coletas (237 indivíduos), é a segunda mais significativa em termos de abundância. Muscídeos incluem diversas espécies de moscas com hábitos variados, sendo de grande importância médica e forense. Estas moscas, como a mosca doméstica, são amplamente distribuídas e possuem hábitos oportunistas, explorando diversas fontes de alimento e locais de oviposição. Geralmente de tamanho médio, com corpos pretos brilhantes e olhos grandes, muitas espécies, como a mosca doméstica, são frequentemente associadas a ambientes antropizados. No contexto forense, os Muscidae desempenham um papel crucial na sucessão de insetos que colonizam cadáveres. Assim, os hábitos generalistas e a capacidade de explorar uma variedade de recursos, aliados às condições do ambiente amostrado, explicam a alta abundância de muscídeos nas coletas.

Também é importante destacar a presença das famílias Sarcophagidae e Ulidiidae, que representam cerca de 16,3% (162 indivíduos) e 17,8% (176 indivíduos) das coletas, respectivamente. Ambas as famílias enriquecem a diversidade da amostra e têm relevância em diversos contextos, como ecologia e entomologia forense. As moscas da família Sarcophagidae são necrófagas e se distinguem por seu tamanho grande, corpo acinzentado e olhos vermelhos. Além disso, algumas espécies possuem três faixas pretas longitudinais no dorso do tórax e um abdome com padrões cinza brilhante. Por outro lado, as moscas da família Ulidiidae, conhecidas como moscas de asas pintadas devido às suas asas ornamentadas e coloridas, são pequenas e discretas. Elas são cosmopolitas, adaptando-se a uma ampla gama de habitats urbanos e rurais. Na entomologia forense, ambas as famílias são úteis como indicadores temporais, auxiliando na estimativa do IPM (VELHO; GEISER; ESPINDULA, 2013).

Outra família com importância forense é a Calliphoridae, que representou cerca de 7,7% das coletas (76 indivíduos). Embora tenham uma presença menor em comparação com outras famílias, as moscas da família Calliphoridae desempenham um papel crucial na entomologia forense, especialmente na estimativa do intervalo *post-mortem*. Conhecidas popularmente como moscas varejeiras, essas moscas são frequentemente associadas à colonização de cadáveres em estágios avançados de decomposição. A família Calliphoridae inclui alguns dos gêneros mais relevantes para IPM. Uma característica marcante dos indivíduos dessa família é a coloração metálica de seus corpos, que pode variar entre tons azulados, esverdeados, cúpricos, amarelados e arroxeados (ROSA; OLIVEIRA-COSTA, 2013).

Chrysomya megacephala é uma espécie de mosca varejeira da família Calliphoridae, amplamente reconhecida por seu papel significativo na entomologia forense. Introduzida no Brasil há décadas, é comumente conhecida como mosca oriental da latrina, mosca azul oriental ou mosca varejeira. É uma das espécies mais estudadas devido à sua atração por cadáveres frescos, tornando-a

uma excelente indicadora para a estimativa do intervalo post-morte (IPM). Além de sua importância forense, *C. megacephala* tem relevância médico-sanitária, pois pode transmitir patógenos e causar miíases secundárias. Ela também contribui para a polinização e é considerada uma espécie invasora no Brasil, originária da Australásia e do Pacífico (GUIMARÃES; DO PRADO; BURALLI, 1979).

O ciclo de vida de *C. megacephala*, incluindo a duração dos estágios larvais e suas características morfológicas, é crucial para a compreensão de seu comportamento e ecologia em diferentes condições (BARCELOS et al.; DAVID; ROCHA; CAETANO, 2008). Os adultos possuem um corpo relativamente curto, olhos avermelhados e uma cabeça proeminente. A identificação dos machos e fêmeas pode ser feita pela presença de olhos juntos (holópticos) em machos, enquanto as fêmeas são mais frequentemente encontradas em carcaças em decomposição, onde depositam seus ovos.

Os espécimes dessas famílias citadas foram registrados em diferentes ambientes, tanto nas armadilhas colocadas em áreas de mata quanto nas armadilhas instaladas na cobertura, o que sugere uma ampla distribuição desses dípteros em diversos habitats da região. Essa ocorrência abrangente reforça a importância dessas famílias.

Essas observações são complementadas pela análise detalhada dos dados presentes na Tabela 5, que apresenta a abundância (números de indivíduos), índices de dominância e frequência de todas as famílias coletadas, representando todos os indivíduos coletados ao longo do estudo. Os dados fornecidos apresentam a distribuição de diversas famílias de insetos coletadas em seis armadilhas. Destacam-se famílias como Drosophilidae e Muscidae, que representam uma parte significativa das coletas, indicando sua abundância na região. Outras famílias, como Calliphoridae e Ulidiidae, embora menos representadas em termos de frequência, ainda contribuem para a diversidade da amostra. As moscas pertencentes à família Calliphoridae e Sarcophagidae possuem especial importância, visto que são os principais invertebrados consumidores de carcaças (BRAACK, 1987).

Algumas famílias coletadas podem ter sido acidentais, como as Anobiidae, Braconidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Ectopocidae, Limoniidae, Micropezidae, Noctuidae, Opomyzidae, Pyrrhocoridae, Rhinotermitidae, Sciomyzidae, Stratiomyidae, Stratiomyzidae, Straphylinidae, Syphidae, Tachinidae e Tipulidae não são tipicamente associadas a carcaças e possuem menor ou nenhum interesse forense.

A presença diversificada de insetos nas armadilhas de solo pode ser explicada pela grande quantidade de vegetação e gramíneas próximas. Esses ambientes oferecem recursos alimentares, locais favoráveis para oviposição e abrigo, o que atrai espécies que se alimentam de materiais vegetais em decomposição, flores e outros insetos (BORROR; DELONG, 1988). Além disso, predadores e parasitas, como Braconidae e Tachinidae, encontram hospedeiros em abundância nessas

áreas ricas em vegetação e insetos que se alimentam de detritos orgânicos, são atraídos pelos materiais em decomposição presentes.

Tabela 5: Abundâncias (números de indivíduos), Índices de Dominância e Frequência de todas as famílias coletadas em Florianópolis, SC, no período 05 de julho de 2022 e foi até o dia 28 de julho de 2023.

Família	Abundância (n° de indivíduos)	Índice de Dominância (%)	Frequência (%)
Anobiidae	2	0,18	7,14
Braconidae	4	0,36	14,29
Calliphoridae	76	6,82	100
Chironomidae	12	1,08	42,43
Dolichopodidae	6	0,54	21,43
Drosophilidae	308	27,65	100
Fanniidae	32	2,87	100
Limoniidae	1	0,09	3,57
Micropezidae	12	1,08	39,29
Muscidae	237	21,27	100
Noctuidae	1	0,09	3,57
Opomyzidae	2	0,18	7,14
Phoridae	3	0,27	7,14
Rhinotermitidae	2	0,18	42,86
Sarcophagidae	162	14,53	89,29
Sciomyzidae	13	1,17	46,43
Sepsidae	9	0,81	32,14
Staphylinidae	6	0,54	17,86
Stratiomyidae	38	3,41	46,43
Syrphidae	9	0,81	32,14
Syrphidae	1	0,09	3,57
Tachinidae	2	0,18	7,14

Tipulidae	1	0,09	3,57
Ulidiidae	176	15,79	100
Total	1.115		

A presença diversificada de insetos na cobertura de um prédio de 26 metros pode ser explicada pelo transporte por correntes de ar e pela adaptação de muitas espécies a ambientes urbanos. Insetos voadores, como moscas, são móveis e exploram diferentes alturas em busca de alimento ou locais de oviposição. No entanto, a altura das armadilhas pode dificultar a localização dos odores pelos insetos, pois, em grandes altitudes, os odores podem se dispersar mais rapidamente devido ao vento e à menor densidade do ar. Assim, embora a presença de insetos na área seja possível, a eficiência das armadilhas em capturá-los pode ser reduzida pela dificuldade de detecção dos odores em alturas elevadas.

5.4 Análise das famílias por local

O número de indivíduos de cada família de interesse forense coletada ao nível do solo e da cobertura do prédio se encontra na Tabela 6. Podemos verificar que, com exceção de Fanniidae que ocorre somente no solo, todas as outras famílias ocorrem em ambos os locais. Isso sugere uma ampla distribuição dessas espécies em diferentes alturas.

Para identificar quais estações do ano (primavera, verão, outono, inverno) apresentaram a maior e a menor diversidade de espécies de insetos em diferentes pontos de coleta (solo e cobertura), é necessário relacionar as datas das coletas com as estações correspondentes, conforme mostrado na Tabela 3.

No solo, ao longo das coletas realizadas, foram identificadas mais de 370 espécies no total durante o inverno. A Coleta 2 se destacou como a mais abundante em termos de diversidade de espécies, registrando um total de 14 espécies e 177 indivíduos capturados. Essa estação foi particularmente significativa em termos de abundância na Mata. Em contraste, o verão apresentou a menor diversidade. Na cobertura, ao longo das coletas realizadas, foram identificadas mais de 80 espécies no total durante o outono, destacando-se como a estação com a maior diversidade em quantidade de indivíduos capturados, contabilizando 8 espécies distintas. Em contraste, no inverno foram registradas 10 espécies, porém com menor abundância, configurando-se como a estação com menor diversidade em termos de abundância. A primavera apresentou a menor diversidade, com

apenas 5 espécies registradas. Em termos totais, o número de insetos capturados nas diferentes estações não foi estatisticamente diferente.

Tabela 6: Frequências relativas de famílias de interesse forense com maior incidência coletadas ao nível do solo e na cobertura de um prédio com cerca de 26 metros de altura em Florianópolis, Santa Catarina.

Família	Indivíduos Coletados	
	Solo	Cobertura
Calliphoridae	43	33
Fanniidae	32	0
Drosophilidae	297	11
Muscidae	196	41
Sarcophagidae	117	45
Ulidiidae	154	22
Total	810	152

A distribuição espacial de insetos de interesse forense dentro de um determinado local também foi afetada pela variação de altura quando comparamos as tabelas 6 e 7. As moscas foram encontradas em maior quantidade em pontos de coleta no solo. Em contrapartida, o número de indivíduos capturados a 26 metros foi estatisticamente menor ($p=0,017$). Assim, a altura influenciou significativamente a abundância das moscas nos diferentes ambientes estudados, representados nos gráficos 5 e 6 respectivos aos pontos de coleta.

Tabela 7: As famílias mais coletadas com armadilhas ao nível do solo na UFSC.

Família	Quantidade
Anobiidae	2
Braconidae	4
Calliphoridae	43
Chironomidae	3
Dolichopodidae	4

Drosophilidae	297
Fanniidae	32
Limoniidae	1
Micropezidae	12
Muscidae	196
Opomyzidae	2
Rhinophoridae	1
Sarcophagidae	117
Sciomyzidae	13
Sepsidae	8
Staphylinidae	6
Stratiomyidae	29
Syrphidae	9
Tachinidae	2
Tipulidae	1
Ulidiidae	154
Syrphidae	1
	937

Gráfico 3 - Abundância nas coletas ao nível do solo, durante o período de 5 de julho de 2022 a 28 de julho de 2023, em Florianópolis, SC.

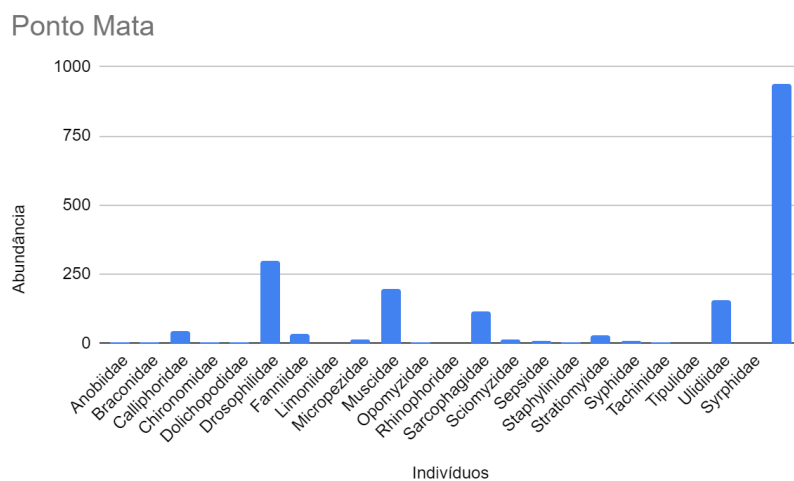
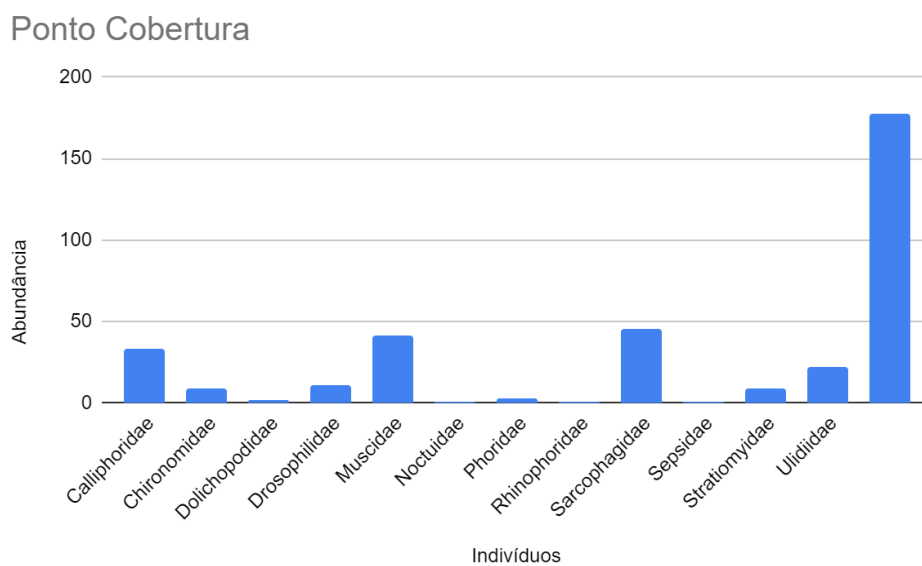


Tabela 8: Famílias mais coletadas a 26 metros de altura na UFSC.

Família	Quantidade
Calliphoridae	33
Chironomidae	9
Dolichopodidae	2
Drosophilidae	11
Muscidae	41
Noctuidae	1
Phoridae	3
Rhinophoridae	1
Sarcophagidae	45
Sepsidae	1
Stratiomyidae	9
Ulidiidae	22
	178

Gráfico 4 -Abundância nas coletas a 26 metros de altura, durante o período de 5 de julho de 2022 a 28 de julho de 2023, em Florianópolis, SC.



Ao longo das coletas, foram observadas interferências nas armadilhas em vários momentos do período de coleta. Essas interferências foram causadas, além dos já citados, por aves, como corvos e

formigas, que comiam as iscas ou os insetos, muitas vezes danificando e inviabilizando a identificação (FIGURA 17). Os corvos somente destruíram armadilhas na cobertura do prédio

Figura 16 – Demonstração dos espécimes afetados pela interferência na exposição. Na figura temos uma formiga comendo uma mosca



Fonte: Elaborado pela autora

É importante destacar que, apesar da recorrência desses problemas, nenhuma medida de mitigação foi implementada. No entanto, é relevante salientar que medidas de ações corretivas teriam sido importantes e provavelmente teriam surgido resultados distintos aos apresentados.

5.5 Análise da família de Calliphoridae

Essa análise da família Calliphoridae (Tabela 9) foi realizada por sua importância na área forense, especialmente na colonização de cadáveres, apesar de nas espécies coletadas foi a família que teve menos frequência.

Observamos que houve uma alta frequência de *Chrysomya megacephala* em ambos os pontos de coleta. Além disso, Calliphoridae foi uma das famílias presentes em ambos os locais (solo e cobertura). Estudar essa família é fundamental para melhorar a precisão das estimativas do IPM, um aspecto essencial nas investigações criminais. A família Calliphoridae desempenha um papel crucial na entomologia forense e foi observada sua presença em três das quatro estações do ano, com maior abundância no outono e redução no inverno. Estudar essas variações ajuda a melhorar a acurácia das estimativas do IPM, essencial para a elucidação de casos forenses.

A segunda espécie de Calliphoridae mais frequente nas coletas foi *Chrysomya albiceps*. Esta espécie já foi encontrada em cadáveres em Florianópolis e sua presença nas coletas tanto no solo como na cobertura do prédio ressalta a importância de se aumentar os estudos sobre a biologia dessa espécie a nível local.

Lucilia cuprina, no estudo de D'Almeida (1982), encontrou essa espécie em abundância na estação quente e seca. É uma espécie que ocorre em todo o globo (WILLIAMS & VILLET, 2014) e, segundo Bohart & Gressitt (1951), utiliza carcaças de animais e lixo urbano para o seu desenvolvimento, possuindo íntima relação com o ambiente antropizado.

Tabela 9 - Abundância dos indivíduos adultos coletados da família Calliphoridae

ESPÉCIE	MATA	COBERTURA	QUANTIDADE
<i>C. megacephala</i>	23	15	38
<i>C. albiceps</i>	9	7	16
<i>L. cuprina</i>	5	4	9

<i>L. eximia</i>	6	7	13
Total	43	33	76

Lucilia eximia foi identificada como a terceira espécie mais abundante por D'Almeida (1982). O que é consistente com os achados de Azevedo & Krüger (2013) no Rio Grande do Sul. *L. eximia* é conhecida por sua ampla distribuição e adaptação a diversos ambientes, frequentemente associada a áreas antropizadas e desempenhando um papel crucial na decomposição de matéria orgânica. Sua adaptabilidade a variações climáticas e presença em diferentes estações do ano ressalta sua importância em estudos forenses e no monitoramento de ecossistemas. No presente estudo foi percebida em todas as estações.

6. CONCLUSÃO

- Coletas ao nível do solo revelaram uma maior abundância de espécies em comparação com coleta a 26 metros de altura.
- As diferentes estações do ano não influenciaram de maneira significativa na abundância das moscas de interesse forense nos ambientes estudados.
- Foram identificados um total de 1.115 indivíduos distribuídos a 24 famílias sendo que 18 destas eram da ordem Diptera, as de interesse forense representaram 88,89% dos indivíduos coletados.
- As 18 famílias da ordem Diptera capturadas no presente trabalho foram Calliphoridae, Chironomidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Fanniidae, Limoniidae, Micropezidae, Muscidae, Opomyzidae, Rhinophoridae, Sarcophagidae, Sciomyzidae, Sepsidae, Stratiomyidae, Syrphidae, Tachinidae, Tipulidae e Ulidiidae. 23 famílias diferentes: Anobiidae, Braconidae, Calliphoridae, Chironomidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Fanniidae, Limoniidae, Micropezidae, Muscidae, Noctuidae, Opomyzidae, Phoridae, Rhinotermitidae, Sarcophagidae, Sciomyzidae, Sepsidae, Staphylinidae, Stratiomyidae, Syphidae, Syrphidae, Tachinidae, Tipulidae e Ulidiidae.
- As espécies de Calliphoridae, *Chrysomya albiceps*, *Chrysomya megacephala*, *Lucilia cuprina* e *Lucilia eximia* foram capturadas tanto no solo como na cobertura.

REFERÊNCIAS

Amendt, J., Campobasso, C. P., Gaudry, E., Reiter, C., LeBlanc, H. N., & Hall, M. J. (2004). **Best practice in forensic entomology**—standards and guidelines. *International Journal of Legal Medicine*, 118(2), 90-104.

AUGUL, R. S.; JASSIM, S. Y. **Study of some Biological and Ecological aspects of the fly *Chrysomya albiceps* (WIEDEMANN) (DIPTERA; CALLIPHORIDAE)**. *Journal Of Al-anbar University For Pure Science, Baghdad*, v. 3, n. 1, p.1-4, out. 2009. Disponível em: . Acesso em: 18 nov. 2015.

AZEVEDO, R.R.; KRÜGER, R.F. The influence of temperature and humidity on abundance and richness off Calliphoridae (Diptera). *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, v. 103, n.2, p. 145-152, 2013.

BOHART, G.E. & GRESSITT, J.L. **Filth-inhabiting flies of Guam**. *Bull. Bernice P. Bishop Museum*, 1951, v.2, 152 p.

BARROS-CORDEIRO, K. B.; PUJOL-LUZ, J. R. Morfologia e duração do desenvolvimento pós-embrionário de *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae) em condições de laboratório. **Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)**, v. 50, n. 47, p. 709-717, 2010.

Barros-Cordeiro, K. B. **Desenvolvimento pós-embrionário de *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae) sob condições controladas em laboratório e contribuições para a entomologia forense**. 2011. 27 f. Monografia (Graduação em Biologia) – Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/ Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

BARROS-SOUZA, A. S., FERREIRA-KEPPLER, R. L.; AGRA, D. de B. **Development Period of Forensic Importance Calliphoridae (Diptera: Brachycera) in Urban Area Under Natural Conditions in Manaus, Amazonas, Brazil**. *Entomobrasilis, Manaus*, v. 2, n. 5, p.99- 105, ago. 2012.

Benecke, Mark. "A brief history of forensic entomology." **Forensic Science International**, vol. 120, no. 1-2, 2001, pp. 2-14.

BENECKE, M. Six forensic entomology cases: description and commentary. **Journal Forensic Science**. v. 43. p. 797-805. 1998.

BENECKE, M. A brief history of forensic entomology. **Forensic Science International**. v. 120. p. 2-14. 2001

BORROR, D. J. & DeLONG, D. M. **Introdução ao Estudo dos Insetos**. São Paulo, Editora Edgard Blücher LTDA, 1988.

BRAACK, L. E. O. **Community dynamics of carrion-attendant arthropods in tropical african woodland**. *Oecologia* (Berlin) 72(3):402-409, 1987.

BYRD, J. H.; CASTNER, J. L. **Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations**. 2. Ed. Nova Iorque: CRC Press LLC, 651. 2009

Canela, I., & Castro, R. **Distribuição de moscas (Muscidae) em um gradiente vertical na Serra do Teimoso, sul da Bahia**. Recuperado de <http://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/relatorios/ne313-14.pdf>

Carvalho, C. J. B. & Mello-Patiu, C. A. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 3, p. 390 - 406, 2008.

CARVALHO, C. J. B. & RIBEIRO, P. B. **Chave de identificação das espécies de Calliphoridae (Diptera) do sul do Brasil**. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 9(2): 169-173, 2000

CARVALHO, C. J. B. & MELLO-PATIU, C. A. **Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America**. *Revista Brasileira de Entomologia* 52(3): 390-406, 2008.

Castellón, E. G., Ferreira, R. L. M., & Silva, M. V. T. da. (1990). Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) na Amazônia Brasileira. I. Coletas na Usina Hidrelétrica (UHE) de Balbina, Usina Hidrelétrica (UHE) Cachoeira Porteira e Cachoeira dos Espelhos (Rio Xingu). *Acta Amazônica*, 20(único), 77-81

CASTNER, J. L. **General Entomology and Insect. In: Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press. 2010.

CHAVES, B. O. **Fatores que interferem na estimativa do intervalo pós-morte ao utilizar a entomologia forense**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biomedicina). Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES, Centro Universitário de Brasília – UNICEUB, 2016.

D'ALMEIDA, J.M. **Sinantropia em dípteros caliptrados na área metropolitana do Rio de Janeiro**. 1982. 193 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

DAVID, J. A.; ROCHA, T.; CAETANO, F. H. **Ultramorphological characteristics of *Chrysomya megacephala* (Diptera, Calliphoridae) eggs and its eclosion**. *Micron*, v. 39, n. 8, p. 1134-7, 2008.

ESTRADA, D. A.; GRELLA, M. D.; THYSSEN, P. J.; LINHARES, A. X. Taxa de Desenvolvimento de *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) em Dieta Artificial Acrescida de Tecido Animal para Uso Forense. **Neotropical Entomology**, v. 38, n.2, p. 203-207, 2009.

GOMES, L. **Entomologia Forense: novas tendências e tecnologias nas ciências criminais**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

GARCIA-ROSELLO, E.; J. GONZALES-DACOSTA; C. GUISANDE & J.M. LOBO 2023. GBIF falls short of providing a representative picture of the global distribution of insects. **Systematic Entomology** 2023: 1-9. doi: 10.1111/syen.12589

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S.. Diversity and Evolution. In: GRIMALDI, David; ENGEL, Michael S.. **Evolution of the Insects**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. Cap. 1. p. 1-15.

Grassi, P. (2019). **Influência da Presença de Sangue em Iscas para Atração de Dípteros de Importância Forense no Município de Florianópolis, Santa Catarina**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

Guimarães, J. H.; Prado, A. P.; Buralli, G. M. Dispersal and distribution of three newly introduced species of *Chrysomya RobineauDesvoidy* in Brazil (Diptera, Calliphoridae). **Revista Brasileira de Entomologia**, n. 23, n. 4, p. 245 – 255, 1979.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S.. THE IMPORTANCE, DIVERSITY, AND CONSERVATION OF INSECTS. In: GULLAN, Penny J.; CRANSTON, Peter S.. **The Insects: An Outline of Entomology**. 4. ed. Canberra: Wiley-blackwell, 2010.

Gullan, P. J., & Cranston, P. S. (2014). **The Insects: An Outline of Entomology**. Wiley-Blackwell.

Goff, M. L. (1993). Estimation of postmortem interval using arthropod development and successional patterns. **Forensic Science Review**, 5(2), 81-94.

INTRONA F. & CAMPOBASSO C. P. **Forensic dipterology**. In: Papp L, Darvas B, (eds). Manual of Palearctic Diptera. Science Herald, Budapest, Hungary, 1: 793–846, 2000.

KNAPP, F. W. & KNUTSON, H. **Reproductive potential and longevity of two relatively isolated field populations of insecticide-susceptible house flies**. Journal of Economic Entomology, 51: 43-45, 1958.

KOSMANN, C. **Chave de identificação para as espécies de Calliphoridae encontradas no Brasil**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade de Brasília. Brasília – DF. 2013. Disponível em: <http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs/index.php/ebras/article/view/266>.

KOSMANN, C. et al. "A list of current valid blow fly names (Diptera: Calliphoridae) in the Americas South of Mexico with key to the Brazilian species." **EntomoBrasilis**. v.6, n.1, p. 74-85, 2013.

Martins, C. F., & Souza, A. K. P. de. (2005). Estratificação vertical de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em uma área de Mata Atlântica, Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4), 913–918.

OLIVEIRA-COSTA. **Entomologia forense** - Quando os insetos são vestígios. 3 ed. São Paulo: Editora Millenium, 2011.

Oliveira, D. L., & Vasconcelos, S. D. (2021). Vertical location of ephemeral resources by adult Diptera: Implications for the colonization of cadavers in high-rise buildings. *Forensic Science International*, 324, 110827.

Oliveira, D. L., & Vasconcelos, S. D. (2021). Vertical location of ephemeral resources by adult Diptera: Implications for the colonization of cadavers in high-rise buildings. *Forensic Science International*, 324, 110827.

PEREIRA, C. T.; PINTO, C. J. C. **Levantamento de Dípteros de interesse forense coletados em cadáveres humanos na Grande Florianópolis, SC.** (Poster) Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Entomologia, X Congresso Latino-Americano. 2018.

Picard, C. J. First record of *Chrysomya megacephala* Fabricius. (Diptera: Calliphoridae) in Indiana, U.S.A. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, v. 115, n. 3, p. 265 - 267, 2013.

RAFAEL, JOSÉ ALBERTINO et al (Ed.). *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 810 p.

ROSA, D. de O.; OLIVEIRA-COSTA, J.. Identificação I - Moscas Varejeiras: (Diptera: Calliphiridae). In: OLIVEIRA-COSTA, Janyra. **Insetos Peritos: A Entomologia Forense no Brasil**. Campinas: Millenium, 2013. Cap. 4. p. 63-70

SMITH, K. G. V. **A manual of forensic entomology**. Trustees of the British Museum, London. 1986. Disponível em: http://www.taxonomy.be/gti_course/taxonspecific/Smith_1986.pdf.

Saldanha, M. A., Costa, E. C., Machado, L. M., Machado, D. do N., Silva, J. M., Pedron, L., Galvan, C. F., & Silva, B. C. (2020). Distribuição vertical e diversidade de coleópteros em povoamento de *Pinus taeda* L. (Pinaceae). *Caderno de Ciências Agrárias*, 12, 1–11.

Silveira, E. S., Silva, R. M., Roel, A. R., & Cereda, M. P. (2017). Influência de fatores ambientais, cor e altura de armadilhas na captura do caruncho do bambu. *Revista de Agricultura Neotropical*, 4(4), 8-14. ISSN 2358-6303.

VELHO, Jesus Antonio; GEISER, Gustavo Caminoto; ESPINDULA, Alberi. *Biologia Forense*. In: VELHO, Jesus Antonio; GEISER, Gustavo Caminoto; ESPINDULA, Alberi. **Ciências Forenses: Uma Introdução às Principais Áreas da Criminalística Moderna**. 2. ed. Campinas: Millenium, 2013.

VIANNA, E. E. S.; BRUM, J. G. W.; RIBEIRO, P. B.; BERNE, M. E. A. & SILVEIRA, P. Synanthropy of Calliphoridae (Diptera) in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. Pelotas, v. 7, n. 2, p. 141-147, março, 1998.

WILLIAMS, K.A.; VILLET, M.H.; **Morphological identification of *Lucilia sericata*, *Lucilia cuprina* and their hybrids (Diptera, Calliphoridae)**. Zookeys. Sófia, v.420, p.69-85, 2014.

APÊNDICE

Tabelas de frequência absoluta das famílias de moscas coletadas em diferentes pontos de coleta em Florianópolis, SC, durante o período de 05 de julho de 2022 a 28 de julho de 2023. As amostras foram obtidas por meio de armadilhas instaladas em áreas de mata e cobertura, resultando em um levantamento detalhado da fauna local.

Coleta 1 (Mata) - 05/07/2022 - 08/07/2022			
Data	Local	Abundância	ID
08/07/2022	Goiabeira	2	Muscidae
08/07/2022	Goiabeira	4	Sarcophagidae
08/07/2022	Goiabeira	2	Tachinidae
08/07/2022	Goiabeira	2	Ulidiidae
08/07/2022	Próximo Biotério	3	Drosophilidae
08/07/2022	Próximo Biotério	5	Fanniidae
08/07/2022	Próximo Biotério	12	Muscidae
08/07/2022	Próximo Biotério	3	Sarcophagidae
08/07/2022	Próximo Biotério	1	Stratiomyidae
08/07/2022	Próximo Biotério	7	Ulidiidae
08/07/2022	Próximo CCB	9	Drosophilidae
08/07/2022	Próximo CCB	2	Sarcophagidae
08/07/2022	Próximo CCB	4	Ulidiidae
TOTAL		56	

Coleta 1 (Cobertura) - 05/07/2022 - 08/07/2022			
Data	Local	Abundância	ID
08/07/2022	Lado D	3	Calliphoridae
08/07/2022	Lado D	2	Sarcophagidae
08/07/2022	Lado D	1	Stratiomyidae
08/07/2022	Lado E (1)	1	Stratiomyidae

08/07/2022	Lado E (2)	1	Muscidae
08/07/2022	Lado E (2)	1	Ulidiidae
TOTAL		9	

Coleta 2 (Mata) - 19/07/2022 - 22/07/2022			
Data	Local	Abundância	ID
22/07/2022	Goiabeira	6	Sarcophagidae
22/07/2022	Goiabeira	9	Muscidae
22/07/2022	Goiabeira	4	Drosophilidae
22/07/2022	Goiabeira	1	Calliphoridae
22/07/2022	Goiabeira	1	Ulidiidae
22/07/2022	Goiabeira	2	Braconidae
22/07/2022	Goiabeira	1	Rhinophoridae
22/07/2022	Próximo CCB	28	Drosophilidae
22/07/2022	Próximo CCB	20	Ulidiidae
22/07/2022	Próximo CCB	5	Stratiomyidae
22/07/2022	Próximo CCB	4	Sarcophagidae
22/07/2022	Próximo CCB	3	Calliphoridae
22/07/2022	Próximo CCB	10	Muscidae
22/07/2022	Próximo CCB	1	Micropezidae
22/07/2022	Próximo CCB	1	Braconidae
22/07/2022	Próximo Biotério	34	Drosophilidae
22/07/2022	Próximo Biotério	18	Muscidae
22/07/2022	Próximo Biotério	9	Syphidae
22/07/2022	Próximo Biotério	8	Ulidiidae
22/07/2022	Próximo Biotério	4	Sarcophagidae
22/07/2022	Próximo Biotério	3	Muscidae
22/07/2022	Próximo Biotério	1	Calliphoridae
22/07/2022	Próximo Biotério	1	Stratiomyidae

22/07/2022	Próximo Biotério	1	Anobiidae
22/07/2022	Próximo Biotério	1	Sciomyzidae
22/07/2022	Próximo Biotério	1	Staphylinidae
TOTAL		177	

Coleta 2 (Cobertura) - 19/07/2022 - 22/07/2022			
Data	Local	Abundância	ID
22/07/2022	Lado D	2	Muscidae
22/07/2022	Lado D	1	Drosophilidae
22/07/2022	Lado D	1	Noctuidae
22/07/2022	Lado E (1)	1	Calliphoridae
22/07/2022	Lado E (1)	1	Chironomidae
22/07/2022	Lado E (2)	0	
TOTAL		6	

Coleta 3 (Mata) - 08/08/2022 -11/08/2022			
Data	Local	Abundância	ID
11/08/2022	Goiabeira	14	Muscidae
11/08/2022	Goiabeira	4	Drosophilidae
11/08/2022	Goiabeira	1	Ulidiidae
11/08/2022	Goiabeira	1	Calliphoridae
11/08/2022	Goiabeira	11	Sarcophagidae
11/08/2022	Próximo CCB	33	Drosophilidae
11/08/2022	Próximo CCB	13	Muscidae
11/08/2022	Próximo CCB	1	Dolichopodidae
11/08/2022	Próximo CCB	1	Ulidiidae
11/08/2022	Próximo CCB	1	Limoniidae
11/08/2022	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
11/08/2022	Próximo Biotério	4	Drosophilidae
11/08/2022	Próximo Biotério	2	Muscidae

TOTAL		87	
--------------	--	----	--

Coleta 3 (Cobertura) - 08/08/2022 -11/08/2022			
Data	Local	Abundância	ID
22/07/2022	Lado D	1	Rhinophoridae
22/07/2022	Lado D	0	
22/07/2022	Lado D	2	Muscidae
22/07/2022	Lado E (1)	1	Chironomidae
22/07/2022	Lado E (1)	2	Drosophilidae
22/07/2022	Lado E (1)	1	Sepsidae
22/07/2022	Lado E (1)	1	Ulidiidae
22/07/2022	Lado E (2)	1	Ulidiidae
22/07/2022	Lado E (2)	3	Drosophilidae
TOTAL		12	

Coleta 4 (Mata) - 22/082022 - 25/08/2022			
Data	Local	Abundância	ID
25/08/2022	Goiabeira	21	Drosophilidae
25/08/2022	Próximo CCB	8	Muscidae
25/08/2022	Próximo CCB	3	Sepsidae
25/08/2022	Próximo CCB	2	Drosophilidae
25/08/2022	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
25/08/2022	Próximo CCB	1	Braconidae
25/08/2022	Próximo Biotério	9	Drosophilidae
25/08/2022	Próximo Biotério	3	Calliphoridae
25/08/2022	Próximo Biotério	2	Ulidiidae
25/08/2022	Próximo Biotério	1	Sciomyzidae
25/08/2022	Próximo Biotério	1	Muscidae
25/08/2022	Próximo Biotério	1	Syrphidae

TOTAL		53	
--------------	--	----	--

Coleta 4 (Cobertura) - 22/08/2022 - 25/08/2022			
Data	Local	Abundância	ID
25/08/2022	Lado D	1	Chironomidae
25/08/2022	Lado E (1)	0	-
25/08/2022	Lado E (2)	0	-
TOTAL		1	

Coleta 5 (Mata) - 06/09/2022 - 09/09/2022			
Data	Local	Abundância	ID
09/09/2022	Goiabeira	3	Drosophilidae
09/09/2022	Próximo CCB	16	Drosophilidae
09/09/2022	Próximo CCB	1	Sepsidae
09/09/2022	Próximo CCB	1	Anobiidae
09/09/2022	Próximo Biotério	14	Drosophilidae
09/09/2022	Próximo Biotério	2	Sarcophagidae
09/09/2022	Próximo Biotério	2	Muscidae
09/09/2022	Próximo Biotério	1	Drosophilidae
09/09/2022	Próximo Biotério	1	Dolichopodidae
09/09/2022	Próximo Biotério	1	Ulidiidae
09/09/2022	Próximo Biotério	1	Sciomyzidae
TOTAL		43	

Coleta 5 (Cobertura) - 06/09/2022 - 09/09/2022			
Data	Local	Abundância	ID
09/09/2022	Lado D	0	-
09/09/2022	Lado E (1)	1	Chironomidae
09/09/2022	Lado E (2)	0	-

TOTAL		1	
--------------	--	---	--

Coleta 6 Mata) - 20/09/2022 - 23/09/2022			
Data	Local	Abundância	ID
23/09/2022	Goiabeira	4	Muscidae
23/09/2022	Goiabeira	1	Ulidiidae
23/09/2022	Próximo CCB	3	Drosophilidae
23/09/2022	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
23/09/2022	Próximo CCB	1	Muscidae
23/09/2022	Próximo Biotério	4	Sarcophagidae
23/09/2022	Próximo Biotério	3	Drosophilidae
23/09/2022	Próximo Biotério	2	Micropezidae
23/09/2022	Próximo Biotério	2	Calliphoridae
23/09/2022	Próximo Biotério	3	Ulidiidae
23/09/2022	Próximo Biotério	2	Drosophilidae
23/09/2022	Próximo Biotério	2	Sepsidae
TOTAL		28	

Coleta 6 (Cobertura) - 20/09/2022 - 23/09/2022			
Data	Local	Abundância	ID
23/09/2022	Lado D	0	-
23/09/2022	Lado E (1)	0	-
23/09/2022	Lado E (2)	0	-
TOTAL			

Coleta 7 (Mata) - 04/10/2022 - 07/10/2022			
Data	Local	Abundância	ID
07/10/2022	Goiabeira	6	Sarcophagidae
07/10/2022	Goiabeira	1	Ulidiidae

07/10/2022	Goiabeira	1	Drosophilidae
07/10/2022	Goiabeira	1	Muscidae
07/10/2022	Próximo CCB	27	Drosophilidae
07/10/2022	Próximo CCB	11	Muscidae
07/10/2022	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
07/10/2022	Próximo CCB	1	Muscidae
07/10/2022	Próximo CCB	1	Ulidiidae
07/10/2022	Próximo Biotério	13	Drosophilidae
07/10/2022	Próximo Biotério	4	Ulidiidae
07/10/2022	Próximo Biotério	3	Micropezidae
07/10/2022	Próximo Biotério	3	Ulidiidae
07/10/2022	Próximo Biotério	3	Muscidae
07/10/2022	Próximo Biotério	2	Sarcophagidae
07/10/2022	Próximo Biotério	2	Dolichopodidae
07/10/2022	Próximo Biotério	1	Sciomyzidae
07/10/2022	Próximo Biotério	1	Sepsidae
TOTAL		82	

Coleta 7 (Cobertura) - 04/10/2022 - 07/10/2022

Data	Local	Abundância	ID
07/10/2022	Lado D	1	Sarcophagidae
07/10/2022	Lado E (1)	2	Drosophilidae
07/10/2022	Lado E (1)	3	Muscidae
07/10/2022	Lado E (1)	1	Sarcophagidae
07/10/2022	Lado E (2)	1	Chironomidae
TOTAL		8	

Coleta 8 (Mata) - 18/10/2022 - 21/10/2022

Data	Local	Abundância	ID
------	-------	------------	----

21/10/2022	Goiabeira	7	Drosophilidae
21/10/2022	Goiabeira	3	Sarcophagidae
21/10/2022	Goiabeira	3	Muscidae
21/10/2022	Goiabeira	2	Ulidiidae
21/10/2022	Goiabeira	1	Chironomidae
21/10/2022	Próximo CCB	4	Drosophilidae
21/10/2022	Próximo CCB	3	Staphylinidae
21/10/2022	Próximo CCB	2	Muscidae
21/10/2022	Próximo CCB	1	Tipulidae
21/10/2022	Próximo CCB	5	Fanniidae
21/10/2022	Próximo CCB	1	Calliphoridae
21/10/2022	Próximo Biotério	17	Drosophilidae
21/10/2022	Próximo Biotério	3	Muscidae
21/10/2022	Próximo Biotério	3	Fanniidae
21/10/2022	Próximo Biotério	3	Ulidiidae
21/10/2022	Próximo Biotério	2	Sciomyzidae
21/10/2022	Próximo Biotério	1	Micropezidae
TOTAL		61	

Coleta 8 (Cobertura) - 18/10/2022 - 21/10/2022

Data	Local	Abundância	ID
21/10/2022	Lado D	0	-
21/10/2022	Lado E (1)	1	Sarcophagidae
21/10/2022	Lado E (2)	2	Sarcophagidae
TOTAL		3	

Coleta 9 (Mata) - 01/11/2022 - 04/11/2022

Data	Local	Abundância	ID
04/11/2022	Goiabeira	1	Muscidae

04/11/2022	Próximo CCB	1	Staphylinidae
04/11/2022	Próximo CCB	1	Calliphoridae
04/11/2022	Próximo Biotério	3	Drosophilidae
04/11/2022	Próximo Biotério	2	Muscidae
TOTAL		8	

Coleta 9 (Mata) - 01/11/2022 - 04/11/2022

Data	Local	Abundância	ID
04/11/2022	Lado D	2	Drosophilidae
04/11/2022	Lado E (1)	2	Stratiomyidae
04/11/2022	Lado E (2)	0	-
TOTAL		4	

Coleta 10 (Mata) - 15/11/2022 - 18/11/2022

Data	Local	Abundância	ID
18/11/2022	Goiabeira	1	Calliphoridae
18/11/2022	Goiabeira	1	Stratiomyidae
18/11/2022	Próximo CCB	0	
18/11/2022	Próximo Biotério	1	Muscidae
18/11/2022	Próximo Biotério	1	Stratiomyidae
18/11/2022	Próximo Biotério	2	Drosophilidae
TOTAL		6	

Coleta 10 (Cobertura) - 15/11/2022 - 18/11/2022

Data	Local	Abundância	ID
18/11/2022	Lado D	2	Muscidae
18/11/2022	Lado E (1)	1	Sarcophagidae
18/11/2022	Lado E (1)	1	Drosophilidae
18/11/2022	Lado E (2)	0	-
TOTAL		4	

Coleta 11 (Mata) - 29/11/2022 - 02/12/2022			
Data	Local	Abundância	ID
12/12/2022	Goiabeira	2	Muscidae
12/12/2022	Goiabeira	1	Ulidiidae
12/12/2022	Goiabeira	1	Stratiomyidae
12/12/2022	Próximo CCB	1	Calliphoridae
12/12/2022	Próximo Biotério	3	Sciomyzidae
12/12/2022	Próximo Biotério	2	Muscidae
12/12/2022	Próximo Biotério	3	Drosophilidae
12/12/2022	Próximo Biotério	1	Micropezidae
TOTAL		14	

Coleta 11 (Cobertura) - 29/11/2022 - 02/12/2022			
Data	Local	Abundância	ID
12/12/2022	Lado D	1	Dolichopodidae
12/12/2022	Lado E (1)	1	Dolichopodidae
12/12/2022	Lado E (2)	3	Calliphoridae
TOTAL		5	

Coleta 12 (Mata) - 13/12/2022 - 16/12/2022			
Data	Local	Abundância	ID
16/12/2022	Goiabeira	1	Muscidae
16/12/2022	Próximo CCB	4	Calliphoridae
16/12/2022	Próximo Biotério	1	Sarcophagida e
TOTAL		6	

Coleta 12 (Cobertura) - 13/12/2022 - 16/12/2022			
Data	Local	Abundância	ID

16/12/2022	Lado D	1	Sarcophagidae
16/12/2022	Lado E (1)	1	Sarcophagidae
16/12/2022	Lado E (2)	0	-
TOTAL		2	

Coleta 13 (Mata) - 27/12/2022 - 30/12/2022			
Data	Local	Abundância	ID
30/12/2022	Goiabeira	1	Stratiomyidae
30/12/2022	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
30/12/2022	Próximo CCB	1	Muscidae
30/12/2022	Próximo Biotério	2	Muscidae
30/12/2022	Próximo Biotério	1	Opomyzidae
30/12/2022	Próximo Biotério	1	Drosophilidae
TOTAL		7	

Coleta 13 (Cobertura) -27/12/2022 - 30/12/2022			
Data	Local	Abundância	ID
30/12/2022	Lado D	0	-
30/12/2022	Lado E (1)	2	Calliphoridae
30/12/2022	Lado E (2)	0	-
TOTAL		2	

Coleta 14 (Mata) - 10/01/2023 - 13/01/2023			
Data	Local	Abundância	ID
13/01/2023	Goiabeira	2	Fanniidae
13/01/2023	Goiabeira	8	Calliphoridae
13/01/2023	Próximo CCB	1	Muscidae
13/01/2023	Próximo CCB	1	Staphylinidae
13/01/2023	Próximo Biotério	4	Sarcophagidae
13/01/2023	Próximo Biotério	1	Chironomidae

TOTAL		17	
--------------	--	----	--

Coleta 14 (Cobertura) - 10/01/2023 - 13/01/2023			
Data	Local	Abundância	ID
13/01/2023	Lado D	0	-
13/01/2023	Lado E (1)	2	Sarcophagidae
13/01/2023	Lado E (1)	3	Muscidae
13/01/2023	Lado E (2)	0	-
TOTAL		5	

Coleta 15 (Mata) - 24/01/2023 - 27/01/2023			
Data	Local	Abundância	ID
27/01/2023	Goiabeira	1	Sarcophagidae
27/01/2023	Próximo CCB	1	Ulidiidae
27/01/2023	Próximo CCB	2	Muscidae
27/01/2023	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
27/01/2023	Próximo Biotério	2	Sarcophagidae
27/01/2023	Próximo Biotério	1	Ulidiidae
27/01/2023	Próximo Biotério	1	Muscidae
TOTAL		9	

Coleta 15 (Cobertura) - 24/01/2023 - 27/01/2023			
Data	Local	Abundância	ID
27/01/2023	Lado D	1	Sarcophagidae
27/01/2023	Lado E (1)	1	Ulidiidae
27/01/2023	Lado E (1)	0	-
27/01/2023	Lado E (2)	2	Sarcophagidae
TOTAL		4	

Coleta 16 (Mata) - 07/02/2023 - 10/02/2023

Data	Local	Abundância	ID
10/02/2023	Goiabeira	0	
10/02/2023	Próximo CCB	3	Fanniidae
10/02/2023	Próximo Biotério	3	Drosophilidae
10/02/2023	Próximo Biotério	1	Sciomyzidae
TOTAL		7	

Coleta 16 (Cobertura) - 07/02/2023 - 10/02/2023			
Data	Local	Abundância	ID
10/02/2023	Lado D	-	-
10/02/2023	Lado E (1)	-	-
10/02/2023	Lado E (2)	-	-
TOTAL			

Coleta 17 (Mata) - 21/02/2023 - 24/02/2023			
Data	Local	Abundância	ID
24/02/2023	Goiabeira	2	Sarcophagidae
24/02/2023	Goiabeira	1	Ulidiidae
24/02/2023	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
24/02/2023	Próximo CCB	2	Ulidiidae
24/02/2023	Próximo CCB	1	Micropezidae
24/02/2023	Próximo Biotério	3	Sarcophagidae
24/02/2023	Próximo Biotério	5	Muscidae
TOTAL		15	

Coleta 17 (Cobertura) - 21/02/2023 - 24/02/2023			
Data	Local	Abundância	ID
24/02/2023	Lado D	4	Muscidae
24/02/2023	Lado D	1	Sarcophagidae
24/02/2023	Lado D	2	Ulidiidae

24/02/2023	Lado E (1)	4	Muscidae
24/02/2023	Lado E (1)	3	Sarcophagidae
24/02/2023	Lado E (2)	2	Muscidae
TOTAL		16	

Coleta 18 (Mata) - 07/03/2023 -10/03/2023			
Data	Local	Abundância	ID
10/03/2023	Goiabeira	3	Ulidiidae
10/03/2023	Goiabeira	1	Fanniidae
10/03/2023	Goiabeira	1	Sarcophagidae
10/03/2023	Goiabeira	1	Sciomyzidae
10/03/2023	Próximo CCB	2	Muscidae
10/03/2023	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
10/03/2023	Próximo CCB	1	Muscidae
10/03/2023	Próximo CCB	1	Ulidiidae
10/03/2023	Próximo Biotério	3	Ulidiidae
10/03/2023	Próximo Biotério	2	Stratiomyidae
10/03/2023	Próximo Biotério	1	Calliphoridae
10/03/2023	Próximo Biotério	1	Sarcophagidae
10/03/2023	Próximo Biotério	1	Muscidae
TOTAL		19	

Coleta 18 (Cobertura) - 07/03/2023 - 10/03/2023			
Data	Local	Abundância	ID
10/03/2023	Lado D	2	Sarcophagidae
10/03/2023	Lado D	2	Chironomidae
10/03/2023	Lado E (1)	3	Phoridae
10/03/2023	Lado E (1)	3	Calliphoridae
10/03/2023	Lado E (1)	1	Ulidiidae
10/03/2023	Lado E (2)	1	Calliphoridae

TOTAL		12	
--------------	--	----	--

Coleta 19 (Mata) - 21/03/2023 - 24/03/2023			
Data	Local	Abundância	ID
24/03/2023	Goiabeira	8	Ulidiidae
24/03/2023	Goiabeira	4	Muscidae
24/03/2023	Goiabeira	1	Micropezidae
24/03/2023	Goiabeira	1	Stratiomyidae
24/03/2023	Próximo CCB	4	Ulidiidae
24/03/2023	Próximo CCB	2	Sarcophagidae
24/03/2023	Próximo CCB	1	Muscidae
24/03/2023	Próximo Biotério	9	Ulidiidae
24/03/2023	Próximo Biotério	8	Muscidae
24/03/2023	Próximo Biotério	4	Ulidiidae
24/03/2023	Próximo Biotério	1	Micropezidae
24/03/2023	Próximo Biotério	2	Fanniidae
24/03/2023	Próximo Biotério	1	Sepsidae
24/03/2023	Próximo Biotério	1	Chironomidae
24/03/2023	Próximo Biotério	1	Muscidae
TOTAL		48	

Coleta 19 (Cobertura) - 21/03/2023 - 24/03/2023			
Data	Local	Abundância	ID
24/03/2023	Lado D	5	Sarcophagidae
24/03/2023	Lado D	4	Ulidiidae
24/03/2023	Lado E (1)	4	Sarcophagidae
24/03/2023	Lado E (1)	2	Ulidiidae
24/03/2023	Lado E (2)	3	Muscidae
TOTAL		18	

Coleta 20 (Mata) - 04/04/2023 - 07/04/2023			
Data	Local	Abundância	ID
07/04/2023	Goiabeira	4	Ulidiidae
07/04/2023	Goiabeira	3	Stratiomyidae
07/04/2023	Goiabeira	7	Sarcophagidae
07/04/2023	Goiabeira	1	Ulidiidae
07/04/2023	Próximo CCB	6	Ulidiidae
07/04/2023	Próximo CCB	2	Muscidae
07/04/2023	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
07/04/2023	Próximo CCB	1	Stratiomyidae
07/04/2023	Próximo Biotério	4	Fanniidae
07/04/2023	Próximo Biotério	3	Sarcophagidae
07/04/2023	Próximo Biotério	2	Ulidiidae
07/04/2023	Próximo Biotério	2	Muscidae
07/04/2023	Próximo Biotério	1	calliphoridae
TOTAL		37	

Coleta 20 (Cobertura) - 04/04/2023 - 07/04/2023			
Data	Local	Abundância	ID
07/04/2023	Lado D	6	Sarcophagidae
07/04/2023	Lado E (1)	4	Sarcophagidae
07/04/2023	Lado E (2)	3	Muscidae
TOTAL		13	

Coleta 21 (Mata) - 18/04/2023 - 21/04/2023			
Data	Local	Abundância	ID
21/04/2023	Goiabeira	4	Fanniidae
21/04/2023	Goiabeira	1	Ulidiidae
21/04/2023	Próximo CCB	5	Ulidiidae

21/04/2023	Próximo CCB	1	Sarcophagidae
21/04/2023	Próximo Biotério	3	Ulidiidae
21/04/2023	Próximo Biotério	1	Sarcophagidae
21/04/2023	Próximo Biotério	1	Ulidiidae
TOTAL		16	

Coleta 21 (Cobertura) - 18/04/2023 - 21/04/2023

Data	Local	Abundância	ID
21/04/2023	Lado D	0	-
21/04/2023	Lado E (1)	3	Stratiomyidae
21/04/2023	Lado E (1)	1	Chironomidae
21/04/2023	Lado E (2)	2	Stratiomyidae
TOTAL		6	

Coleta 22 (Mata) - 02/05/2023 - 05/05/2023

Data	Local	Abundância	ID
05/05/2023	Goiabeira	1	Fanniidae
05/05/2023	Goiabeira	1	Sarcophagidae
05/05/2023	Próximo CCB	1	Muscidae
05/05/2023	Próximo Biotério	0	
TOTAL		3	

Coleta 22 (Cobertura) - 02/05/2023 - 05/05/2023

Data	Local	Abundância	ID
05/05/2023	Lado D	1	Sarcophagidae
05/05/2023	Lado E (1)	2	Sarcophagidae
05/05/2023	Lado E (2)	0	
TOTAL		3	

Coleta 23 (Mata) - 16/05/2023 - 19/05/2023

Data	Local	Abundância	ID
19/05/2023	Goiabeira	2	Sarcophagidae
19/05/2023	Próximo CCB	2	Ulidiidae
19/05/2023	Próximo CCB	2	Sarcophagidae
19/05/2023	Próximo CCB	1	Ulidiidae
19/05/2023	Próximo CCB	1	Sciomyzidae
19/05/2023	Próximo Biotério	5	Stratiomyidae
19/05/2023	Próximo Biotério	2	Muscidae
19/05/2023	Próximo Biotério	1	Ulidiidae
19/05/2023	Próximo Biotério	1	Sarcophagidae
TOTAL		17	

Coleta 23 (Cobertura) - 16/05/2023 - 19/05/2023

Data	Local	Abundância	ID
19/05/2023	Lado D	1	Ulidiidae
19/05/2023	Lado E (1)	4	Muscidae
19/05/2023	Lado E (1)	1	Ulidiidae
19/05/2023	Lado E (2)	1	Sarcophagidae
19/05/2023	Lado E (2)	1	Chironomidae
TOTAL		8	

Coleta 24 (Mata) - 30/05/2023 - 02/06/2023

Data	Local	Abundância	ID
02/06/2023	Goiabeira	3	Sarcophagidae
02/06/2023	Goiabeira	1	Ulidiidae
02/06/2023	Próximo CCB	2	Muscidae
02/06/2023	Próximo CCB	1	Calliphoridae
02/06/2023	Próximo CCB	1	Drosophilidae

02/06/2023	Próximo CCB	1	Muscidae
02/06/2023	Próximo CCB	5	Sarcophagidae
02/06/2023	Próximo Biotério	2	Calliphoridae
02/06/2023	Próximo Biotério	1	Ulidiidae
02/06/2023	Próximo Biotério	3	Sarcophagidae
02/06/2023	Próximo Biotério	1	Micropezidae
TOTAL		21	

Coleta 24 (Cobertura) - 30/05/2023 - 02/06/2023

Data	Local	Abundância	ID
02/06/2023	Lado D	2	Ulidiidae
02/06/2023	Lado D	3	Calliphoridae
02/06/2023	Lado E (1)	1	Sarcophagidae
02/06/2023	Lado E (1)	1	Ulidiidae
02/06/2023	Lado E (1)	3	Muscidae
02/06/2023	Lado E (2)	0	-
TOTAL		10	

Coleta 25 (Mata) - 13/06/2023 - 16/06/2023

Data	Local	Abundância	ID
16/06/2023	Goiabeira	0	
16/06/2023	Próximo CCB	2	Fanniidae
16/06/2023	Próximo CCB	2	Calliphoridae
16/06/2023	Próximo CCB	1	Muscidae
TOTAL		5	

Coleta 25 (Cobertura) - 13/06/2023 - 16/06/2023

Data	Local	Abundância	ID
16/06/2023	Lado D	4	Calliphoridae
16/06/2023	Lado E (1)	1	Ulidiidae

17/06/2023	Lado E (2)	2	Ulidiidae
16/06/2023	Lado E (2)	2	Muscidae
TOTAL		9	

Coleta 26 (Mata) - 27/06/2023 - 30/06/2023			
Data	Local	Abundância	ID
02/06/2023	Goiabeira	2	Sarcophagidae
02/06/2023	Goiabeira	1	Ulidiidae
02/06/2023	Próximo CCB	4	Ulidiidae
02/06/2023	Próximo CCB	3	Muscidae
02/06/2023	Próximo Biotério	5	Ulidiidae
02/06/2023	Próximo Biotério	2	Muscidae
02/06/2023	Próximo Biotério	1	Opomyzidae
TOTAL		18	

Coleta 26 (Cobertura) - 27/06/2023 - 30/06/2023			
Data	Local	Abundância	ID
02/06/2023	Lado D	0	-
02/06/2023	Lado E (1)	4	Calliphoridae
02/06/2023	Lado E (2)	0	-
TOTAL		4	

Coleta 27 (Mata) - 11/07/2023 - 14/07/2023			
Data	Local	Abundância	ID
14/07/2023	Goiabeira	1	Muscidae
14/07/2023	Goiabeira	1	Calliphoridae
14/07/2023	Goiabeira	1	Ulidiidae
14/07/2023	Goiabeira	1	Drosophilidae
14/07/2023	Próximo CCB	2	Drosophilidae
14/07/2023	Próximo CCB	2	Ulidiidae

14/07/2023	Próximo Biotério	12	Muscidae
14/07/2023	Próximo Biotério	3	Sarcophagidae
14/07/2023	Próximo Biotério	2	Ulidiidae
14/07/2023	Próximo Biotério	2	Drosophilidae
TOTAL		27	

Coleta 27 (Cobertura) - 11/07/2023 - 14/07/2023			
Data	Local	Abundância	ID
14/07/2023	Lado D	4	Calliphoridae
14/07/2023	Lado E (1)	1	Ulidiidae
14/07/2023	Lado E (2)	0	-
TOTAL		5	

Coleta 28 (Mata) - 25/07/2023 - 28/07/2023			
Data	Local	Abundância	ID
28/07/2023	Goiabeira	13	Drosophilidae
28/07/2023	Goiabeira	6	Calliphoridae
28/07/2023	Goiabeira	6	Sarcophagidae
28/07/2023	Goiabeira	4	Ulidiidae
28/07/2023	Goiabeira	2	Ulidiidae
28/07/2023	Próximo CCB	2	Calliphoridae
28/07/2023	Próximo CCB	2	Muscidae
28/07/2023	Próximo CCB	2	Stratiomyidae
28/07/2023	Próximo CCB	1	Drosophilidae
28/07/2023	Próximo Biotério	4	Stratiomyidae
28/07/2023	Próximo Biotério	3	Drosophilidae
28/07/2023	Próximo Biotério	3	Muscidae
28/07/2023	Próximo Biotério	1	Sciomyzidae
28/07/2023	Próximo Biotério	1	Muscidae

TOTAL		50	
--------------	--	----	--

Coleta 28 (Cobertura) - 25/07/2023 - 28/07/2023			
Data	Local	Abundância	ID
28/07/2023	Lado D	5	Calliphoridae
28/07/2023	Lado E (1)	3	Muscidae
28/07/2023	Lado E (2)	0	-
TOTAL		8	