

## **RELATÓRIO PARCIAL 2022-2025**

**Título do Projeto:** Levantamento da Fauna de Staphylinidae (Insecta, Coleoptera) do Parque Estadual de São Camilo, Palotina, Paraná.

**I. Autor:** Prof Dr. Edilson Caron

Professor Associado 4 do Departamento de Biodiversidade, Universidade Federal do Paraná  
[caron@ufpr.br](mailto:caron@ufpr.br)

**II. Resumo:** Staphylinidae é a mais diversa família do Reino Animal. Besouros facilmente identificados, possuem comportamento preferencialmente predador de insetos e outros invertebrados. A fauna de estafilinídeos para o Estado do Paraná, assim como para toda a Região Neotropical, ainda é escassamente conhecida, levando especialistas consagrados no grupo a salientar a importância de estudos de levantamento da família. O projeto tem como objetivo inventariar a fauna de Staphylinidae encontrada no Parque Estadual de São Camilo, Palotina, Paraná. A cobertura vegetal encontrada no parque faz parte do bioma da Floresta Atlântica, o qual é considerado um dos cinco "hottest hotspots" de biodiversidade do Mundo. No parque foram realizadas coletas ativas, diurnas e noturnas, e coletas passivas, a qual utiliza-se armadilhas. Os exemplares de estafilinídeos capturados foram montados, etiquetados e identificados. Todas as informações adquiridas estão sendo registradas em um banco de dados. O projeto possui cronograma inicial de cinco anos e visa a possibilidade de adquirir material para projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, publicações de trabalhos científicos, participações em congressos locais e nacionais, principalmente na área de taxonomia, e ainda, um aumento no conhecimento da entomofauna local. Como resultado parcial foram coletados cerca de 500 exemplares perfazendo 10 subfamílias. Duas espécies tiveram destaque por serem os primeiros registros para o estado do Paraná, e uma delas como primeiro registro para o Brasil. Essas duas espécies estão alocadas no gênero *Cyrtocuedius* Bernhaeuer, 1917 e esse resultado já foi utilizado para confecção de um trabalho de conclusão de curso na UFPR, apresentação no Congresso Brasileiro de Zoologia e, de momento, está sendo utilizadas para confecção de manuscrito para relacionado aos *Cyrtocuedius* do Brasil.

**III. Objetivo:** O presente projeto tem como objetivo inventariar a fauna de Staphylinidae encontrada no Parque Estadual de São Camilo, no município de Palotina, Paraná, visando diminuir a lacuna existente sobre a real diversidade da família, principalmente a encontrada no oeste paranaense.

**IV. Introdução:** A fauna de Staphylinidae para o Estado do Paraná, assim como para toda a Região Neotropical, ainda é escassamente conhecida, levando especialistas consagrados no grupo a salientar a importância de estudos de levantamento da família principalmente no Brasil, no qual se estima que a diversidade de Staphylinidae seja até quatro vezes maior do que a conhecida atualmente (Frank 2003; A.F. Newton, FMNH Chicago-USA, comunicação pessoal). A cobertura vegetal encontrada no Parque Estadual de São Camilo, Palotina, Paraná, faz parte do bioma da Floresta Atlântica, o qual já vem sendo estudado com relação a fauna de Staphylinidae no extremo leste do Estado, município de Antonina (Hopp *et al.* 2010) e com o qual será possível estudos de comparação.

**V. Revisão Bibliográfica:** A Classe Insecta representa o maior e mais abundante grupo de animais do planeta (Price 1997). Com mais de um milhão de espécies descritas, 70% das espécies de animais, os insetos abrangem uma infinidade de habitats, terrestres ou aquáticos, dos quais utilizam praticamente todas as fontes de recursos alimentares disponíveis, podendo ser fitófagos, carnívoros, saprófagos ou parasitas (Naumann 1991).

Coleoptera constitui a mais rica e variada Ordem de insetos com mais de 350.000 espécies descritas, correspondendo a 40% do total de insetos e 30% de todos os animais (Lawrence & Britton 1991, 1994; Vanin & Ide 2002). Pertencente à Subordem Polyphaga de Coleoptera, encontra-se a família Staphylinidae Latreille, 1802, a mais diversa família do Reino Animal, possuindo mais de 57.000 espécies descritas. Destas, cerca de 8.000 distribuem-se na região Neotropical estando alocadas em 24 das 32 subfamílias conhecidas (Herman 2001).

Besouros facilmente identificados por apresentarem élitros curtos e truncados, deixando exposto mais da metade do abdômen flexível, os estafilinídeos, possuem uma grande variedade de formas, desde indivíduos muito pequenos (cerca 1 mm) até indivíduos maiores, com mais de 6 cm de comprimento. A família é encontrada em praticamente todos os tipos de habitat do qual se alimenta de todos os recursos possíveis (Newton *et al.* 2001). Com comportamento preferencialmente predador de insetos e outros invertebrados, os estafilinídeos ainda ocorrem em associação com material orgânico em decomposição, junto a fungos, em serrapilheira e sob troncos caídos, ou próximos a rios, lagos ou ocorrendo na areia de praias oceânicas (Caron & Ribeiro-Costa 2007, 2008; Caron & Klimaszewski 2008; Caron *et al.* 2008a, b). Há ainda, espécies parasitas de aves e mamíferos e outras ainda inquilinos de insetos sociais (Chatzimanolis *et al.* 2004).

Com o intuito de conhecer a diversidade de insetos (entomofauna), sendo ela a riqueza e abundância das espécies, é necessário o método de inventariamento, ou também, conhecido como

levantamento. Através dele é possível obter uma significativa representação da entomofauna local, assim como possibilitar ainda, estudos ecológicos e taxonômicos, entre outros.

Dentre os principais projetos de levantamento entomofaunístico no Estado do Paraná, destaca-se o “Levantamento da Fauna Entomológica do Estado do Paraná (PROFAUPAR)”, realizado durante o período de 1986 a 1988. Neste estudo foram amostradas, através de armadilhas Malaise e luminosa, 8 localidades nos três planaltos paranaenses: Ponta Grossa, Antonina, São José dos Pinhais, Colombo, Guarapuava, Fênix, Jundiaí do Sul e Telêmaco Borba. Considerando a fauna de Coleoptera capturada com armadilha Malaise, Staphylinidae foi a segunda família mais abundante com 2.209 indivíduos capturados representando mais de 11% de toda a fauna de Coleoptera coletada (Marinoni & Dutra 1993, 1997).

Mais de vinte anos depois, Marinoni & Gelho (2003) levantaram a fauna de Coleoptera capturada com armadilha de solo de uma área do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, e contabilizaram Staphylinidae como a família mais abundante da fauna de solo, representando mais de 57% de toda a fauna local.

Recentemente, Hopp *et al.* (2010) encontrou números similares (52,5%) ao levantar a coleopterofauna de solo coletada na Reserva Natural do Cachoeira, no Município de Antonina, Paraná, e destacou Staphylinidae como a mais representativa fauna de Coleoptera para estudos de regeneração florestal.

## **VI. Material e Métodos:**

### **Local de coleta**

O Parque Estadual de São Camilo foi criado como Reserva Biológica, com o objetivo de preservar a fauna e flora da região e as margens do Rio São Camilo, e se enquadra na categoria de Unidade de Proteção Integral. Nesta categoria está assegurada a proteção integral dos recursos hídricos e minerais, da fauna e da flora, sendo permitida a exploração do turismo sustentável e a pesquisa científica. A área protegida situa-se no município de Palotina, Paraná, e abrange 385,34 ha, com coordenadas 24°18'00" S e 53°55'30" W. O parque encontra-se no terceiro planalto paranaense e segundo a classificação de Köppen adotada para o Estado, a unidade de conservação enquadra-se no clima Cfa, tendo como características a umidade e os verões quentes (temperatura média mensal: 21,24°C; umidade relativa mensal: 76,17%; e precipitação anual: 1.649,7mm) (IAP-PMPESC 2006).

A cobertura vegetal encontrada no parque insere-se no contexto da Floresta Estacional Semideciduosa da bacia do rio Paraná. Segundo Ab'Saber (1977), esta formação compreende uma parte do bioma da Floresta Atlântica, e é considerado um dos cinco *hottest hotspots* de

biodiversidade do Mundo, ou seja, uma área de altíssima importância para conservação, pois abriga uma grande diversidade de espécies com alto grau de endemismo (Myers *et al.* 2000).

### **Metodologia de coleta**

#### **1) Coletas (Inventariamento)**

Para se obter o máximo de representação da fauna de Staphylinidae foram realizadas coletas ativas, diurnas e noturnas, e coletas passivas.

##### **1.1) Coletas Ativas Diurnas**

Coletores em campo observando minuciosamente arbustos, flores, troncos caídos, pedras, fendas no solo etc, na procura de estafilinídeos. Os estafilinídeos coletados foram instantaneamente mortos e acondicionados de modo a preservar características morfológicas para identificação posterior.

##### **1.2) Coletas Ativas Noturnas**

Coletores em campo, próximo a fonte de energia, utilizaram equipamento especializado para a coleta de insetos de atividade noturna. Os estafilinídeos coletados foram instantaneamente mortos e acondicionados de modo a preservar características morfológicas para identificação posterior.

##### **1.3) Coletas Passivas**

Este método de coleta consiste do uso de armadilhas na captura dos insetos. O uso de armadilhas constitui um método muito eficiente na captura de diversos grupos de insetos (Almeida *et al.* 1998), principalmente de Staphylinidae (Dutra & Marinoni 1993, 1997, Ganho & Marinoni 2003, Marinoni & Ganho 2003, Hopp *et al.* 2010). Os estafilinídeos capturados na armadilha foram submergidos em álcool (70%). Neste líquido estarão mortos e preservados para identificação posterior. Como armadilha utilizamos: armadilha interceptadora de vôo (modificação da armadilha Malaise com FIT) e armadilha de solo (pitfall).

#### **2) Identificação**

Os exemplares de Staphylinidae capturados nas coletas ativas, diurnas e noturnas, e nas coletas passivas foram levados ao Laboratório de Pesquisa em Coleoptera (LAPCOL), onde foram montados e etiquetados. A identificação do material se deu através de bibliografia pertinente, especialmente Newton *et al.* (2001) e Navarrete-Heredia *et al.* (2002).

Para facilitar o acesso às informações, os estafilinídeos já identificados estão sendo registrados em um banco de dados pertencente a Coleção Entomológico Setor Palotina (CESP) da UFPR, onde todo o material de coleta está depositado.

#### **3) Recursos humanos**

O projeto conta com a participação do professor biólogo proponente deste projeto, especialista em entomologia (estudo dos insetos) e de vários estagiários do curso de ciências

biológicas, do *campus* Palotina, da UFPR, e pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas com Ênfase em Entomologia, também da UFPR.

**VII. Resultados:** Durante o período de 2002 a 2025 foram realizadas doze expedições de um dia cada, alternando sempre coletas ativas com passivas durante o período de atividade. Ao total foram mais de 100 horas de atividades de campo. Para as coletas passivas foram utilizadas armadilhas como malaise, pitfall e winkler. Já nas coletas ativas foi investigado ativamente a trilha de visitação e as áreas de borda do parque, principalmente as áreas próximas à sede da unidade. Na coleta ativa ainda foi desenvolvido, sempre que possível, a coleta noturna através de utilização de pano branco (Fig. 1).

Até o momento foram contabilizados 528 besouros estafilinídeos coletados no parque. A maior subfamília foi Staphylininae, seguida numericamente de Aleocharinae, Tachyporinae, Paederinae, Osoriinae, Scaphidiinae, Oxytelinae, Piestinae, Pselaphinae e Scydmaeninae (Tabela 1). A subfamília Staphylininae é a subfamília geralmente mais coletada em inventariamento de fauna de Staphylinidae, reflexo do comportamento predador ativo dos seus integrantes.



**Figura 1.** Imagens de coletas de Staphylinidae realizados no Parque Estadual de São Camilo, Palotina, Paraná, durante 2022 a 2025.

Aleocharinae é a maior subfamília de estafilinídeos em número de espécies descritas no mundo e no Brasil. Portanto, o alto número coletado nos resultados desse projeto também reflete o que normalmente é esperado dos trabalhos faunísticos em Staphylinidae.

Tachyporinae e Paederinae são duas subfamílias numerosas e seus números basolutos nas coletas condizem com os dados já conhecidos de outros estudos. Entretanto, Paederinae e Osoriinae foram mais numerosos nas coletas passivas, claramente explicado pelo habitat que eles geralmente ocorrem, no caso, serrapilheira. Os altos números nas coletas passivas dessas duas subfamília se deve ao fato de utilizarmos Winkler como método de levantamento faunístico. Esse método também explica as coletas dos integrantes de Scydmaeninae e Pselaphinae.

As subfamílias Piestinae, Oxytelinae e Scaphidiinae exigem coletas mais específicas direcionadas para troncos de árvores caídas (Oxytelinae e Piestinae) ou análise cuidado de fungos (Scaphidiinae).

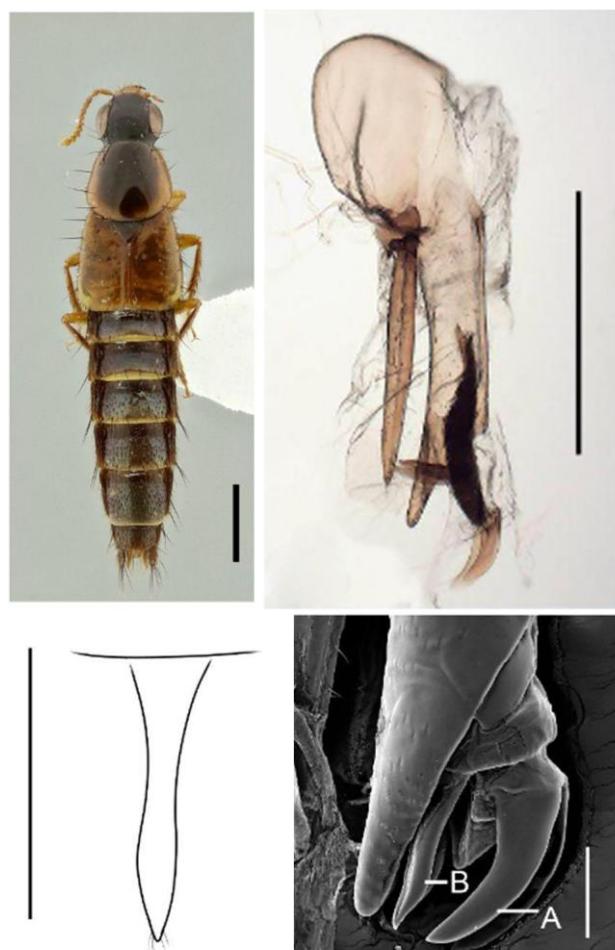
**Tabela 1.** Subfamílias de Staphylinidae coletados no Parque Estadual de São Camilo, Palotina, PR, durante 2022 a 2025, utilizando diversas metodologias de coletas ativas e passivas.

Subfamília	Coleta Ativa	Coleta Passiva
Staphylinidae	66	87
Aleocharinae	43	65
Tachyporinae	40	36
Paederinae	35	43
Osoriinae	26	35
Scaphidiinae	15	0
Oxytelinae	6	10
Piestinae	8	3
Pselaphinae	0	8
Scydmaeninae	0	2
Total	239	289

Durante o desenvolvimento deste projeto foram coletados duas espécies de *Cyrtocuedius bruchi* (Bernhauer, 1934) (Staphylininae, Staphylinini, Cyrtocuediina). Essas duas espécies de estafilinídeo ainda não tinham registro para o Paraná, e uma delas não tinha sido encontrada no Brasil. As duas espécies são *Cyrtocuedius flavinatus* (Bernhauer, 1917) e *C. bruchi* (Bernhauer, 1934).

A primeira, *C. flavinatus*, era conhecida para no Brasil somente em Goiás, Jataí (Bernhauer 1917) e na Argentina somente em Misiones, Loreto (Bernhauer 1934). Portanto, aqui nós ampliamos o registro da espécie no Brasil, no Paraná, municípios de Palotina. A espécie é diagnosticada pelo comprimento do corpo de cerca de 9,5 mm e largura máxima dos élitros com 2,0 mm. O corpo possui lados paralelos (Fig. 2); cabeça (exceto a região anterior), parte central do disco do pronoto,

escutelo (não sempre) meso- e metaventritos e segmentos abdominais marrom a marrom escuro; o resto do corpo amarelado (incluindo região labroclipeal e região látero-posterior do pronoto). Superfície dorsal polida; macrocerdas nas laterais da cabeça e pronoto; macrocerdas nas margens laterais e posterior dos élitros; macrocerdas nas margens laterais e posterior de cada tergito; tergito III-IV glabros e V-VIII com pontuações setigeras. Após dissecção, a espécie pode ser identificada tergito VIII com margem posterior curvada, cerdas na metade anterior e uma cerda em cada margem lateral; esternito VIII com margem posterior emarginada no terço medial, cerdas na metade anterior e uma cerda em cada margem lateral; hemitergito IX duas vezes mais longo que tergito X; tergito X com margem posterior proeminente e curvada no terço medial. Edeago alongado; lobo médio com metade apical curvada em vista lateral; peças copulatórias dorsais curvadas; escleritos copulatórios retos; lobos laterais fusionados em uma única estrutura, constrição no terço médio, ápice pontiagudo; sem peg setae. A fêmea é similar ao macho, exceto pelo esternito VIII com margem posterior curvada e antenas sutilmente assimétricas.



**Figura 2.** Imagens de *Cyrtocuedius flavinasus* (Bernhauer, 1917).

A segunda espécie, *C. bruchi*, até então conhecida somente para a Argentina (Tucuman) (Bernhauer 1934) e que neste projeto foi coletada dentro do Parque São Camilo. O holótipo da espécie é uma fêmea depositada no The Field Museum of Natural History (FMNH), Chicago, EUA. Assim, através dos exemplares coletados no Parque é possível trazer pela primeira vez caracteres morfológicos do macho, até então desconhecidos na literatura.

Portanto, como principais características morfológicas o macho de *C. bruchi* comprimento máximo do corpo de cerca de 10 mm, largura máxima dos élitros de 2 mm; corpo de lados paralelos (Fig. 2); cabeça completamente preto (exceto na estreita margem anterior mais clara); pronoto, escutelo, ao redor do escutelo (ângulo basal interno de cada élitro) e epipleura dos élitros castanhos; margem anterior e posterior do pronoto levemente mais clara (não sempre); margem posterior do tergito XIII e tergito X amarelados; coxas anteriores e médias marrom a marrom escuro; fêmur, tíbia e tarsos marrom avermelhado; prosterno da mesma cor que pronoto. A superfície dorsal do corpo é polida; macrocerdas nas laterais da cabeça e pronoto; macrocerdas nas margens laterais e posteriores dos élitros; macrocerdas nas margens laterais e posteriores de cada tergito; segmentos abdominais com pontuações setígeras. Ainda como dados inéditos temos o tergito VIII com margem posterior curvada; esternito VIII de margem posterior emarginada medialmente; hemitergito IX duas vezes mais longo que X; tergito X margem posterior proeminente e curvada no terço medial; Edeago alongado; lobo médio com metade apical reta em vista lateral; peças copulatórias dorsais subretangulares, ápice pontiagudo; escleritos copulatórios ventrais expandidos dorsoventralmente com ápice proeminente dois pares de escleritos acessórios presentes; lobos laterais fusionados, formando uma única peça, terço médio mais largo, ápice curvado; sem peg setae. A fêmea é muita parecida com o macho, exceto pelo esternito VIII curvado e antenômeros sutilmente assimétricos.



**Figura 3.** Imagens de *Cyrtocuedius brchi* (Bernhauer, 1934).

Por fim, um trabalho de conclusão de curso de ciências biológicas da UFPR foi desenvolvido (Apolinario 2024), parte dos resultados apresentado no XXXV Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado em Porto de Galinhas, PE, de 26 a 29 de fevereiro de 2024, e ainda parte desses resultados continuam em estudo para a confecção de um artigo relacionado a *Cyrtocuedius* do Brasil, no qual as duas espécies comporão a lista de novos registros, morfologia detalhado do grupo e chave de identificação.

### VIII. Cronograma:

O cronograma previsto para 2026 e 2027:

- Coletas ativas e passivas continuam durante os dois próximos anos;
- Triagem, montagem e identificação do material;
- Confecção de relatório de fechamento do projeto em maio de 2027.

## IX. Bibliografia:

- Ab'Saber, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia** 52:1-21.
- Almeida, L.M, Ribeiro-Costa, C.S. & L. Marinoni. 1998. **Manual de Coleta, Conservação, Montagem e Identificação de insetos**. Ribeirão Preto, Holos, 78p.
- Apolinario, V.F. 2024. Revisão taxonômica das espécies brasileiras do gênero *Cyrtocuedius* Bernhauer, 1917 (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae). Trabalho de conclusão de curso de ciências biológicas, UFPR. 41pp.
- Caron, E. & C.S. Ribeiro-Costa. 2007. Bledius Leach from Southern Brazil (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). **Revista Brasileira de Entomologia** 51: 452-457.
- Caron, E. & C. S. Ribeiro-Costa. 2008. First record of the tribe Diglottini from South America with description of *Diglotta brasiliensis* n. sp. (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). **Zootaxa** 1776: 52-58.
- Caron, E. & J. Klimaszewski. 2008. First record of the genus *Myllaena* Erichson from Brazil, description of a new species and annotated catalog of *Myllaena* species from the Neotropical region (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharine). **Revista Brasileira de Entomologia** 52: 355-361.
- Caron, E., C.S. Ribeiro-Costa & A.F. Newton. 2008a. New position of an abdominal defensive gland complex in Staphylinidae (Coleoptera) with redescription of *Piestus heterocephalus* Fauvel, 1902 (Piestinae). **Zootaxa** 1895: 1-9.
- Caron, E., K.M. Mise & J. Klimaszewski. 2008b. *Aleochara pseudochrysorrhoea*, a new species from southern Brazil (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae), with a complete checklist of Neotropical species of the genus. **Revista Brasileira de Zoologia** 25: 827-842.
- Chatzimanolis, S., J.S. Ashe & R.S. Hanley. 2004. Diurnal/Nocturnal activity of rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) on Barro Colorado Island, Panama assayed by flight intercept trap. **The Coleopterists Bulletin** 58 (4): 569-577.
- Frank, J.H. 2003. Book Review: Guia Ilustrada para los gêneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México. **Florida Entomologist** 86: 499-500.
- Ganho, N.G. & R.C. Marinoni. 2003. Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundância e riqueza das famílias capturadas através de armadilhas malaise. **Revista Brasileira de Zoologia** 20: 727-736.
- Herman, L.H. 2001. Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second Millennium. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 265 (parts I-VII). 4220p.

- Hopp, P.W., R. Otternmanns, E. Caron, S. Meyer & M. Roß-Nickoll. 2010. Recovery of litter inhabiting beetle assemblage during forest regeneration in the Atlantic Forest of Southern Brazil. **Insect Conservation and Diversity** 3: 103-113.
- IAP-PMPESC. 2006. **Plano de Manejo do Parque Estadual São Camilo. IAP-03/05 – Rev. 1.** Governo do Estado do Paraná, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Instituto Ambiental do Paraná, Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. Curitiba, PR. (disponível em <http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>, acessado em 23 de abril de 2010).
- Lawrence, J.F. & E.B. Britton. 1991. Coleoptera. p.543-683. *In: The Insects of Australia*. Vol. 2. Melbourne University Press., Australia, 1137p.
- Lawrence, J.F. & E.B. Britton. 1994. **Australian beetles**. Carlton, Melbourne University Press, x + 192p.
- Marinoni, R.C. & R.R.C. Dutra. 1993. Levantamento da Fauna Entomológica do Estado do Paraná. I. Introdução. Situação Climática e florística dos oito pontos de coleta. Dados faunísticos de agosto de 1986 a julho de 1987. **Revista Brasileira de Zoologia** 8: 31-73.
- Marinoni, R.C. & R.R.C. Dutra. 1997. Famílias de Coleoptera capturadas com armadilha Malaise em oito localidades do Estado do Paraná, Brasil. Diversidades Alfa e Beta. **Revista Brasileira de Zoologia** 14: 751-770.
- Marinoni, R.C. & N.G. Ganco. 2003. Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundância e riqueza das famílias capturadas através de armadilha de solo. **Revista Brasileira de Zoologia** 20: 737-744.
- Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. da Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 40: 852-858.
- Navarrete-Heredia, J.L., A.F. Newton, M.K. Thayer, J.S. Ashe & D.S. Chandler. 2002. **Guía Ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México. Illustrated guide to the genera of Staphylinidae (Coleoptera) of Mexico**. Universidad de Guadalajara and CONABIO, Mexico. xii+ 410p.
- Naumann, I.D. 1991. **The Insects of Australia**. Melbourne University Press., Australia, 1137p.
- Newton, A.F., M.K. Thayer, J.S. Ashe & D.S. Chandler. 2001. Family 22. Staphylinidae Latreille, 1802. pp. 272-418 *In: American Beetles, vol. 1, Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga*: CRC Press, Boca Raton, Florida, 464p.
- Price, P.W. 1997. **Insect Ecology**. New York, John Wiley & Sons, Inc., 874p.
- Vanin, S.A. & S. Ide. 2002. Classificação comentada de Coleoptera. p.193-205. *In: Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática PrIBES 2002*. Monografias Tercer Milênio. Vol. 2, SEA, Zágora, 327p.