

Escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae) de importância forense ocorrentes em carcaça suína nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul, Brasil

Daiane Rossetto (drossetto2@ucs.br)
Gabriela Vignatti (gvignatt@ucs.br)
Liéven Peruzzo (lperuzzo1@ucs.br)
Agnes P. Pinto (appinto1@ucs.br)
Gabriela B. P. Gavazzoni (gbpacheco@ucs.br)
David R. L. Mondoloni (drlmondoloni@ucs.br)
Wilson S. de Azevedo Filho (wsafilho@ucs.br)

Museu de Ciências Naturais – Entomologia, Universidade de Caxias do Sul.

DOI: 10.18226/25253824.v5.n9.05

Resumo: O grupo Scarabaeidae tem grande relevância forense principalmente por alguns dos seus representantes possuírem hábitos necrófagos. Dessa forma, esses insetos oferecem potencial para fornecer importantes informações criminalísticas relacionadas a cadáveres em estágios avançados de decomposição. O objetivo deste trabalho foi identificar e quantificar as espécies de escarabeídeos ocorrentes em carcaça suína nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul - Brasil. As coletas foram realizadas em três etapas: em uma propriedade particular localizada no bairro de Ana Rech em Caxias do Sul e duas em Bento Gonçalves no bairro Universitário. As carcaças (*Sus scrofa*) foram dispostas em decúbito lateral sob uma caixa de malha metálica rodeada por dez armadilhas de solo. Foi coletado um total de 75 indivíduos pertencentes à Scarabaeidae (14 espécies) distribuídos nas seguintes subfamílias: Aphodiinae, Dynastinae e Scarabaeinae. Os táxons encontrados foram incluídos nas tribos: Eupariini, Cyclocephalini, Coprini, Deltochilini, Oniticellini, Onthophagini e Phanaeini. Foram verificadas diferenças entre a ocorrência dos táxons nas duas cidades avaliadas: *Stenocrates* Burmeister, 1847 foi encontrado apenas em Bento Gonçalves, enquanto *Onthophagus* Latreille, 1802 exclusivamente em Caxias do Sul. Os resultados demonstram a importância da coleta de espécimes em diversos locais para permitir uma prática adequada da Entomologia Forense. Cabe ressaltar que a região Sul do Brasil possui um grande potencial para estudos forenses.

Palavras-chave: Entomologia Forense; Scarabaeidae; insetos.

Abstract: The Scarabaeidae group has great forensic relevance mainly because some of its representatives have necrophagous habits. In this way, these insects offer the potential to provide important criminal information related to cadavers in advanced stages of decomposition. The objective of this work was to identify and quantify the species of scarabids that occur in swine carcasses in the cities of Caxias do Sul and Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul - Brazil. The collections were carried out in three stages: in a private property located in the Ana Rech district in Caxias do Sul and two in Bento Gonçalves in the University district. The carcasses (*Sus scrofa*) were placed in lateral decubitus under a metal mesh box surrounded by ten soil traps. A total of 75 individuals belonging to the Scarabaeidae family were collected (14 species), and the species are distributed in the subfamilies: Aphodiinae, Dynastinae and Scarabaeinae. The taxa found were included in the tribes: Eupariini, Cyclocephalini, Coprini, Deltochilini, Oniticellini, Onthophagini and Phanaeini. Differences were found between the occurrence of taxa in the two cities evaluated, *Stenocrates* Burmeister, 1847 was found exclusively in Bento Gonçalves, while the *Onthophagus* Latreille, 1802 exclusively in Caxias do Sul. The results demonstrate the importance of specimen collection in several places to allow an adequate practice of Forensic Entomology. It should be noted that the southern region of Brazil has great potential for forensic studies.

Keywords: Forensic Entomology; Scarabaeidae; insects.

1 INTRODUÇÃO

Os insetos representam um dos grupos de animais mais diversificados do mundo, importantes em diferentes relações ecológicas e encontrados em praticamente todos os ambientes. Em alguns casos, esses invertebrados podem causar problemas danificando construções, destruindo plantações, contaminando alimentos e outros. Contudo, eles também podem ser utilizados na obtenção de informações importantes para ajudar a resolver questões de cunho legal auxiliando os trabalhos de peritos e legistas. A área de estudo dos insetos e outros artrópodes associados às investigações criminais e processos legais é a Entomologia Forense [1].

As principais ordens que compõem o conjunto de insetos de interesse forense são: Diptera (moscas), sendo conhecidas como as indicadoras do IPM (intervalo pós-morte) de decomposição no estágio inicial e Coleoptera (besouros), que, por motivos

competitivos, podem fornecer informações para cadáveres em estágios mais avançados de decomposição [1] [2].

A maioria dos besouros é onívora e possui representantes necrófagos e saprófagos, como o grande grupo Scarabaeoidea, com ocorrência em diferentes habitats. Algumas espécies, denominadas coprófagas, alimentam-se de fezes, comportamento pelo qual recebem o nome popular de escaravelhos ou rola-bostas. Esses insetos são capazes de decompor tecidos e atuar na ciclagem de nutrientes do solo, tarefa que demonstra sua importância aos ecossistemas [1] [2].

O Rio Grande do Sul, apesar do seu potencial para estudos de Entomologia Forense, possui poucas informações sobre os escarabeídeos. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo identificar e quantificar as espécies de besouros escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae) ocorrentes em carcaça

suína nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul, Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Breve histórico da Entomologia Forense

A história da Entomologia Forense teve início em 1235, descrita no Manual de Medicina Legal Chinês em um caso para localizar o assassino de um trabalhador do campo que foi degolado por uma foice. O investigador, de um modo inusitado, solicitou que os camponeses dispusessem seus instrumentos de trabalho no chão. Logo em seguida, moscas depositaram-se sobre uma das foices devido aos resquícios de sangue e odores provenientes da lâmina. Dessa forma, foi possível associar o instrumento ao respectivo dono e assim identificar o assassino [3]. Contudo, do século XIII até o XVIII não foram verificadas atividades significativas utilizando a Entomologia Forense para o auxílio na resolução de crimes. Como ciência, essa área foi reconhecida quando um patologista conhecido por Orfila, em 1848, elaborou uma listagem de 30 espécies de insetos e outros artrópodes necrófagos e Bergeret, em 1855, auxiliou no caso do assassinato de uma menina calculando o IPM através de moscas e uma mariposa [4].

Apesar da pouca relevância da Entomologia Forense por um longo período, com o passar dos anos o interesse pela área foi crescendo em muitos países, especialmente no final do século XX, quando pesquisadores europeus e americanos dedicaram-se aos estudos abordando esse tema [5].

No Brasil, somente em 1908, os pesquisadores Edgard Roquette Pinto, no Rio de Janeiro, e Oscar Freire, na Bahia, baseados em estudos com pequenos animais e alguns cadáveres humanos, registraram a ocorrência de insetos necrófagos e outros resultados de suas pesquisas. Freire e Pinto seguiram os passos de Mégnin, autor da publicação “*La faune des cadavres*”, em 1894, na qual foram descritos relatos de caso e insetos envolvidos [4] [5].

Historicamente, diferentes modelos experimentais têm sido utilizados nos estudos de Entomologia Forense. No Brasil, o uso de cadáveres humanos em estudos entomológicos forenses é restrito devido à legislação, dessa forma, para o desenvolvimento de experimentos nessa área de pesquisa, são usadas rotineiramente carcaças de animais vertebrados como modelos (roedores – *Rattus rattus*, coelhos – *Oryctolagus cuniculus* e outros) visando à extrapolação para cadáveres humanos. Contudo, o porco doméstico é o modelo animal mais similar ao ser humano, devido a sua pele, flora intestinal, peso e alimentação onívora. Cabe ressaltar que nas atividades de perícia o uso da Entomologia Forense pode ser ampliado, principalmente com a padronização de protocolos para coleta, preservação, transporte e validação dos dados [3] [5] [6] [7].

2.2 Aplicação e importância criminalística

Os insetos podem representar uma forte evidência na solução de crimes, por isso a Entomologia Forense utiliza esse recurso para esclarecer casos criminais, interpretação de vestígios e disputas judiciais [5]. É possível verificar quando, onde e quem cometeu o crime devido ao conhecimento da biologia, ecologia e distribuição geográfica dos insetos. Esses invertebrados já foram usados como indicadores de movimentação de cadáveres; para identificação de maus tratos e abandono de incapazes; para detecção de drogas e outras toxinas; e principalmente na estimativa do intervalo pós-morte [8].

Para determinar a estimativa do IPM é importante elucidar a demora da evolução de decomposição em relação ao clima, pois a temperatura e a umidade influenciam diretamente nos estágios de degradação. É fundamental estudar esses processos devido às alterações bioquímicas nas quais os tecidos são desintegrados por autólise [1]. Além dos fatores ambientais, outros, conhecidos como intrínsecos, também interferem na dissociação dos tecidos, como a idade da vítima e a composição corporal [4] [8].

Cabe-nos ressaltar a necessidade de realizar estudos das entomofaunas regionais e das estimativas dos padrões de cada localidade, além de diferentes estações do ano, para avaliar as mudanças de temperatura e umidade relativa [1] [8].

O Brasil ainda possui muitas restrições nesses estudos entomológicos, já que a maioria das pesquisas é voltada para áreas como Medicina, Agricultura e Saúde Pública, criando-se lacunas, principalmente em usos forenses, pela escassez de informação e pela diversidade de invertebrados. As principais ordens de insetos estudadas são a Diptera (moscas) e a Coleoptera (besouros), que possuem maior relevância, porém os ensaios são recentes e ainda há falta de recursos e dificuldades para integrar os dados gerados em um sistema de informações eficiente [5].

2.3 Fauna decompositora

Devido aos odores presentes no decorrer da decomposição, algumas espécies de insetos são atraídas para o consumo da matéria, que pode ser utilizada para oviposição e como fonte para o desenvolvimento das suas formas imaturas [9]. Além desses artrópodes, outros, como aranhas, podem obter benefício da carcaça, sendo predadores dos insetos necrófagos [4].

As primeiras a encontrarem o corpo são as moscas dos grupos Calliphoridae, Muscidae e Sarcophagidae. Coleoptera é a segunda ordem de maior interesse e aparece nos próximos estágios de decomposição devido à competição dos representantes de Diptera. Os besouros tiveram que desenvolver vantagens competitivas para sobreviverem, como o desenvolvimento do sistema locomotor e sensorial, a habilidade de escavação e a utilização de recursos não acessíveis para as moscas [2].

Coleoptera é a maior ordem incluída em Insecta e distribuída em diversos ambientes. Seus integrantes são holometábolos (metamorfose completa), ocupando uma grande quantidade

de nichos ecológicos. Já foram descritas em torno de 350 mil espécies de besouros, com destaque para as subordens Adephaga e Polyphaga. A origem do nome do táxon (Coleoptera) se dá às asas anteriores endurecidas que servem como um estojo de proteção [10].

A alimentação dos coleópteros é bastante variada, estes podendo ser detritívoros, herbívoros, frugívoros ou predadores. Essa variabilidade faz com que esses insetos exerçam papéis importantes nos ecossistemas, atuando em diversos processos biológicos, como a manutenção da estrutura do solo, a transferência de pólen entre plantas, a dispersão de sementes e a decomposição de matéria orgânica (principal desempenho do grupo em usos forenses) [11].

As principais famílias de besouros com importância na Entomologia Forense são: Anthicidae, Carabidae, Cleridae, Dermestidae, Geotrupidae, Histeridae, Hydrophilidae, Leiodidae, Nitidulidae, Ptinidae, Rhizophagidae, Scarabaeidae, Silphidae, Staphylinidae, Tenebrionidae e Trogidae [6]. A característica morfológica em destaque para a necrofagia é o aparelho bucal mastigador com mandíbulas bem desenvolvidas, que permite que o inseto corte partes mais secas da carcaça [2].

2.4 Scarabaeidae

O grupo Scarabaeidae possui hábitos alimentares bem diversificados, como: detritívoros, necrófagos, predadores, micetófagos e saprófagos. São classificados pelo seu comportamento na alimentação e na reprodução. Algumas espécies, conhecidas como telecoprídeas, possuem o hábito de confeccionar, rolar e enterrar pequenas porções de alimento em forma de esfera, servindo de substrato para a postura de seus ovos e alimento à prole, o que permitiu o surgimento de seu nome popular: escaravelhos ou rola-bostas [12].

Além de roladoras, algumas espécies são consideradas paracoprídeas, pois constroem seus ninhos com porções de alimentos levadas para galerias subterrâneas construídas abaixo ou próximas do recurso, ou endocoprídeas, que residem e nidificam diretamente no recurso. Podem também ser divididas em outras categorias, como cleptoparasitas, forrageadoras, entre outras [13].

Os exemplares do grupo apresentam corpos robustos, ovais ou alongados, usualmente convexos e com antenas lameladas [14]. O mundo conta com 30 mil espécies distribuídas em 19 subfamílias, cuja maioria está concentrada em florestas e savanas tropicais, associações de indivíduos com alto grau de fidelidade por um biótopo ou fitofisionomia [15].

Muitas espécies de escaravelhos estão sendo estudadas, principalmente por auxiliarem a ciclagem de nutrientes e a decomposição da matéria orgânica, utilizando o solo para alocação de recursos e nidificação, melhorando, assim, sua aeração, eliminando possíveis parasitas e contribuindo com o controle biológico natural [13] [16].

O grupo é de fácil coleta em campo devido à sua elevada densidade populacional e pode também ser utilizado como bioindicador da qualidade ambiental, respondendo bem às alterações no ambiente. Além disso, alguns países estão utilizando exemplares exóticos para combater parasitas e acelerar a destruição das massas fecais de ruminantes [13] [16].

Mesmo com fatos importantes, estudos sobre a fauna de Scarabaeidae ainda são insuficientes, principalmente no Brasil, chegando a cerca de 700 espécies descritas. É importante destacar que são poucos os estados que possuem inventários satisfatórios. O Rio Grande do Sul está entre os estados mais escassos em estudos, tendo a maioria dos trabalhos voltados a moscas, formigas e abelhas. Somente cinco espécies são endêmicas das 79 levantadas do grupo e a maioria dos trabalhos publicados são antigos. Entretanto, estimativas mostram que o número de espécies descritas pode ser ampliado, visto que a fauna e flora gaúcha nos biomas presentes no estado possuem uma grande riqueza e diversidade [12] [13].

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foram realizados três períodos de amostragem em duas cidades distintas. O primeiro foi realizado em uma propriedade particular localizada na cidade de Caxias do Sul, no bairro Ana Rech (29°06.732' S, 051°04.267' W), entre os dias 12 e 28 de novembro de 2014. A área está localizada na borda de uma mata com vegetação constituída por floresta ombrófila mista em estágio secundário avançado de regeneração natural [17] próxima a um corpo de água não natural. A temperatura média anual é de 16,3°C e a precipitação média anual é de 1.915 mm [18].

Os outros dois experimentos foram conduzidos no Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI) da Universidade de Caxias do Sul (UCS), no município de Bento Gonçalves (29° 8'50.22" S, 51°30'58.95" O), entre os dias 15 de setembro e 1° de outubro de 2016 e 6 e 24 de março de 2017. O local é caracterizado por representar uma borda de mata (com interferência antrópica) localizada na zona de transição entre as formações da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual. A caracterização botânica da área de estudo se dá pela presença de alguns elementos dominantes caducifólios, como a cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), o angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), o louro-pardo (*Cordia trichotoma*), entre outras [17]. A temperatura média anual é de 17,6°C e a precipitação média anual é de 1.755 mm [18] [19].

Foi possível observar que as duas áreas de coleta possuem presença de herbáceas, como gramíneas nativas, arbustos e árvores da sucessão natural da mata, incluindo espécies ameaçadas, como a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a araucária (*Araucaria angustifolia*) [18].

Como modelo animal foi utilizado um porco doméstico (*Sus scrofa*) com peso entre 10 kg e 20 kg e 40 a 50 dias de vida (abatido

comercialmente). A carcaça foi disposta em decúbito lateral sob caixa de malha metálica (1,5 cm²) com dimensões 100x70x60 cm³ com a finalidade de evitar a interferência de vertebrados (carnívoros e necrófagos) e permitir o acesso da entomofauna. No entorno da caixa foram instaladas 10 armadilhas de solo do tipo *pitfall* (copos plásticos de 300 ml) contendo água e uma gota de detergente, a fim de quebrar a tensão superficial, para a coleta dos invertebrados. O conteúdo das armadilhas foi substituído diariamente após as coletas. As armadilhas ficaram 10 cm distantes da caixa e equidistantes entre si (Figura 1).



Figura 1. Experimento com *Sus scrofa* utilizando gaiola de proteção e armadilhas de solo (*pitfall*) na cidade de Caxias do Sul – Rio Grande do Sul, Brasil.

As coletas foram realizadas diariamente, no período da tarde, assim como os registros e observações de decomposição da carcaça e dados de temperatura e umidade relativa do ar local. Posteriormente foi realizada a coleta dos indivíduos capturados nas armadilhas *pitfall* e a coleta ativa dos escarabeídeos junto à carcaça com auxílio de puçá e pinças durante 15 minutos.

A triagem dos espécimes capturados e a identificação taxonômica foram realizadas no Laboratório de Entomologia da UCS. Os escarabeídeos coletados durante o estudo foram montados em alfinetes entomológicos e incorporados à Coleção Entomológica do Museu de Ciências Naturais da Universidade de Caxias do Sul.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo foram analisados somente os indivíduos pertencentes à Scarabaeidae e as 14 espécies registradas estão distribuídas nas subfamílias Aphodiinae, Dynastinae e Scarabaeinae. Os táxons encontrados foram incluídos nas tribos Eupariini, Cyclocephalini, Coprini, Deltochilini, Oniticellini, Onthophagini e Phanaeini (Tabelas 1, 2 e 3) (Figura 2). No primeiro experimento, em Caxias do Sul, a maioria dos espécimes foi incluída em *Coprophanaeus* Olsoufieff, 1924 e *Eurysternus* Dalman, 1824 - *Coprophanaeus saphirinus* (Sturm, 1826) (12 espécimes) e *Eurysternus parallelus* Castelnau, 1840 (11 espécimes) (Tabela 1). Também foram encontradas espécies de *Canthon* Hoffmannsegg, 1817, *Deltochilum* Eschscholtz, 1822 e *Canthidium* Erichson, 1847, que são ocorrentes na região Sul e

Sudeste do país e já foram citadas em trabalho de estudos forenses [20].

Tabela 1: Escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae) coletados em carcaça suína (*Sus scrofa*) no município de Caxias do Sul – RS, Brasil, em novembro de 2014.

Subfamília	Tribo	Gênero	Espécie	Nº
Scarabaeinae	Coprini	<i>Canthidium</i> Erichson, 1847	<i>Canthidium</i> aff. <i>dispar</i> Harold, 1867	1
			<i>Canthidium</i> aff. <i>Trinodosum</i> Boheman, 1858	1
	Deltochilini	<i>Canthon</i> Hoffmannsegg, 1817	<i>Canthon</i> <i>semitens</i> (Harold, 1868)	8
			<i>Deltochilum</i> Eschscholtz, 1822	<i>Deltochilum</i> <i>brasiliense</i> (Castelnau, 1840)
	Oniticellini	<i>Eurysternus</i> Dalman, 1824	<i>Eurysternus</i> <i>parallelus</i> Castelnau, 1840	11
	Onthophagini	<i>Onthophagus</i> Latreille, 1802	<i>Onthophagus</i> aff. <i>tristis</i> Harold, 1873	1
Phanaeini	<i>Coprophanaeus</i> Olsoufieff, 1924	<i>Coprophanaeus</i> <i>saphirinus</i> (Sturm, 1826)	12	

Representantes dos gêneros *Eurysternus* e *Onthophagus* foram registrados entre os coleópteros capturados em um estudo de insetos com importância médico-legal conduzido na cidade de Curitiba no estado do Paraná [21].

O gênero *Onthophagus* Latreille, 1802, representado por *Onthophagus* aff. *tristis* Harold, 1873 (Tabela 1), foi encontrado exclusivamente em Caxias do Sul e é caracterizado por seus hábitos coprófagos. Recentemente foram realizados alguns estudos sobre o táxon no estado do Rio Grande do Sul, na região da campanha, e uma pesquisa na cidade de Santa Maria [22].

O grupo Scarabaeinae foi prevalente no estudo. Os representantes da subfamília são facilmente capturados com a utilização de armadilhas de queda e iscas. Esses insetos possuem fácil diferenciação, com tamanhos e cores bem variáveis devido a algumas características como antenas lameladas, clavas com três lamelas, clipeo cobrindo as mandíbulas e o labro (membranoso), pigídio exposto e tíbias posteriores com único esporão apical [22]. Para essa subfamília, em Bento Gonçalves (Tabela 2), foram capturados espécimes incluídos em dois gêneros no segundo experimento: *Canthon* Hoffmannsegg, 1817 e *Coprophanaeus* Olsoufieff, 1924. Foram registrados os táxons *Canthon cyanescens* Harold, 1868 e *Coprophanaeus saphirinus* (Sturm, 1826). Os

escarabeíneos possuem hábitos diversos de alimentação, sendo encontrados em vários tipos de fitofisionomias [15] [20]. O gênero *Canthon* foi citado em um trabalho de artrópodes associados à carcaça de porco e cadáveres humanos no estado de São Paulo [23].

Tabela 2: Escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae) coletados em carcaça suína (*Sus scrofa*) no município de Bento Gonçalves – RS, Brasil, em outubro de 2016.

Subfamília	Tribo	Gênero	Espécie	Nº
Scarabaeinae	Deltochilini	<i>Canthon</i> Hoffmannsegg, 1817	<i>Canthon</i> <i>cyanescens</i> Harold, 1868 (= <i>Canthon</i> <i>rutilans</i> <i>cyanescens</i> Harold, 1868)	1
	Phanaeini	<i>Coprophanaeus</i> Olsoufieff, 1924	<i>Coprophanaeus</i> <i>saphirinus</i> (Sturm, 1826)	1

No terceiro experimento, também realizado no município de Bento Gonçalves, foram coletados dois exemplares do grupo *Ataenius* Harold, 1867, pertencente a Aphodiinae, que também é muito comum no estado do Rio Grande do Sul (Tabela 3). Os insetos desse grupo são detritívoros e coprófagos, sendo relacionados, na maioria das vezes, a fezes de bovinos. Em estudos faunísticos, essa subfamília foi encontrada em abundância tanto no campo quanto na floresta no oeste do estado [15].

No estado do Paraná a ocorrência do grupo *Ataenius* Harold, 1867 foi citada em outros dois trabalhos de Entomologia Forense: um em carcaça de porco (*Sus scrofa*) e outro de coelho (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758) [20] [24]. Além do sul do Brasil, também foram encontrados representantes desse táxon no estado de Minas Gerais em carcaça suína [20].

Tabela 3: Escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae) coletados em carcaça suína (*Sus scrofa*) no município de Bento Gonçalves – RS, Brasil, em março de 2017.

Subfamília	Tribo	Gênero	Espécie	Nº
Aphodiinae	Eupariini	<i>Ataenius</i> Harold, 1867	<i>Ataenius</i> sp.1	1
			<i>Ataenius</i> sp.2	1

Dynastinae	Cyclocephalini	<i>Stenocrates</i> Burmeister, 1847	<i>Stenocrates</i> sp.	1
	Coprini	<i>Canthidium</i> Erichson, 1847	<i>Canthidium</i> aff. <i>dispar</i> Harold, 1867	1
<i>Canthidium</i> aff. <i>trinodosum</i> Boheman, 1858			3	
Scarabaeinae	Deltochilini	<i>Canthon</i> Hoffmannsegg, 1817	<i>Canthon</i> <i>chalybaeus</i> Harold, 1868 (= <i>Canthon</i> <i>conformis</i> Harold, 1868)	1
			<i>Canthon</i> <i>cyanescens</i> Harold, 1868 (= <i>Canthon</i> <i>rutilans cyanescens</i> Harold, 1868)	11
Scarabaeinae	Oniticellini	<i>Eurysternus</i> Dalman, 1824	<i>Canthon</i> aff. <i>luctuosus</i> Harold, 1868	1
			<i>Deltochilum</i> Eschscholtz, 1822	<i>Deltochilum</i> <i>rubripenne</i> (Gory, 1831)
Phanaeini	Phanaeini	<i>Coprophanaeus</i> Olsoufieff, 1924	<i>Eurysternus</i> <i>parallelus</i> Castelnau, 1840	11
			<i>Coprophanaeus</i> <i>saphirinus</i> (Sturm, 1826)	5



A



B

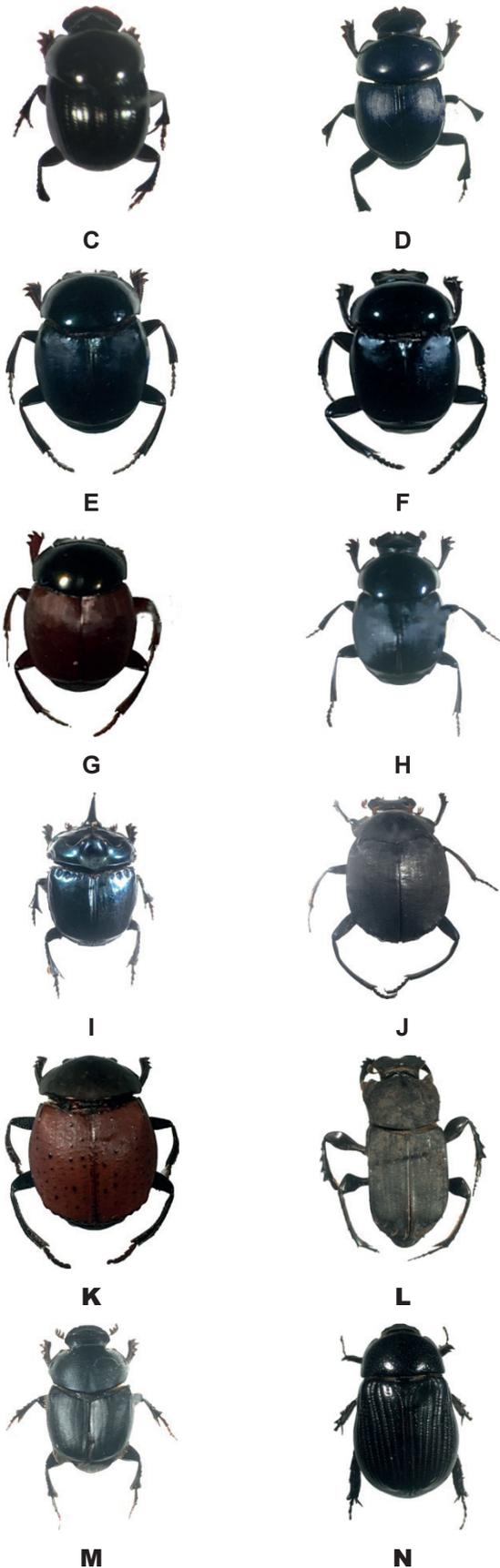


Figura 2: Escarabeídeos (vista dorsal). A – *Ataenius* sp. 1; B – *Ataenius* sp. 2; C – *Canthidium* aff. *trinodosum*; D – *Canthidium* aff. *dispar*; E – *Canthon chalybaeus*; F – *Canthon cyanescens*; G – *Canthon* aff. *luctuosus*; H – *Canthon seminitens*; I – *Coprophanaeus saphirinus*; J – *Deltochilum brasiliense*; K – *Deltochilum rubripenne*; L – *Eurysternus parallelus*; M – *Onthophagus* aff. *tristis*; N – *Stenocrates* sp.

O maior número de exemplares encontrado em Bento Gonçalves foi do grupo *Canthon*, seguido por *Eurysternus*, *Coprophanaeus* e *Canthidium* incluídos em Scarabaeinae. Em outro trabalho, realizado por Costa-Silva e colaboradores [25] em Santa Maria (RS) com carcaça de roedor, também foram encontrados os táxons *Ataenius* sp., *Canthidium* aff. *trinodosum*, *Eurysternus parallelus* e *Coprophanaeus saphirinus*.

Ao longo do estudo foi coletado um espécime incluído em *Stenocrates* Burmeister, 1847, pertencente ao grupo Dynastinae, encontrado exclusivamente em Bento Gonçalves (Tabela 3). A subfamília está dividida em oito tribos e normalmente esses besouros são encontrados na região Neotropical. Os adultos, em sua maioria, são coletados pela atração à luz no período da noite [26]. É um grupo peculiar dentre os Scarabaeidae, podendo apresentar grande tamanho e estruturas diferenciadas na cabeça e protórax, como chifres. Esses insetos são chamados popularmente de besouro-escaravelho, besouro-rinoceronte ou besouro-de-chifre [27].

O grupo Scarabaeidae possui grande potencial para a Entomologia Forense, porém ainda é pouco explorado devido às dificuldades de identificação e outras questões relacionadas à associação desses insetos com os cadáveres. A maioria dos táxons encontrados nas duas cidades, como os incluídos em *Canthon* e *Coprophanaeus*, também já foi registrada em trabalhos de Entomologia Forense em carcaças de suínos e roedores [20] [28].

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu verificar que a Região Sul do país possui grande potencial para estudos forenses com foco no grupo Scarabaeidae. O trabalho pode contribuir com informações importantes relacionadas à decomposição de cadáveres devido à variedade de espécies registradas.

Foram verificadas diferenças na ocorrência dos táxons entre as duas cidades avaliadas, relativamente próximas e com vegetação similar, o que demonstrou a importância da coleta da entomofauna em diversos locais para viabilizar a prática adequada da Entomologia Forense.

Cabe-nos ressaltar que há uma escassez de informações e estudos referentes à fauna de Coleoptera, principalmente relacionados à Entomologia Forense no RS, visto que a maioria dos estudos realizados no sul do país está associada à biodiversidade em fragmentos de florestas ou uso agrícola. Dessa forma, os resultados obtidos nesse estudo podem estimular a realização de



novas pesquisas nessa importante área da Entomologia no Rio Grande do Sul.

6. AGRADECIMENTO

Ao Prof. Dr. Fernando Zagury Vaz-de-Mello, da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), pelo auxílio na identificação dos táxons.

7. REFERÊNCIAS

- [1] CANEPARO M. F. C.; CORRÊA R. C.; MISE K. M.; ALMEIDA L. M. Entomologia médico-criminal. **Estudos de Biologia: Ambiente e Diversidade**, Curitiba, v. 34, n.83, p. 215-223, 2012.
- [2] SANTOS, W. E. Papel dos besouros (Insecta, Coleoptera) na Entomologia Forense. **Revista Brasileira de Criminalística**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 36-40, 2014.
- [3] ROMANA, A.; NIVEA, Y.; CARDOSO, R.; REIS, B.; RIBEIRO, D.; PIRES, A. A importância da Entomologia Forense nas investigações criminais. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO (CONNEPI), VII, 2012, Palmas. **Anais...** Palmas, 2012.
- [4] PURGATO, N. C. S. **Decomposição e sucessão ecológica de insetos associados a carcaças de suínos (*Sus scrofa* L.) em uma zona de transição no sudeste do Brasil, com ênfase nos ordens Diptera e Coleoptera**. 2016. 101 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.
- [5] PUJOL-LUZ, J. R.; ARANTES, L. C.; CONSTANTINO, R. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). **Revista Brasileira de Entomologia**, [s. l.], v. 52, n. 4, p. 485-492, 2008.
- [6] CORRÊA, R. C. **Análise da fauna de Coleoptera (Insecta) associada a carcaças enterradas de coelhos, *Oryctolagus cuniculus* (L., 1758) (Lagomorpha, Leporidae), em Curitiba, Paraná**. 2010. 64 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biológicas, Departamento em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- [7] MASCHIO, T.; AZEVEDO-FILHO, W. S.; QUEIROZ, M. Entomologia Forense no Rio Grande do Sul. In: AGOSTINI, G., RIBEIRO, R. T. S. (Orgs.) **Ciências Forenses ao Alcance de todos**. São Paulo: PerSe, 2015. p. 264 -294. v. 1.
- [8] BALTAZAR, F. N.; CAVALLARI, M. L.; CARVALHO, E.; TOLEZANO, J. E.; MUÑOZ, D. R. Entomologia forense e saúde pública: relevância e aplicabilidade. **Bepa**, São Paulo, v. 8, n. 87, p. 14-25, 2011.
- [9] ROSA, T. A. **Artropodofauna de interesse forense no cerrado do município de Uberlândia, MG: Abundância Relativa, Diversidade e Sucessão Entomológica**. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) – Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- [10] AUDINO, L. D.; NOGUEIRA, J. M.; SILVA, P. G.; NESKE, M. Z.; RAMOS, A. H. B.; MORAES, L. P.; BORBA, M. F. S. **Identificação dos coleópteros (Insecta: Coleoptera) das regiões de Palmas (município de Bagé) e Santa Barbinha (município de Caçapava do Sul), RS**. Documento 70. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2007.
- [11] MAGALHÃES, C. R. I.; OLIVEIRA, C. R. F.; OLIVEIRA, C. H. C. M.; NASCIMENTO, A. R. C. Biodiversidade de coleópteros predadores em áreas de Caatinga (Fazenda Saco, Serra Talhada-PE). **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 2068-2079, 2015.
- [12] SILVA, P. G. Nota sobre a Biologia de *Deltochilum (Calhyboma) elevatum* (Castelnau) (Coleoptera: Scarabaeidae). **Biodiversidade Pampeana**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 14-18, 2010.
- [13] SILVA, P. G. **Espécies de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de Fragmentos Florestais com diferentes níveis de alteração em Santa Maria, Rio Grande do Sul**. 2011. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.
- [14] CABRAL-DE-MELO, D. C. **Análise Citogenética em espécies do gênero *Deltochilum* (Coleoptera: Scarabaeidae)**. 2008. 102 f. Dissertação (Mestrado em Genética) – Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Genética, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- [15] SILVA, V. C.; CIPOLATTO, R. P.; ABEGG, A. D.; ROSA, C. M.; SILVA, P. G.; ROCCO, A. D. M. Escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae) de campo e floresta da Reserva Biológica de São Donato, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v. 27, n. 4, p. 63-71, 2014.
- [16] BERNARDES, T. A. **Contribuição do gênero *Coprophanaeus* (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) ao Cerrado do Distrito Federal**. 2015. 67 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2015.
- [17] Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 423**, de 12 de abril de 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=628>. Acesso em: 14 out. 2019.



[18] Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Normais climatológicas (1961-1990)**. Brasília: Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, 1992.

[19] Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Agrometeorologia – Bento Gonçalves – Resumo Anual (2018)**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/dados-meteorologicos/bento-goncalves>. Acesso em: 21 mar. 2020.

[20] ALMEIDA, L. M.; CORRÊA, R. C.; GROSSI, P. C. Coleoptera species of forensic importance from Brazil: an updated list. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 59, p. 274-284, 2015.

[21] MOURA, M. O., CARVALHO, C. J. B., MONTEIRO-FILHO, E. L. A. A preliminary analysis of insects of medico-legal importance in Curitiba, State of Paraná. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Curitiba, v. 92, p. 269-274, 1997.

[22] SILVA, P. G. Guia de identificação das espécies de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 11, n. 4, 2011.

[23] CARVALHO, L. M. L.; THYSSEN, P. J.; LINHARES, A. X.; PALHARES, F. A. B. A checklist of Arthropods associated with pig carrion and human corpses in southeastern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 95, p. 135-138, 2000.

[24] MISE, K. M., CORRÊA, R. C., ALMEIDA, L. M. Coleopterofauna found on fresh and frozen rabbit carcasses in Curitiba, Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 73, p. 543-548, 2013.

[25] COSTA-SILVA, V.; THYSSEN P. J.; ROCCO, A. D. M. Levantamento da fauna de Coleoptera (Insecta) associada à carcaça de roedores na região Sul do Brasil. **EntomoBrasilis**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 162-169, 2017.

[26] ANDREAZZE, R. Dinastíneos (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) do Parque Nacional do Jau, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 31, n. 3, p. 431-435, 2001.

[27] ANDREAZZE, R.; MOTTA, C. S. Besouros dinastíneos (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) de Querari, município de São Gabriel da Cachoeira, estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 32, n. 4, p. 725-727, 2002.

[28] MISE, K. M.; ALMEIDA, L. M.; MOURA, M. O. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa* L., em Curitiba, Paraná. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 51, n. 3, p. 358-368, 2007.