

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KARINE PINTO E VAIRO

CHAVE PICTÓRICA PARA OS MACHOS DAS ESPÉCIES DE  
SARCOPHAGIDAE (DIPTERA) DE POSSÍVEL INTERESSE FORENSE  
ENCONTRADAS EM CARÇAÇAS DE COELHOS EM CURITIBA, PARANÁ

CURITIBA

2008

KARINE PINTO E VAIRO

CHAVE PICTÓRICA PARA OS MACHOS DAS ESPÉCIES DE  
SARCOPHAGIDAE (DIPTERA) DE POSSÍVEL INTERESSE FORENSE  
ENCONTRADAS EM CARÇAÇAS DE COELHOS EM CURITIBA, PARANÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Ciências Biológicas.

Departamento de Zoologia – Setor de  
Ciências Biológicas da Universidade Federal  
do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Claudio José Barros de  
Carvalho

CURITIBA

2008

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Cláudio José Barros de Carvalho, por sua orientação, suporte, sugestões e auxílio na minha formação acadêmica.

A Dr<sup>a</sup> Cátia Antunes de Mello-Patiu por ter me recebido em seu laboratório (Museu Nacional) e por ter dedicado seu tempo a minha aprendizagem.

A Dr<sup>a</sup> Dorly de Freitas Buchi e equipe por terem me iniciado na pesquisa científica, pelos conselhos e amizade.

Ao Projeto Táxon-Line- Rede Paranaense de Coleções Biológicas, principalmente a Lisiane Dilli Wendt pelas fotografias deste trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Diptera da Universidade Federal do Paraná pelos conselhos, pelo apoio e principalmente paciência ao me ajudarem a estudar os sarcófagídeos. Em especial : a Beatriz, Cecília e Melise pela ajuda no experimento de coleta; a Mauren, Alexandre, Lica e Danilo pelo auxílio na formatação do trabalho, a Jéssica pela companhia e incentivo e a Elaine por ter me ensinado a morfologia da genitália de dípteros.

Aos meus pais e irmão, Fátima, Francisco e Filippo que diversas vezes se tornaram biólogos ao meu lado e pelo apoio incondicional.

A minha família que mora no Rio de Janeiro que me acolheu enquanto eu estudava no Museu Nacional.

Aos amigos pela presença e pela alegria.

E a todos que colaboraram de alguma forma com esse projeto.

“Em princípio um sonho  
Do querer, a transformação.  
Dos esforços empreendidos  
Na busca, um caminho, a afirmação,  
Agreguei ao carinho despendido  
A alma e o coração,  
Doando-me em amor concentrado  
Transformei meu sonho, em realização.”

Francisco Vairo

Chave pictórica para os machos das espécies de Sarcophagidae (Diptera) de possível interesse forense encontradas em carcaças de coelhos em Curitiba, Paraná

### Resumo

A Entomologia Forense estuda insetos e outros artrópodos ligados a investigação criminal. Sarcophagidae, um dos grupos de dípteros responsáveis pela decomposição de cadáveres, é menos estudada em face da dificuldade de identificação dos espécimes. Com o conhecimento da espécie é possível detectar o intervalo post-mortem (IPM), fazer análises toxicológicas e moleculares e ligar o cadáver ao local da morte. Em experimento realizado no mês de novembro de 2007, foram sacrificados dois coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) e colocados no interior de uma armadilha do tipo Shannon para que insetos fossem atraídos pelas carcaças e, assim, coletados. Posteriormente, os machos foram identificados e fotografados utilizando-se lupa Leica e Software Auto-montage Pro. Este trabalho resultou em uma chave de identificação para as espécies de possível interesse forense de Curitiba e fotografias da genitália dos machos (ambas inéditas). A chave é composta por 10 espécies: *Microcerella halli* distingue-se das demais por apresentar a arista com plumosidade restrita à base; espécies como *Oxysarcodexia paulistanensis*, *O. thornax*, *O. culmiforceps* e *O. riograndensis* caracterizam-se pelo ctenídio no fêmur médio, gena com cerdas pretas e edeago com ventralia possuindo ornamentações características; *Helicobia aurescens* apresenta fêmur médio sem ctenídio e asas com veia R1 setosa; *Sarcodexia lambens* é evidenciada pelos cercos largos, parecendo truncados e edeago bifido; *Peckia (Euboettcheria) australis* apresenta cercos e edeago alongados e afilados; *Peckia (Euboettcheria) florencioi* difere pelas cerdas espiniformes dos cercos, e *Bercaea africa* distingue-se da espécie anterior por não possuir tais espinhos e pela forma do edeago.

Palavras- Chave: Sarcophagidae, Entomologia Forense, Chave Pictórica

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	05
2.1 OBJETIVO GERAL.....	05
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	05
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	05
3.1 LOCAL.....	05
3.2 SUBSTRATO.....	05
3.3 ARMADILHAS E GAIOLAS.....	06
3.4 COLETAS E MONTAGEM.....	07
3.5 IDENTIFICAÇÃO.....	10
3.6 FOTOGRAFIAS DA CHAVE.....	10
<b>4. RESULTADOS</b> .....	11
4.1 CHAVE PICTÓRICA PARA OS MACHOS DAS ESPÉCIES DE SARCOPHAGIDAE (DIPTERA) DE POSSÍVEL INTERESSE FORENSE DE CURITIBA, PR.....	12
4.2 DADOS SOBRE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS.....	18
4.2.1 Gênero <i>Oxysarcodexia</i> Townsend.....	18
4.2.2 Gênero <i>Microcerella</i> Macquart.....	18
4.2.3 Gênero <i>Helicobia</i> Coquillett.....	19
4.2.4 Gênero <i>Sarcodexia</i> Townsend.....	19
4.2.5 Gênero <i>Sarcophaga</i> Meigen.....	19
4.2.5.5 Subgênero <i>Bercaea</i> Robineau- Desvoidy.....	19
4.2.6 Gênero <i>Peckia</i> Robineau- Desvoidy.....	19
4.2.6.1 Subgênero <i>Euboettcheria</i> Townsend.....	19
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONCLUSÃO.....	21
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Armadilha Shannon Modificada .....	6
FIGURA 2 – Gaiola utilizada no experimento.....	7
FIGURA 3 – Coelhos no primeiro dia de coleta .....	8
FIGURA 4 – Coelhos no último dia de coleta.....	8
FIGURA 5 – Coleta ativa dos espécimes.....	9
FIGURA 6 - <i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919).....	9
FIGURA 7 - <i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919) terminália masculina vista lateral.....	11
FIGURA 8 - <i>Microcerella halli</i> (Engel, 1931), vista lateral da cabeça .....	12
FIGURA 9 - <i>Microcerella halli</i> (Engel, 1931), vista lateral da terminalia.....	12
FIGURA 10 - <i>Peckia (Euboettcheria) australis</i> (Townsend, 1927), vista lateral da cabeça.....	12
FIGURA 11 - <i>Oxyarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919), fêmur médio com ctenídios.....	13
FIGURA 12 - <i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919), vista dorsal da asa (aumento de 40 x).....	13
FIGURA 13 - <i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919), vista dorsal da asa (aumento de 80 x).....	13
FIGURA 14 – <i>Helicobia aurescens</i> ( Townsend, 1927), vista dorsal da asa.....	13
FIGURA 15 - <i>Helicobia aurescens</i> ( Townsend, 1927), vista lateral da genitália.....	13
FIGURA 16 - <i>Oxysarcodexia riograndensis</i> (Lopes,1946); vista lateral da terminália.....	14
FIGURA 17 - <i>Oxysarcodexia culmiforceps</i> (Dodge, 1966); vista lateral da terminália.....	14

FIGURA18 - <i>Oxysarcodexia thornax</i> (Walker 1853); vista lateral da terminália .....	15
FIGURA 19 - <i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919); vista lateral da terminália.....	15
FIGURA 20 - <i>Sarcodexia lambens</i> (Wiedemann, 1830), vista lateral da terminália.....	16
FIGURA 21- <i>Sarcodexia lambens</i> (Wiedemann, 1830), vista lateral da terminália em glicerina.....	16
FIGURA 22 - <i>Peckia (Euboettcheria) florencioi</i> (Prado & Fonseca, 1932); vista lateral da terminália.....	16
FIGURA 23 - <i>Sarcophaga (Bercaea) africa</i> ((Wiedemann, 1824), vista lateral da terminália.....	17
FIGURA 24 - <i>Peckia (Euboettcheria) australis</i> (Townsend, 1927), vista lateral da terminália.....	17

## 1. Introdução

Muitos artrópodes podem ser atraídos por cadáveres: moscas, besouros e suas larvas, ácaros, isópodos e opiliões. Esses animais alimentam-se, vivem e procriam no cadáver dependendo de suas preferências quanto ao estágio de decomposição (Benecke 2001). Além disso, cada uma das espécies apresenta um determinado tipo de desenvolvimento que pode ser alterado por mudanças climáticas como temperatura e umidade (Wolff *et al.* 2001).

As pesquisas nesta área crescem gradativamente já que tem aplicações práticas na atividade de um perito criminal, facilitando e/ou determinando a resolução de casos. O uso de animais experimentais pode servir como modelo de estudo de sucessão e padrões de desenvolvimento dos insetos.

As principais ordens necrófagas encontradas na fauna cadavérica são: Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, Blattaria, e Hemitera.

Diptera sobrepõe todas as outras ordens de insetos em importância médica e veterinária (Oliveira Costa 2008).

Espécies sugadoras de sangue são responsáveis diretamente pela transmissão de malária, filaríoses, trypanossomíases, leishmanioses e por uma série de arboviroses (febre amarela, dengue, encefalites, etc) (Oliveira-Costa 2008).

Existem também moscas saprófagas e coprófilas que podem ser vetores de doenças. Além disso, há espécies de dípteros que são pragas de plantas cultivadas e outras são benéficas apresentando papel polinizador.

De forma bem generalizada, os dípteros são classificados em duas subordens: Nematocera (mosquitos) e Brachycera (moscas).

São insetos neópteros e holometábolos, cujo caráter mais marcante é a presença de apenas um par de asas membranosas, as mesotorácicas; enquanto o par metatorácico é modificado em órgão de equilíbrio, na forma de clava, chamado halteres ou balancins. Conseqüentemente apresentam o mesotórax bastante desenvolvido, mas prototórax e metatórax reduzidos (Oliveira-Costa 2008).

A família Sarcophagidae é de grande importância forense, já que preferem estágios avançados de decomposição. São numerosos os trabalhos em que os sarcófagídeos aparecem relacionados a cadáveres humanos.

Existem cerca de 2510 espécies descritas (Pape 1996) e aproximadamente 400 gêneros (McAlpine 1987). São distribuídos mundialmente, mas a diversidade é notavelmente concentrada em regiões de clima mais quente (Pape 1996).

Sarcophagidae pode ser dividida em três subfamílias: Miltogramminae, Paramacronychiinae e Sarcophaginae sendo esta última a que engloba espécies de interesse forense (Pape 1996).

Sarcophaginae é o grupo mais diversificado e com maior distribuição no Novo Mundo. O gênero *Oxysarcodexia* e *Ravinia* são coprófilas (Pape 1996). Há algumas espécies que podem produzir miíases em vertebrados, ser parasitas e outras que se alimentam de carcaça, o foco deste trabalho.

A maioria tem tamanho de médio á grande (8-14 mm), geralmente são acinzentadas com três listras pretas no mesonoto, apresentam abdômen pontuado ou manchado, cerdas no mero e um subescutelo pouco desenvolvido (Carvalho & Mello-Patiu, in press). Os olhos são parcialmente alargados anteriormente. Os machos com características sexuais secundárias apresentam: fronte de certa forma reduzida, raramente com órbita proclinada ou cerda verticais externas exceto em Miltogrammini, cerdas torácicas e pile frequentemente mais longa, fina e ereta; as pernas localizadas no meio e na parte posterior podem possuir vilosidades e tarso anterior ocasionalmente ornamentado. Garras alongadas nos machos e raras nas fêmeas e os sexos podem ter cores diferentes (Mcalpine 1987).

A grande dificuldade na identificação dos sarcófagídeos dá-se principalmente porque os caracteres externos dos espécimes são semelhantes, então há necessidade de um estudo mais aprofundado das genitálias, assunto bastante difícil pela complexidade destes órgãos (Lopes 1956).

A criação de uma chave de identificação para as espécies desse grupo enfocando especificamente a área forense é de grande importância se considerarmos a deficiência de estudos na área e a aplicação dos sarcófagídeos.

Um levantamento de espécies preciso na região e a necessidade da identificação serve como primeiro passo para determinar o IPM. Ainda, é necessário lembrar que habitamos um país tropical, aonde se estima que existam ainda muitas espécies não descritas.

Deve-se também, destacar a importância da taxonomia, ciência responsável por nomear, descrever e classificar os seres vivos (Soares *et al.* 2006) e das chaves de identificação. Não há como se elaborar um estudo aprofundado e específico sem ter o nome da espécie envolvida.

A chave é uma ferramenta rápida (e eficiente) para com pouco investimento de tempo ter o nome da espécie em questão. A partir da identificação da espécie e a confecção de uma chave o autor pode revisar ou aprofundar seu estudo, e no caso da entomologia forense, tornar possível a partir da identificação (caso haja informações disponíveis para a espécie encontrada), detectar o intervalo post-mortem (IPM) com base em estudos de desenvolvimento dos insetos e até mesmo ligar o cadáver ao local do óbito (Carvalho; XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, 2008).

Cerca de 10 famílias dos maiores grupos de insetos, Diptera e Coleoptera, foram identificadas atuando em carcaças. Devido à maior quantidade, Calliphoridae e Muscidae possuem as principais espécies responsáveis pela degradação do cadáver e as primeiras a colonizá-lo (de 2 a 3 horas de exposição), seguidas por espécies de Sarcophagidae (Campobasso *et al.* 2001).

A Entomologia Forense é a aplicação do estudo de insetos e outros artrópodos associados com certos eventos envolvendo suspeita de crime; com o objetivo de obter informações que possam ser úteis para uma investigação criminal (Zuben 2001).

Quando um corpo é encontrado depois de algum tempo de decomposição, análises morfológicas e temperatura corpórea podem não ser suficientes para estimar o IPM (intervalo pós morte). Assim, em alguns casos, os insetos podem ajudar na datação.

A idade dos estágios imaturos encontrados em um cadáver pode estimar a data da morte de um dia até meses, dependendo das espécies envolvidas e das condições climáticas do local. A exata identificação dos insetos é o primeiro passo para estimar a idade da larva encontrada (Amendt *et al.* 2004)

Utilizando a entomologia, pode-se também, fazer uma análise toxicológica das larvas necrófagas para identificar a presença de drogas ou outro agente tóxico que a pessoa ingeriu ainda viva (Amendt *et al.* 2004) assim, o estudo auxilia no intervalo pós-mortem, causa da morte e suspeita de homicídio.

Além disso, o estudo de insetos pode indicar deslocamento do cadáver (Goff 1991) e até mesmo mal tratos a seres humanos (Benecke & Lessing 2001; Benecke *et al.* 2004).

Segundo Carvalho & Mello-Patiu foram encontrados os seguintes gêneros de Sarcophagidae de interesse forense na América do Sul: *Microcerella*, *Tricharaea* (*Sarcophagula*), *Oxysarcodexia*, *Ravinia*, *Peckia* (*Squamatodes*), *Peckia* (*Euboettcheria*), *Peckia* (*Pattonella*), *Peckia* (*Peckia*) *Helicobia*, *Sarcodexia*, *Engelomya*, *Sarcophaga* (*Liopygia*), *Sarcophaga* (*Bercaea*), *Titanogrypa* (*Cuculomyia*) e *Blaesoxipha* (*Gigantotheca*).

Estudos feitos com carcaças de ratos na região de Curitiba, Paraná, demonstraram que as principais famílias e espécies de dípteros de interesse forense que ocorrem no local são: Calliphoridae; *Chrysomya albiceps* (Wiedemann,1819) Moura *et al.* (2005), *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) (Moura *et al.* 2005), *Lucilia eximia* (Wiedemann,1819) Moura *et al.* (2005), *Lucilia sericata* (Meigen,1826) Moura *et al.* (2005), *Paralucilia xanthogeneiates* (Dear, 1985) Moura *et al.* (2005), *Sarconesia chlorogaster* (Wiedemann,1830) (Moura *et al.* 1997; Moura *et al.* 2005), *Hemilucilia semidiaphora* (Rondani,1850) (Moura *et al.* 1997; Moura *et al.* 2005), Muscidae; *Ophyra aenescens* (Wiedemann, 1830) (Moura *et al.* 2005), *Ophyra chalcogaster* (Wiedemann,1824) (Moura *et al.* 2005), *Sarcopromusca pruna* (Shannon & Del Ponte, 1926) (Moura *et al.* 2005), Fanniidae; *Fannia femoralis* (Stein,1858) (Moura *et al.* 2005), *Fannia pusio* (Wiedemann,1830) (Moura *et al.* 2005), Anthomyiidae; *Craspedochaeta punctipennis* (Wiedemann,1830) (Moura *et al.* 2005), Sarcophagidae; *Helicobia aurescens* (Towsend,1927) (Moura *et al.* 2005), *Towsendmyia halli* (Engel,1931) (Moura *et al.* 2005), *Sarcodexia lambens* (Wiedemann,1830) (Moura *et al.* 2005), *Pattonella resona* (Lopes,1935) (Moura *et al.* 1997; Moura *et al.* 2005), *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos,1919) (Moura *et al.* 2005).

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Estudar a fauna de Sarcophagidae (Diptera) adultos e machos encontrados em carcaças de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) em Curitiba, Paraná.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Elaborar uma chave de identificação para as espécies da família Sarcophagidae encontradas em carcaças de coelhos na região
- Ilustrar os caracteres das espécies levantadas na chave

## **3. Material e Métodos**

### **3.1 Local**

O experimento foi realizado em um capão localizado a 25°25'S e 49°14'W, em Curitiba, PR (Mise *et al.* 2007).

Curitiba encontra-se na porção centro-sul do Paraná, a uma altitude de 945 metros acima do nível do mar, apresentando temperatura média anual de 16,5°C (Maack 1981). Esta área representa um remanescente de floresta ombrófila mista ou floresta de Araucária (Velloso *et al.* 1991) e por estar próxima a rodovia BR-277 apresenta ação antrópica.

### **3.2 Substrato**

Foram utilizados como substrato, duas carcaças de *Oryctolagus cuniculus* de aproximadamente um kilo cada. Os animais foram sacrificados através de trauma causado por concussão cervical.

### 3.3. Armadilha e gaiolas

Para a captação dos insetos foi utilizada uma armadilha do tipo Shannon modificada, que consiste em uma tenda de tecido fino, sustentada por estacas de madeira a 20 centímetros do solo (Almeida *et al.* 2003) (Fig. 1.) Depois de sacrificados os animais foram colocados em gaiolas, para evitar ação de animais necrófagos de porte maior. (Fig 2.)



Figura 1. Armadilha Shannon modificada instalada em um capão localizado no Centro Politécnico, Curitiba, Paraná.



Figura 2. Gaiola utilizada no experimento, com as duas carcaças no interior.

A gaiola com as carcaças foi colocada no interior da Shannon modificada. Assim, os insetos atraídos, puderam ser coletados.

### **3.4 Coletas e Montagem**

Foram realizadas 10 coletas no período de 13 de novembro de 2007 a 22 de novembro de 2007. As coletas foram diárias, as sete e meia da manhã (Fig. 3 e Fig. 4).

A coleta foi feita de maneira ativa (Fig. 5), utilizando-se vidros letais contendo acetato de etila, até que as carcaças não fossem mais colonizadas por adultos. Depois de sacrificados com acetato de etila, os sarcófagos adultos machos foram montados adequadamente (com a genitália exposta) e armazenados em coleção entomológica do Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Diptera. (Fig. 6)

Para expor a genitália, deve-se observar o exemplar macho na lupa, pressionar delicadamente o abdômen e expor com o auxílio de um alfinete a terminália (como se estendesse).



Figura 3. Carcaças de coelhos no primeiro dia de coleta (13/11/2007).



Figura 4. Carcaças de coelhos no último dia de coleta (22/11/2007).



Figura 5. Coleta ativa dos espécimes utilizando câmara mortífera.



Figura 6. *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919) - Montagem dos espécimes com a genitália exposta.

### **3.5 Identificação**

Para a identificação dos sarcófagídeos foi utilizada a chave de Carvalho & Mello-Patiu (2007), classificação segundo Pape, 1996 e terminologia de Lopes, 1956.

Em alguns casos, em que a genitália não fora exposta de maneira adequada, fez-se necessário o uso de câmara úmida.

Como a dificuldade na identificação de alguns exemplares persistiu depois da utilização da câmara úmida, a genitália foi preparada.

Primeiramente, foi retirada a parte terminal do abdômen e colocada em hidróxido de potássio 10%, permanecendo algumas horas nessa solução (aproximadamente doze), e depois foi transferida para álcool 70%.

Posteriormente as genitálias foram analisadas em lupa e o inseto identificado. Depois de estudadas, as terminálias foram armazenadas em glicerina.

### **3.6 Fotografias da Chave**

As fotografias foram obtidas com auxílio do Projeto Táxon Line – Rede Paranaense de Coleções Biológicas e tiradas com auxílio de Lupa Leica MZ16, Câmara Leica DFC 500 e Software Auto –Montage Pro (Syncropy).

As imagens foram editadas utilizando o programa Photo Shop.

#### 4. Resultados

Com finalidade de facilitar a compreensão, segue abaixo a foto de um exemplar de *Oxysarcodexia paulistanensis* (Fig. 7) para exemplificar. Como modelo geral, são indicadas as principais partes da terminália masculina utilizadas na chave de identificação deste trabalho.

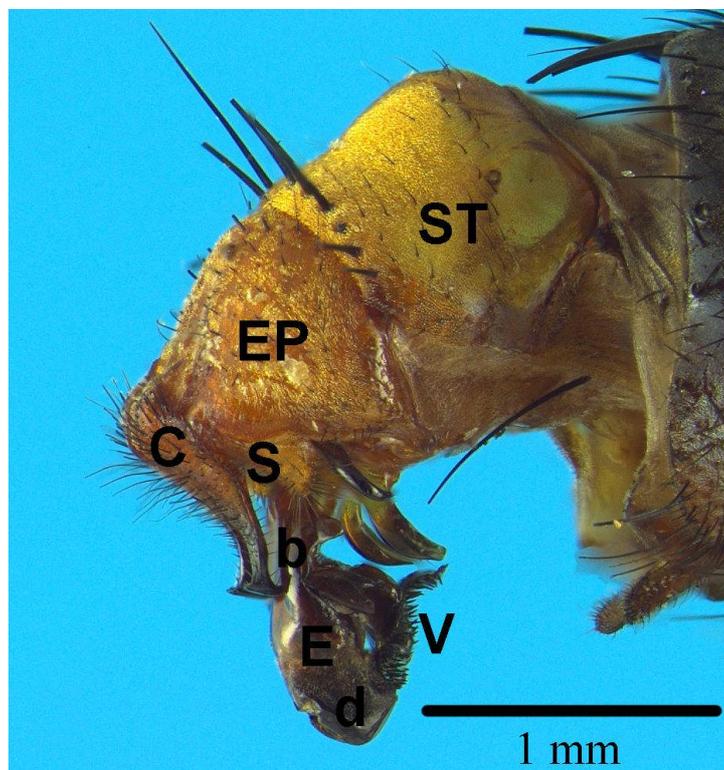


Figura 7 – *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919) terminália masculina vista lateral: (ST) Sintergosternito 7+8; (EP) Epândrio; (C) cerco; (E) Edeago; (b) basifalo, (d) distifalo; (V) ventrália.

#### 4.1 Chave pictórica para as espécies de Sarcophagidae de possível interesse forense atraídas por carcaças de coelhos

1. Arista quase nua, pouca plumosidade comparada as demais (Fig.8) e sintergosternito 7+8 preto (Fig. 9)  
.....*Microcerella halli*

1'. Arista com plumosidade ocupando além da parte basal (Fig. 10)..... 2

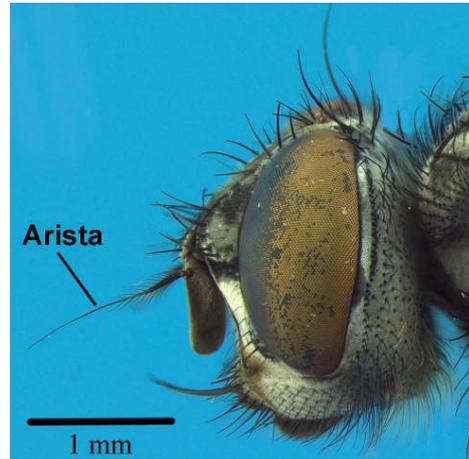


Figura 8. *Microcerella halli* (Engel, 1931), vista lateral da cabeça.



Figura 9. *Microcerella halli* (Engel, 1931), vista lateral da terminália.

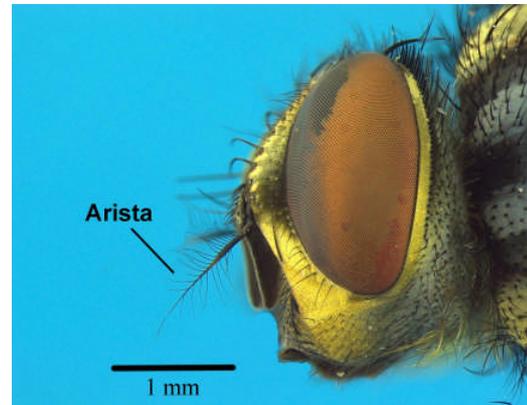


Figura 10. *Peckia (Euboettcheria) australis* (Townsend, 1927), vista lateral da cabeça.

2. Fêmur médio com ctenídios (Fig. 11), postgena com algumas cerdas esbranquiçadas, gena com cerdas escuras, tegula acinzentada ou preta e basicosta amarelada (Fig. 12 e 13)..... 3  
 2'. Fêmur médio sem ctenídio, espécies de 5 a 7 mm e com veia R1 setosa (Fig.14) e genitália igual a Fig. 15  
 ..... *Helicobia aurescens*

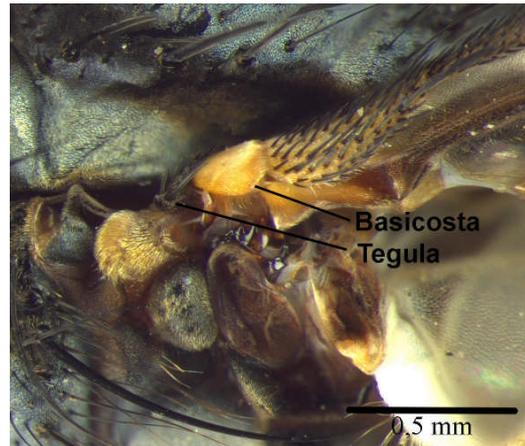


Figura 13. *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919), vista dorsal da asa (aumento de 80 x).

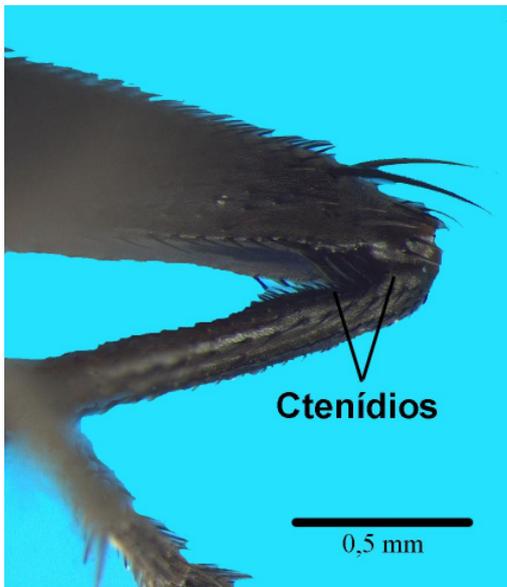


Figura 11. *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919), fêmur médio com ctenídios.

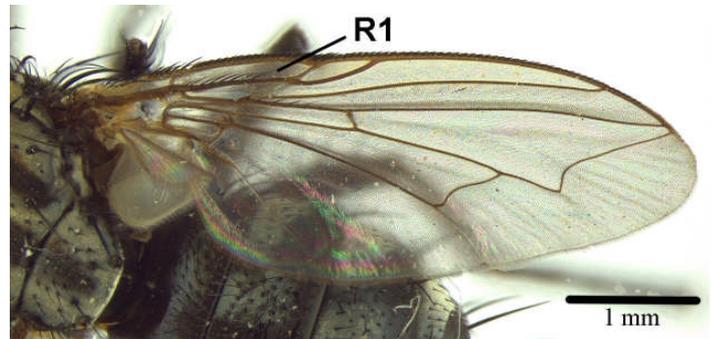


Figura 14. *Helicobia aurescens* (Townsend, 1927), vista dorsal da asa. Veia R1 setosa.

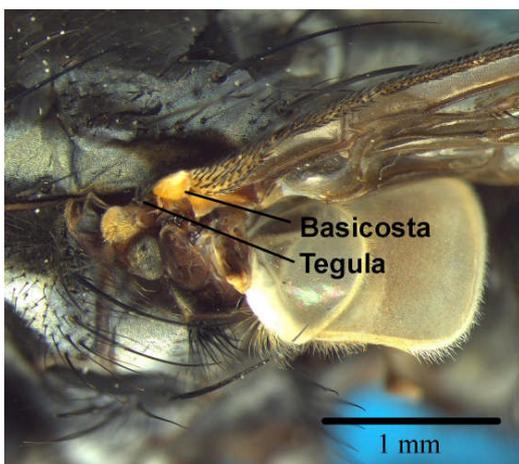


Figura 12. *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919), vista dorsal da asa (aumento de 40 x).



Figura 15. *Helicobia aurescens* (Townsend, 1927), vista lateral da genitália.

3. Edeago com ventralia de diferentes formatos..... 4  
 3'. Edeago sem ventralia..... 7

4. Ventralia com ornamentação bifurcada (Fig. 16).....  
 ..... *Oxysarcodexia riograndensis*  
 4'. Ventralia simples..... 5

5. Cercos não cuneiformes (Fig. 17).....  
 ..... *Oxysarcodexia culmiforceps*  
 5'. Cercos cuneiformes..... 6



Figura 16. *Oxysarcodexia riograndensis* (Lopes, 1946); vista lateral da terminália. Abreviatura: (V) ventrália.

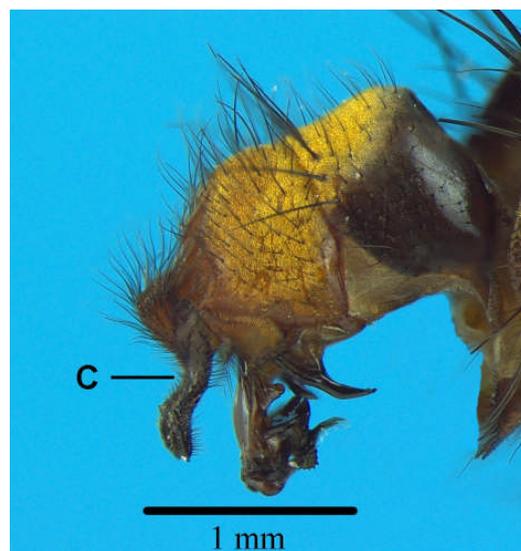


Figura 17. *Oxysarcodexia culmiforceps* (Dodge, 1966); vista lateral da terminália. Abreviatura: (C) cerco.

**6.** Edeago com projeção entre o basifalo e distifalo, ventralia serrilhada (Fig. 18)

..... *Oxysarcodexia thornax*

**6'.** Edeago sem projeção, ornamentação da ventralia similar a um "pente" (Fig. 19).....

..... *Oxysarcodexia paulistanensis*

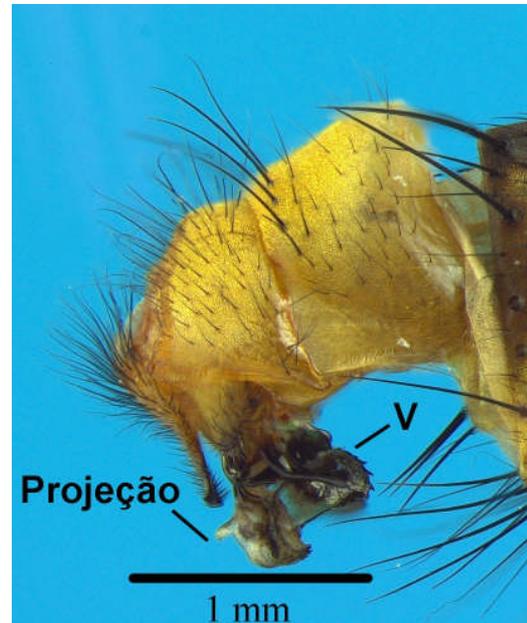


Figura 18. *Oxysarcodexia thornax* (Walker 1853); vista lateral da terminália. Abreviatura: (V) ventralia.

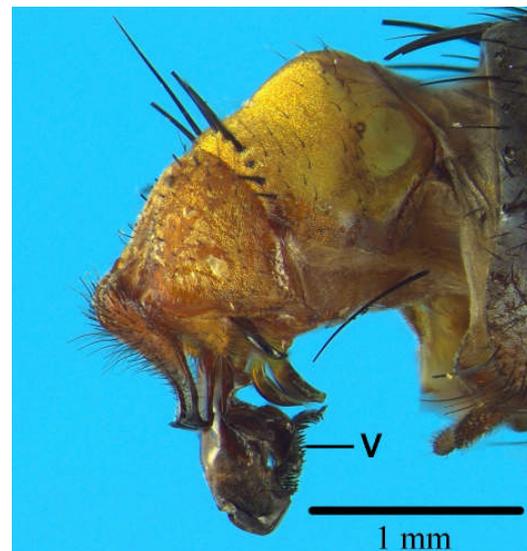


Figura 19. *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919); vista lateral da terminália. Abreviatura: (V) ventralia.

7. Cercos largos na base, parecendo truncados ao final (Fig. 20 e 21).....  
*Sarcodexia lambens*  
 7'. Cercos longos, com o final dobrado ou afilado..... 8

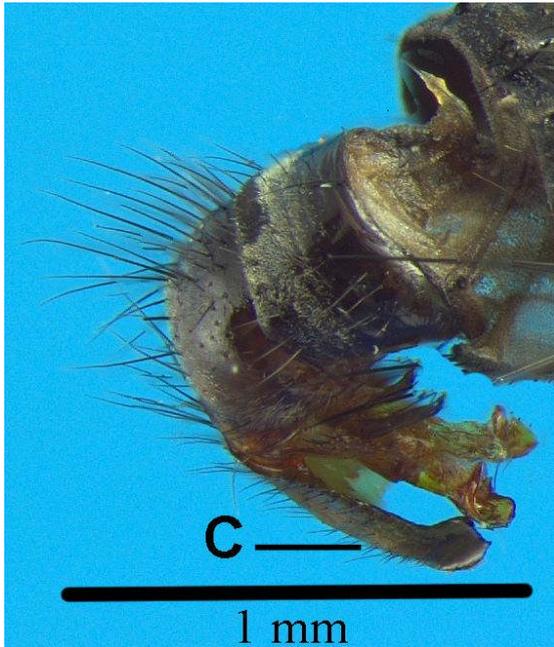


Figura 20. *Sarcodexia lambens* (Weidemann, 1830), vista lateral da terminália. Abreviatura: (C) cerco.

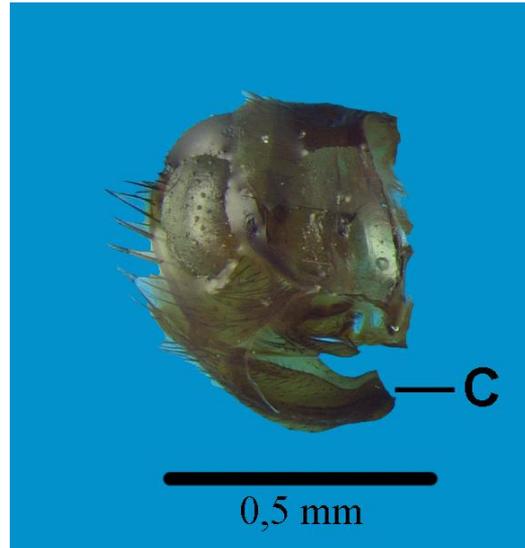


Figura 21. *Sarcodexia lambens* (Wiedemann, 1830), vista lateral da terminália em glicerina. Abreviatura: (C) cerco.

8. Presença de espinhos no cerco (Fig. 22).....  
 ..... *Euboettcheria florencioi*  
 8'. Ausência de espinhos no cerco..... 9

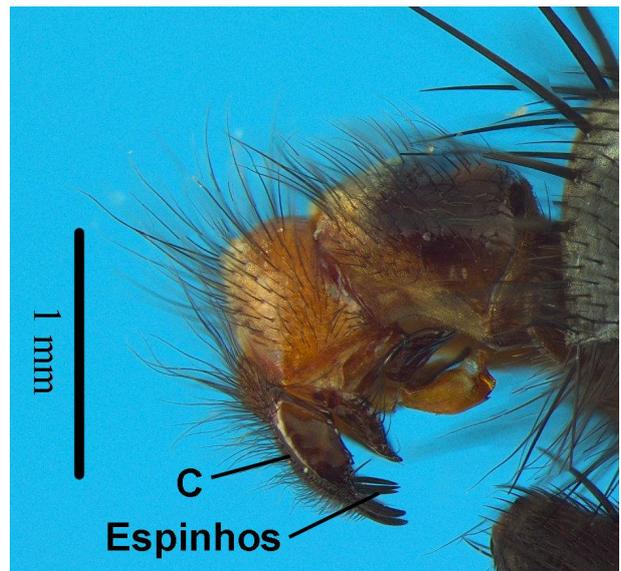


Figura 22. *Peckia (Euboettcheria) florencioi* (Prado & Fonseca, 1932); vista lateral da terminália. Abreviatura: (C) cerco.

9. Edeago mais curto e robusto (Fig. 23)

..... *Sarcophaga (Bercaea) africa*

9'. Edeago alongado e afilado (Fig. 24)

..... *Peckia (Euboettcheria) australis*

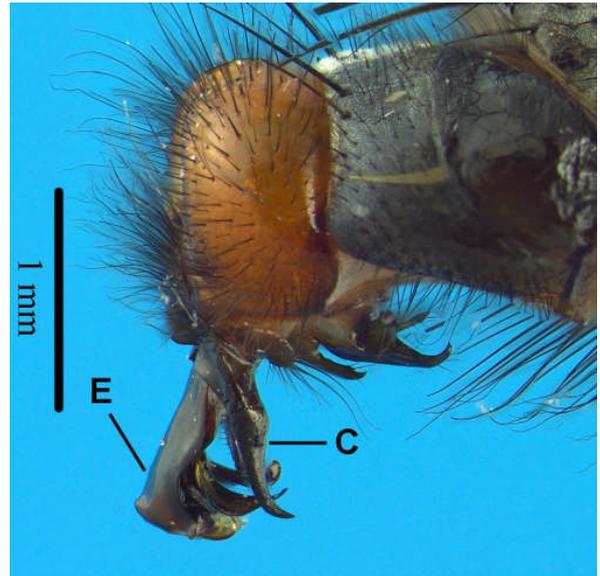


Figura 23. *Sarcophaga (Bercaea) africa* (Wiedemann, 1824), vista lateral da terminália. Abreviaturas: (C) cerco; (E) edeago.

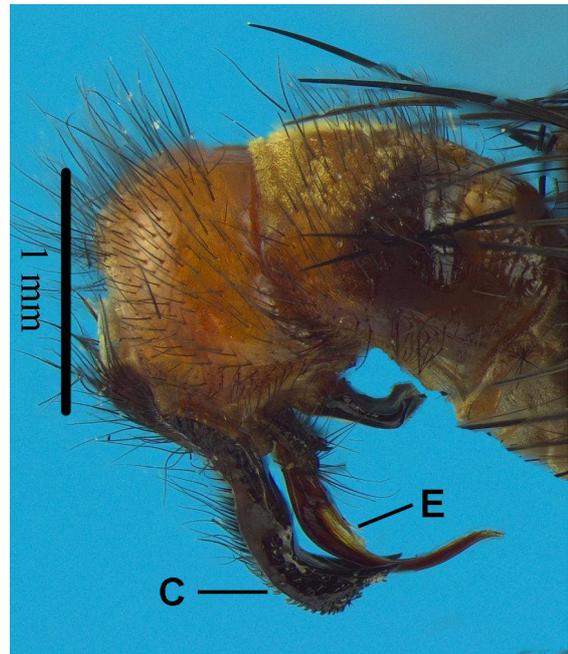


Figura 24. *Peckia (Euboettcheria) australis* (Townsend, 1927), vista lateral da terminália. Abreviaturas: (C) cerco; (E) edeago.

## **4.2 Dados sobre distribuição das espécies encontradas**

### **4.2.1 Gênero *Oxysarcodexia* Townsend**

#### ***Oxysarcodexia culmiforceps* (Dodge, 1966)**

Distribuição geográfica: Neotropical – Argentina, Brasil (Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo) e Paraguai

#### ***Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919)**

Distribuição geográfica: Neotropical – Argentina, (Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos), Brasil (Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo), Chile (Santiago).

#### ***Oxysarcodexia riograndensis* (Lopes, 1946)**

Distribuição Geográfica: Neotropical- Argentina (Jujuy), Brasil (Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo).

#### ***Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1853)**

Distribuição Geográfica: Neotropical – Argentina (Catamarca, Jujuy, Misiones), Bolívia, Brasil (Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo), Equador, Guyana, Paraguai e Peru

### **4.2.2 Gênero *Microcerella* Macquart**

#### ***Microcerella halli* (Engel, 1931)**

Distribuição geográfica: Neotropical- Argentina, Bolívia, Brasil (Ceará, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo).

#### **4.2.3 Gênero *Helicobia* Coquillett**

##### ***Helicobia aurescens* (Townsend, 1927)**

Distribuição geográfica: Neotropical- Argentina (Catamarca, Corrientes, Misiones), Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo).

#### **4.2.4 Gênero *Sarcodexia* Townsend**

##### ***Sarcodexia lambens* (Weidemann, 1830)**

Distribuição geográfica: Neotropical – Argentina ( Misiones, Tucumán), Bahamas (Grand Bahama, New Providence), Bolívia, Brasil (Ceará, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo), Chile (Tarapacá), Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guyana, Haiti, Jamaica, México (Jalisco, Nuevo Leon, Tamaulipas), Panamá, Paraguai, Peru, Porto Rico, St. Vincent, Trindade e Tobago (Tobago).

#### **4.2.5 Gênero *Sarcophaga* Meigen**

##### **4.2.5.5 Subgênero *Bercaea* Robineau- Desvoidy**

##### ***Bercaea africa* (Wiedemann, 1824)**

Distribuição geográfica: Neotropical- Argentina (Buenos Aires), Brasil (Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul), Costa Rica, Cuba, México e Paraguai.

#### **4.2.6 Gênero *Peckia* Robineau - Desvoidy**

##### **4.2.6.1 Subgênero *Euboettcheria* Townsend**

##### ***Euboettcheria florencioi* (Prado & Fonseca, 1932)**

Distribuição geográfica: Neotropical – Brasil (Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo) e Argentina ( Misiones, San Luis).

### ***Euboettcheria australis* (Townsend, 1927)**

Distribuição geográfica: Neotropical- Argentina (Misiones), Brasil (Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo) e Paraguai.

## **5. Discussão**

As 10 espécies encontradas estão distribuídas em seis gêneros e já haviam sido registradas anteriormente na América do Sul.

De acordo com trabalhos anteriores (Ferreira 1979; Moura *et al.* 1997; Moura *et al.* 2005; Pape 1996) as espécies *Peckia (Euboettcheria) australis* (Townsend, 1927) e *Peckia (Euboettcheria) florencioi* (Prado & Fonseca, 1932) não possuíam registros na zona urbana do estado do Paraná até esse trabalho. Esse dado se torna relevante para os estudos em entomologia forense já que as espécies de um local podem indicar se houve ou não transporte do cadáver. Ferreira utilizou peixe cru, fígado cru e fezes humanas como iscas em todas as estações do ano em área urbana, rural e da mata.

*Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1853) foi à espécie mais abundante encontrada, porém apresentou preferência por áreas desabitadas pelo homem. Essa espécie não foi registrada em outros trabalhos utilizando ratos como isca e apresentou grande quantidade se comparada às demais no substrato de coelhos.

*Oxysarcodexia culmiforceps* (Dodge, 1966) foi a segunda espécie mais abundante e também teve preferência pela zona rural e pela isca de fezes. Como a espécie anterior, não havia sido encontrada em carcaças de ratos, porém em carcaças de coelhos foi identificada.

*Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919) apareceu em todos os trabalhos anteriores e foi a mais abundante em Moura *et al.* 2005 e no atual trabalho.

*Oxysarcodexia riograndensis* (Lopes, 1946) foi encontrada anteriormente na zona urbana de Curitiba em pequena quantidade utilizando as iscas de Ferreira. Em carcaças de ratos não foram registradas e em carcaças de coelhos foi ocorrente.

*Helicobia aurescens* (Townsend, 1927), apareceu em todos os estudos, preferindo a zona urbana.

*Microcerella halli* (Engel, 1931) também ocorreu nas pesquisas prévia e atual.

*Peckia (Euboettcheria) florencioi* (Prado & Fonseca, 1932) não foi registrada somente nas iscas de ratos e no estudo de Ferreira só foi encontrada na zona rural e de capão de mata.

*Sarcophaga (Bercaea) africa* (Weidemann, 1824) foi atraída por fezes, fígado e carcaças de coelhos.

*Sarcodexia lambens* (Weidemann, 1830) foi encontrada em iscas de fígado, sardinha, ratos e coelhos.

## **6. Conclusão**

Este trabalho torna possível a identificação dos machos das espécies de Sarcophagidae com a facilidade do acesso a fotografias das genitálias.

Através da identificação podem-se executar estudos forenses mais aprofundados e de diferentes áreas de atuação (IPM, toxicologia, molecular, ecologia, biologia, microscopia etc.). Além disso, nos é permitido elaborar um banco de dados das espécies encontradas na região a fim de saber se ocorreu deslocamento de cadáver.

Evidencia-se a necessidade de pesquisas específicas que utilizem diferentes substratos já que algumas espécies apresentam preferência por determinadas iscas.

Como a identificação de espécies de Sarcophagidae, na entomologia forense é a que apresenta maior dificuldade, trabalhos taxonômicos são de extrema importância para se dar continuidade a estudos mais complexos nesta área.

## 7. Referências Bibliográficas

Almeida. L,M; Ribeiro-Costa,C,S; Marinoni, L. 2003. Manual de Coleta,Conservação, Montagem e Identificação de Insetos. Ribeirão Preto, SP: Holos. viii + 78 p.

Amendt, J; Krettek, R; Zehner, R. 2004. Review Forensic Entomology. **Naturwissenschaften 91**: 51-65.

Benecke,M. 2001. A brief history of forensic entomology. **Forensic. Science International 120**: 2-14.

Benecke,M; Lessing, R. 2001. Child neglect and forensic entomology. **Forensic Science International 120**: 155-159.

Benecke M; Josephi E; Zweihoff R. 2004. Neglect of the Elderly: Forensic Entomology Cases and Considerations. **Forensic Science International 146** (1):S195-S199

Carvalho, C.J.B.de; Mello-Patiu, C, A. (in press). Key to the adults of the most common forensic species of diptera in South America. *Revista Brasileira de Entomologia*.

Carvalho, C.J.B. de. 2008. Linguagem taxonômica e a comunicação científica: exemplos em Díptera (Insecta) e a importância para a Entomologia Forense. **XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia** .

Compobasso, C.P; Vella G.D; Introna F. 2001. Factors affecting decomposition and Diptera colonization. **Forensic Science International. 120**: 18-27.

Ferreira, Maria Judy de Mello. 1979. Sinantropia de Dípteros Muscóideos de Curitiba. II: Sarcophagidae. **Revista Brasileira de Biologia 39 (4)**:773-781.

Golff, M.L. 1991. Comparison of insects species associated with decomposing remains recovered inside of dwellings and outdoors on the island of Oahu. **Journal of Forensic Science. 36(3)**: 748- 753.

Grimaldi, D.; Engel, M.S. 2005. Evolution of the Insects. New York: Cambridge University Press. 755p

Lopes, Hugo de Souza. 1956. Sobre a genitália masculina dos "Sarcophagidae". **Revista Brasileira de Biologia** 16 (1): 59-64.

Maack, R.1981. Geografia física do Estado do Paraná. Segunda Edição. Rio de Janeiro. Ed. José Olympio. 450 p.

McAlpine, J.F ;Peterson,B, V; Shewell, G, E; Teskey, H, J; Vockeroth, J, R, Wood, D, M. 1987. Manual of Nearctic Diptera. Ottawa, Research Branch Agriculture.v.2, 1332 p.

Mise, K.M. Massutti, L.A.; Moura, M.O. 2007. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita carcaça de Sus scrofa L., em Curitiba, Paraná. **Revista Brasileira de Entomologia** 51 (3): 358-368.

Moura, M.O; Carvalho, C.J.B; Monteiro-Filho, E.L.A. 1997. A Preliminary analysis of Insects of Medical - Legal Importance in Curitiba, State of Paraná. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.** 92(2): 269-274.

Moura, M.O; Carvalho, C.J.B; Monteiro-Filho, E.L.A. 2005. Estrutura de Comunidades Necrófagas: efeitos da partilha de recursos na diversidade. **Revista Brasileira de Zoologia** 22(4): 1134- 1140.

Oliveira-Costa, J. 2008.Quando os insetos são vestígios. Campinas, SP: Millenium. 420 p.

Pape, T. 1996. Catalogue of the Sarcophagidae of the World (Insecta: Diptera). Memoirs on Entomology International 8. Associated Publishers. 558 p.

Soares, E.D.G.; L.D. Wendt; M. Turcatel; C.J.B. de Carvalho. 2006. As Testemunhas da História. 1-7. Disponível em <http://zoo.bio.ufpr.br/diptera/bz023/>. Acesso em: 27/05/2008.

Wolff, M.; Uribe, A.; Ortiz, A.; Duque, P. 2001. A preliminary study of forensic entomology in Medellín, Colombia. **Forensic Science International** 120: 53-59.

Veloso, H.P.; Rangel F°, A.L.R.;Lima, J.A.C. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 124 p.

Zuben, C.J.V. 2001. Zoologia Aplicada: Recentes Avanços em estudos de Entomologia Forense. **Entomologia y Vectores 8**: 173-183.