

## Entomologia Forense: *Oxelytrum discicolle* (Brullé, 1840) (Coleoptera, Silphidae) em carcaça suína no município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasil

L. Mattiello <sup>a</sup>, G. Vignatti <sup>a</sup>, L. Peruzzo <sup>a</sup>, A.P. Pinto <sup>a</sup>, G.B. Pacheco <sup>a</sup>,  
D.R.L. Mondoloni <sup>a</sup>, W.S. de Azevedo Filho <sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Universidade de Caxias do Sul, Laboratório de Entomologia, Caxias do Sul (RS), Brasil

\*Endereço de e-mail para correspondência: [wsafilho@ucs.br](mailto:wsafilho@ucs.br). Tel.: +55-54-32182100.

Recebido em 17/10/2018; Revisado em 13/03/2020; Aceito em 25/03/2020

### Resumo

*Oxelytrum discicolle* é um representante importante da fauna de insetos associados a cadáveres com ocorrência no sul do Brasil. O objetivo do estudo foi avaliar a ocorrência de *O. discicolle* em carcaça de *Sus scrofa* no município de Bento Gonçalves/RS. O trabalho foi conduzido na Universidade de Caxias do Sul (Bento Gonçalves) entre os dias 5-24 de março de 2017. Como modelo animal foi utilizado um porco doméstico (13kg e 40-45 dias de vida). A carcaça foi disposta em decúbito lateral sob uma caixa de malha metálica rodeada por dez armadilhas de solo para a coleta de insetos. A decomposição da carcaça ocorreu por vinte dias, com valores médios de temperatura e de umidade relativa do ar igual a 21,9°C e 67%. Foram coletados 297 espécimes ao longo dos quatro períodos de decomposição da carcaça: Coloração (I) iniciou no momento da morte e foi até o terceiro dia, com moderada atividade de insetos (seis espécimes); Gasoso (II) durou do quarto ao oitavo dia, caracterizado pelo aumento de indivíduos e pico da atividade dos insetos (146 espécimes); Coliquativo (III) teve início no nono dia com a completa deflação da carcaça e forte odor (84 espécimes); Esqueletização (IV) do décimo quinto dia, caracterizado pela diminuição do odor, até o vigésimo dia, onde os ossos já se encontravam expostos com a diminuição da ocorrência de insetos no local (61 espécimes). Para o grupo Coleoptera, *Oxelytrum discicolle* é predominante em carcaça de *S. scrofa* em Bento Gonçalves, portanto o táxon representa um potencial indicador para estudos forenses.

Palavras-Chave: *Oxelytrum discicolle*, *Sus scrofa*, Bento Gonçalves.

### Abstract

*Oxelytrum discicolle* is an important representative of the insect fauna associated with corpses occurring in southern Brazil. The objective of this study was to evaluate the occurrence of *O. discicolle* in *Sus scrofa* carcass in the municipality of Bento Gonçalves/RS. The work was conducted at the University of Caxias do Sul (Bento Gonçalves) between March 5 and 24, 2017. A domestic pig (13kg and 40-45 days of life) was used as animal model. The carcass was laid in lateral position under a metal mesh box surrounded by ten soil traps to collect insects. The carcass decay occurred for twenty days, with average values of temperature and relative humidity of 21.9°C and 67%. A total of 297 specimens were collected throughout the four carcass decomposition periods: Coloration (I) started at the moment of death and went until the third day, with moderate insect activity (six specimens); Gaseous (II) lasted from the fourth to the eighth day, characterized by the increase of individuals and peak of insect activity (146 specimens); Coliquative (III) started on the ninth day with complete carcass deflation and strong odor (84 specimens); Skeletonization (IV) from the fifteenth day, characterized by odor reduction, until the twentieth day, where the bones were already exposed with the decrease of insects occurrence in the place (61 specimens). In the group Coleoptera, *Oxelytrum discicolle* is a predominant species in carcass of *S. scrofa* in Bento Gonçalves, therefore the taxon represents a potential indicator for forensic studies.

Keywords: *Oxelytrum discicolle*, *Sus scrofa*, Bento Gonçalves.

### 1. INTRODUÇÃO

A Entomologia Forense é uma das principais áreas com potencial para contribuir nas investigações

criminais. É considerada a ciência aplicada ao estudo dos insetos e outros artrópodes (taxonomia, biologia e ecologia) em processos legais auxiliando os trabalhos de peritos criminais e legistas [1, 2]. Contudo, essa ainda é

uma área pouco explorada pelas instituições técnico-científicas brasileiras e com grande carência de recursos humanos principalmente na formação de novos peritos [3].

No Rio Grande do Sul, mesmo com condições favoráveis a esses estudos, ainda há pouca tradição de pesquisa em Entomologia Forense [3]. E apesar do grande potencial técnico e ambiental que o Estado apresenta para o desenvolvimento dessa linha de pesquisa em Entomologia, de forma geral, ela é quase que inexistente [4].

Os insetos têm sido amplamente utilizados na área Forense. Esses invertebrados podem ser utilizados como indícios de casos de movimentação de cadáveres, na reconstituição da movimentação de veículos, na localização da região produtora de drogas com consequente identificação da rede de distribuição, na confirmação de hipótese de abandono de menores e maus-tratos a idosos. Contudo, dentre outras utilizações de importância forense, a estimativa do intervalo *post-mortem* (IPM) continua sendo a contribuição mais relevante [5].

Os besouros (Coleoptera) representam um importante grupo de insetos para estudos de sucessão entomológica, pois habitam a carcaça ao longo das fases de decomposição [2]. Com relação à recuperação de esqueletos secos de humanos, os coleópteros compreendem a principal evidência entomológica na determinação do IPM (baseado principalmente no padrão de sucessão) [6].

Os Silphidae são insetos necrófagos conhecidos como besouros de carniça devido a sua associação com o processo de decomposição de carcaças de vertebrados. Esses besouros têm sido reconhecidos como potencialmente úteis na investigação forense, podendo ser indicadores do IPM quando constituem parte do vestígio entomológico [7]. A família compreende 25 gêneros com cerca de 200 espécies distribuídas por todo o mundo [8]. O grupo é representado na região Neotropical por cerca de 82 espécies distribuídas em nove gêneros [9]. O gênero *Oxelytrum* ocorre no Brasil, com destaque para as espécies *O. cayennense* (Stürm, 1826), *O. discicolle* (Brullé, 1840) e *O. erythrurum* (Blanchard, 1840), sendo as duas últimas as mais comumente encontradas na região Sul [7, 9].

O adulto de *Oxelytrum discicolle* é considerado onívoro (se alimenta da carcaça e de larvas de dípteros) e a fase larval é tipicamente necrófaga [8]. O táxon é um representante importante da fauna de insetos associados a cadáveres com distribuição no sul do Brasil e do Paraguai, em parte do centro e norte da América do Sul e também da América Central ao México [7]. Essa é a espécie mais coletada de Silphidae na América Latina e constitui um indicador forense na região Neotropical [7, 10] (Fig. 1). Porém, é importante destacar que para cada região geográfica e circunstância, existe uma comunidade (composição) específica e padrão (distribuição e abundância) de sucessão da fauna entomológica [11].

O objetivo do estudo foi avaliar a ocorrência de *Oxelytrum discicolle* (Brullé, 1840) em carcaça de *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758) no município de Bento Gonçalves no Rio Grande do Sul, Brasil.



Figura 1. *Oxelytrum discicolle* (Coleoptera: Silphidae) em carcaça de *Sus scrofa*.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização da área de estudo

O experimento foi conduzido no Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI) da Universidade de Caxias do Sul (UCS) no município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul - Brasil. O local escolhido representa uma área de mata com aproximadamente 3 ha e interferência antrópica no campus. O ambiente era restrito, com grades de proteção no entorno, impedindo o contato da comunidade acadêmica e possibilitando o total isolamento para controle do experimento.

A vegetação da área de estudo está inserida no bioma Mata Atlântica [12] e compõe uma zona de transição entre as formações fitogeográficas da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual. A caracterização desta formação está na presença de alguns elementos dominantes caducifólios como a cabreúva (*Myrocarpus frondosus* Allemão), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan), louro-pardo (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.), entre outras [13, 14]. A presença da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kunze também é característica na região. O fragmento que circunda a área do experimento, é composto por matas em estágio secundário de regeneração, apresentando componente arbóreo composto principalmente por canelas (*Nectandra lanceolata* Nees, *Ocotea puberula* (Rich.) Nees), vacuns (*Allophylus edulis* (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.), camboatá-vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.), camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides* Radlk.), canjeranas (*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.), cedros (*Cedrela fissilis* Vell.), caraguatás (*Trichilia elegans* A. Juss. E *T. clausenii* C.DC.) e espécies pioneiras como fumo-bravo (*Solanum mauritianum* Scop.). No componente arbustivo predominam espécies ciófitas como cafeeiro-do-mato (*Psychotria leiocarpa* Cham. & Schltld.), pixiricas (*Miconia* spp. e *Leandra* spp.), pariparoba (*Piper* spp.), além de muitas espécies de samambaias dos gêneros *Ctenitis*, *Asplenium* e *Pteris*.

### 2.2 Caracterização da carcaça e delineamento experimental

Como modelo animal foi utilizado um porco doméstico (*Sus scrofa* L.) do sexo masculino, de aproximadamente 13kg e 40-45 dias de vida, abatido comercialmente por um instrumento pífuro-cortante. Após a morte, o porco foi disposto em decúbito lateral sob caixa de malha metálica (1,5cm<sup>2</sup>), com dimensões 100x70x60cm<sup>3</sup>, com a finalidade de proteger a carcaça de possíveis intervenções de vertebrados carnívoros e permitir o acesso da entomofauna. No entorno da caixa, foram instaladas dez armadilhas de solo (tipo *pitfall*). Cada armadilha foi estruturada por um tubo de PVC (13 cm de altura e 7 cm de diâmetro) enterrado no solo para permitir o suporte de um copo plástico descartável de 300 ml para a coleta dos insetos. Cada armadilha continha água e uma gota de detergente a fim de quebrar a tensão superficial (o conteúdo foi substituído diariamente após a coleta). As armadilhas distavam 10 cm da caixa e se encontravam equidistantes entre si. Como forma de proteção da armadilha, contra possíveis intempéries e queda de material como folhas e pequenos galhos, foram utilizados pratos plásticos descartáveis (17,5 cm de diâmetro) sustentados por três hastes de madeira. A proteção foi instalada a uma altura de aproximadamente 15 cm em relação à armadilha (Fig. 2).



**Figura 2.** Experimento com *Sus scrofa* utilizando gaiola de proteção e armadilhas de solo (*pitfall*) no município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul - Brasil.

### 2.3 Coleta e identificação dos espécimes

O experimento foi realizado entre os dias 05 e 24 de março de 2017, com atividades diárias, conforme roteiro: observação da carcaça e caracterização do estágio de decomposição; registro fotográfico da carcaça e da entomofauna presente com câmera fotográfica Nikon D5100; coleta dos coleópteros e registro da temperatura e da umidade relativa do ar local através de um termo-higrômetro digital. Primeiramente, foi realizada a coleta dos indivíduos capturados nas armadilhas de solo, sendo transferidos para potes identificados conforme o número da armadilha. Em seguida, tendo em vista o acesso à carcaça para a coleta

direta, removeu-se a caixa metálica e, durante 15 minutos com auxílio de pinças, foram capturados os insetos sobre a carcaça e ao redor da mesma. A identificação dos espécimes foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada [8, 15]. Os indivíduos coletados foram preservados em álcool 70% ou montados em alfinetes entomológicos e incorporados à Coleção Entomológica da Universidade de Caxias do Sul.

### 2.4 Dados abióticos

Os registros diários, correspondentes ao período de coleta dos espécimes (06/03/2017 a 24/03/2017), de temperatura e umidade relativa do ar foram obtidos através de um termo-higrômetro digital disposto junto à carcaça no local da amostragem. Não houve registro dos dados abióticos para o dia 05/03/2017 data da instalação do experimento. Os valores para a temperatura ambiente e umidade relativa registrados para o município de Bento Gonçalves (RS/Brasil) foram obtidos no site de informações meteorológicas “Accuweather” [16] para comparação com os dados locais (Tab. 1).

**Tabela 1.** Dados meteorológicos do período de exposição da carcaça e coleta dos espécimes (06 a 24 de março de 2017). T.B. = temperatura ambiente registrada no município de Bento Gonçalves; U.B. = umidade relativa registrada no município de Bento Gonçalves; T.L. = temperatura local no momento da coleta; U.L. = umidade relativa local no momento da coleta. \*Valores obtidos no banco de dados meteorológicos do “Accuweather” [16].

Dia	Data	T.B. (C°)*	U.B. (%)*	T.L. (C°)	U.L. (%)
2	06/03/2017	23	79	25	70
3	07/03/2017	23	89	23	66
4	08/03/2017	24	77	24,4	66
5	09/03/2017	26	73	26,9	64
6	10/03/2017	22	93	21,9	80
7	11/03/2017	22	80	25,9	60
8	12/03/2017	21	100	21,6	100
9	13/03/2017	20	50	20,5	45
10	14/03/2017	18	85	18	76
11	15/03/2017	24	75	23,9	69
12	16/03/2017	23	81	21,3	86
13	17/03/2017	21	65	20,4	54
14	18/03/2017	16	70	16,1	62
15	19/03/2017	18	81	18,3	73
16	20/03/2017	21	69	21,3	62
17	21/03/2017	20	63	20,4	56
18	22/03/2017	21	65	22,4	60
19	23/03/2017	24	70	24,4	64
20	24/03/2017	21	73	21,8	69
Média		21,4	76	21,9	67

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ocorrência da espécie, registrada ao longo dos períodos de decomposição da carcaça, foi baseada no número total de espécimes adultos de *O. discicolle* coletados - 297 indivíduos incluindo machos e fêmeas (Tab. 2).

O processo de decomposição da carcaça ocorreu por vinte dias e foram identificados quatro períodos de decomposição a partir da instalação do experimento: Coloração (I) - iniciou no momento da morte e foi até o terceiro dia, com moderada atividade de insetos (seis espécimes); Gasoso (II) - durou do quarto ao oitavo dia,

caracterizado pelo aumento de indivíduos e pico da atividade dos insetos (146 espécimes); Coliquativo (III) - teve início no nono dia com a completa deflação da carcaça e forte odor (84 espécimes); Esqueletização (IV) - do décimo quinto dia, caracterizado pela diminuição do odor, até o vigésimo dia, onde os ossos já se encontravam expostos com a diminuição da ocorrência de insetos no local (61 espécimes) (Tab. 2). Segundo Fockink [7], a espécie pode apresentar ocorrência durante quase todo o processo de decomposição.

O coleóptero *O. discicolle* foi o mais representativo encontrado junto à carcaça corroborando o estudo de Mise e colaboradores [6]. A mesma espécie também foi coletada em carcaça de roedores no Paraná (Curitiba) em todas as estações do ano [17].

**Tabela 2.** Espécimes de *O. discicolle* (Coleoptera: Silphidae) coletados em carcaça de *Sus scrofa* no período de 05 a 24 de março de 2017, no município de Bento Gonçalves, RS, Brasil. NI = número de indivíduos coletados diariamente e NP = número de indivíduos coletados por período.

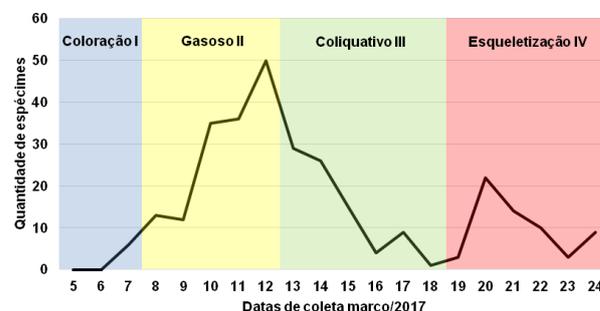
Dia	Data	NI	NP	Período
1	05/03/2017	0		Coloração I
2	06/03/2017	0	6	
3	07/03/2017	6		
4	08/03/2017	13		Gasoso II
5	09/03/2017	12		
6	10/03/2017	35	146	
7	11/03/2017	36		
8	12/03/2017	50		
9	13/03/2017	29		Coliquativo III
10	14/03/2017	26		
11	15/03/2017	15	84	
12	16/03/2017	4		
13	17/03/2017	9		
14	18/03/2017	1		
15	19/03/2017	3		Esqueletização IV
16	20/03/2017	22		
17	21/03/2017	14	61	
18	22/03/2017	10		
19	23/03/2017	3		
20	24/03/2017	9		
<b>Total</b>		<b>297</b>		

No período inicial de coloração (I) a quantidade de espécimes não foi significativa com poucos indivíduos coletados. Contudo, a espécie teve uma grande ocorrência no período gasoso (II) e coliquativo (III) com 230 espécimes (Tab. 2). Segundo Mise e colaboradores [6], esses insetos são predadores quando adultos e necrófagos na fase larval ocorrendo em grande abundância na carcaça de *Sus scrofa*. Porém, Barreto e colaboradores [18] também encontraram espécimes de *O. discicolle* em cadáveres humanos na Colômbia (Cali).

O oitavo dia de amostragem, final do período gasoso (II) e início do coliquativo (III), foi o mais representativo com relação à coleta dos espécimes com um total de 50 indivíduos capturados (Tab. 2 e Fig. 3). Esse aumento registrado na atividade dos insetos pode estar associado a condições climáticas mais favoráveis com valores médios de temperatura e de umidade relativa do ar igual a 21,9°C e 67%, respectivamente (Tab. 1). Ferreira e colaboradores [19], em uma pesquisa realizada em área de Mata Atlântica no estado

de Minas Gerais, verificaram que o período de pico da abundância de *O. discicolle* ocorreu durante a estação úmida (entre os meses de outubro e março). Contudo, a análise estatística do estudo em Minas Gerais indicou que a abundância dos indivíduos foi significativamente e positivamente correlacionada com a temperatura, mas não com a precipitação e umidade relativa. Outro estudo realizado por Velásquez e Vilorio [10] foi conduzido para determinar os efeitos da temperatura sobre a taxa de desenvolvimento dessa espécie. Essa última pesquisa verificou que o tempo necessário para o desenvolvimento *O. discicolle* encurta conforme a temperatura aumenta e que o tempo de desenvolvimento em condições naturais não foi significativamente diferente do obtido a 20°C em laboratório.

Os espécimes, embora presentes em todos os períodos avaliados, foram observados em maior número nos estágios mais avançados de decomposição a partir do final do período gasoso (Tab. 2 e Fig. 3). Um estudo realizado por Souza e colaboradores [20] registrou a presença de *O. discicolle* em carcaças de coelho no outono e no inverno nos períodos coliquativo (III) e de esqueletização (IV), indicando uma maior ocorrência da espécie também nos estágios avançados de decomposição.



**Figura 3.** Ocorrência de *O. discicolle* (Coleoptera: Silphidae) em carcaça de *Sus scrofa* no período de 05 a 24 de março de 2017, no município de Bento Gonçalves, RS, Brasil.

Como cada bioma tem sua fauna e condições locais próprias é fundamental o estudo da entomofauna regional e seus padrões de sucessão em cadáveres para a aplicação das técnicas de Entomologia Forense [21, 22]. Dessa forma, as informações obtidas sobre o coleóptero *O. discicolle* nesse estudo podem auxiliar no conhecimento de suas relações com o ecossistema cadavérico contribuindo para estabelecer um perfil regional da espécie no Rio Grande do Sul [22].

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Oxelytrum discicolle* é uma espécie predominante em carcaça de *Sus scrofa*, no município de Bento Gonçalves, com um papel importante no processo de decomposição.

O táxon representa um potencial indicador para estudos forenses no estado do Rio Grande do Sul.

Cabe resaltar que a continuidade dos estudos na região pode indicar outras espécies de insetos de interesse forense para futuras investigações.

## AGRADECIMENTOS

Ao biólogo Felipe Gonzatti, curador do Herbário do Museu de Ciências Naturais da Universidade de Caxias do Sul (HUCS), pelo auxílio na caracterização botânica da área de estudo.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização desse trabalho, em especial, aos bolsistas e estagiários do laboratório de Entomologia da Universidade de Caxias do Sul.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] E.R. Paradela; A.L.S. Figueiredo; R. Gredi. Entomologia Forense: insetos aliados da lei. *Jus Navigandi*, **1537**: 1-10 (2007).
- [2] M.F.C. Caneparo; R.C. Corrêa; K.M. Mise; L.M. Almeida. Entomologia médico-criminal. *Estud. Biol.*, **34**: 215-223 (2012).
- [3] T. Maschio; W.S. Azevedo Filho; M.M.C. Queiroz. Entomologia Forense no Rio Grande do Sul. In: G. Agostini; R.T.S. Ribeiro. (Org.). *Ciências Forenses: ao alcance de todos*. São Paulo: PerSe, Brasil (2015) 264-294.
- [4] E.G. Silva. A Entomologia Forense como ferramenta para locais de crime no Rio Grande do Sul. *Rev. do IGP*, **4**: 13-16 (2011).
- [5] G.H.B. Miranda; K.A. Costa; J.R.P. Luz. Vestígios Entomológicos. In: J.A. Velho; K.A. Costa; C.T.M. Damasceno (eds.). *Locais de crime*. Campinas: Millennium editora, Brasil (2013) 125-150.
- [6] K.M. Mise; L.M. Almeida; M.O. Moura. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa* L., em Curitiba. *Rev. Bras. entomol.*, **51**: 358-368 (2007).
- [7] D.H. Fockink. Identificação e síntese do feromônio sexual dos besouros necrófagos de interesse forense *Oxelytrum discicolle* e *Oxelytrum erythrurum* (Coleoptera: Silphidae). *Dissertação de Mestrado*. PPG/Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (2013).
- [8] A. Oliva. A new species of *Oxelytrum* Gistel (Coleoptera, Silphidae) from southern Argentina, with a key to the species of the genus. *ZooKeys*, **203**: 1-14 (2012).
- [9] L.A. Lira; É.S. Harterreiten-Souza, S.D. Vasconcelos. A short-term study on bait attractiveness to the forensically relevant species *Oxelytrum discicolle* (Brullé, 1840) (Coleoptera: Silphidae). *Entomological News*. **126**: 424-427 (2017).
- [10] Y. Velásquez; A.L. Vilorio. Effects of temperature on the development of the Neotropical carrion beetle *Oxelytrum discicolle* (Brullé, 1840) (Coleoptera: Silphidae). *Forensic Sci. Int.*, **185**: 107-109 (2009).
- [11] J. Oliveira-Costa. Entomologia Forense e suas aplicações. In: J. Oliveira-Costa (org.). *Entomologia Forense - quando os insetos são vestígios*. 3. ed. Campinas: Millennium editora, Brasil (2013) 1-15.
- [12] P. Fiaschi; J.R. Pirani. Review of plant biogeographic studies in Brazil. *J. Syst. Evol.*, **47**: 477-496 (2009).
- [13] P.F. Leite; R.M. Klein. Vegetação. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Geografia do Brasil: Região Sul*. 2ª ed. IBGE, Rio de Janeiro, Brasil (1990) 113-150.
- [14] M.B. Teixeira; A.B. Coura Neto; U. Pastore; A.L.R. Rangel Filho. Vegetação. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Levantamento dos Recursos Naturais*. v. 33. Rio de Janeiro: IBGE, Brasil (1986) 541-632.
- [15] L.M. Almeida; K.M. Mise. Diagnosis and key of the main families and species of South American Coleoptera of forensic importance. *Rev. Bras. entomol.*, **53**: 227-244 (2009).
- [16] Accuweather. World class weather radar plus your up to the minute weather report and current conditions. *Weather forecast, local to international* (2017). Disponível em: <<https://www.accuweather.com/en/br/brazil-weather>>. Acesso em: 5 março. 2017.
- [17] M.O. Moura; C.J.B. Carvalho; E.L.A. Monteiro-Filho. A preliminary analysis of insects of medico-legal importance in Curitiba, state of Paraná. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **92**: 269-274 (1997).
- [18] M. Barreto; M.E. Burbano; P. Barreto. Flies (Calliphoridae, Muscidae) and beetles (Silphidae) from human cadavers in Cali, Colombia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **97**: 137-8 (2002).
- [19] P.S.F. Ferreira; E.M. Pires; R.N.C. Guedes; M. Mendes; L.A. Coelho. Seasonal abundance and sexual variation in morphometric traits of *Oxelytrum discicolle* (Brullé, 1840) (Coleoptera: Silphidae) in a Brazilian Atlantic Forest. *Biota Neotrop.*, **6**: 1-4 (2006).
- [20] A.S.B. Souza; F.D. Kirst; R.F. Krüger. Insects of forensic importance from Rio Grande do Sul state in southern Brazil. *Rev. Bras. entomol.* **52**: 641-646 (2008).
- [21] J.R. Pujol-Luz; L.C. Arantes; R. Constantino. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). *Rev. Bras. entomol.*, **52**: 485-492 (2008).
- [22] L.A. Lira; K.B. Barros-Cordeiro; B. Figueiredo; M.F. Galvão; M.R. Frizzas. The carrion beetle *Oxelytrum discicolle* (Coleoptera: Silphidae) and the estimative of the minimum post-mortem interval in a forensic case in Brasília, Brazil. *Rev. Bras. Entomol.*, **64**: e201992 (2020).