



## Moluscos terrestres e a malacologia paranaense: histórico e importância no cenário nacional

### *Land snails and the malacology of Paraná State, Brazil: history and importance in the national scene*

Eduardo Colley<sup>[a]</sup>

#### Resumo

Os moluscos terrestres são gastrópodos que formam um grupo bastante diversificado, com cerca de 700 espécies registradas para o Brasil, das quais 42 ocorrem no Paraná. O histórico da malacologia no estado está diretamente ligado à criação do Museu Paranaense, instituído em 25 de setembro de 1876. Desde seu surgimento até quase a metade do século XX, o acervo malacológico daquele museu era composto, basicamente, por conchas de moluscos marinhos obtidos em sambaquis. Apenas em 1940, o estudo dos gastrópodes terrestres ganhou destaque, com o trabalho realizado por Lange-de-Morretes. Autor dos principais estudos sobre malacologia no Paraná e do primeiro catálogo de moluscos do Brasil, publicado em 1949, Lange-de-Morretes organizou uma coleção com mais de 2.000 espécimes, provenientes de todas as regiões do estado. A morte precoce do pesquisador, em 1954, gerou uma estagnação da malacologia paranaense, e, atualmente, o conhecimento sobre os moluscos terrestres no Estado do Paraná permanece incipiente. Nesse sentido, muitos desses moluscos devem estar sendo extintos, antes de serem devidamente conhecidos, culminando em significativas perdas ambientais, econômicas e para a saúde humana.

**Palavras-chave:** Mollusca. Gastropoda. Paraná.

#### Abstract

*The land mollusks are Gastropoda that form a diversified group with 700 species recognized to Brazil, 42 have registered in Paraná State. The malacology history in the State is directly related to the creation of Paranaense Museum, inaugurated on September 25th, 1876. Since its inauguration, until almost the middle of the XX century, the malacological collection was composed basically of marine mollusks shells and shell mounds. Only in 1940 the malacological study of land snail and slugs was highlighted, due to the work inventory and taxonomy made by Lange-de-Morretes. Author of the main studies concerning malacology in Paraná, including the first catalog of snails from Brazil, which was published in 1949, Lange-de-Morretes organized a collection with more than 2.000 specimens from all Paraná State regions. The premature death of Lange-de-Morretes, in 1954, caused a stagnation of malacological study in Paraná that remains nowadays, showing the beginner status of knowledge about land mollusks in the state. Many of these mollusks may be in process of extinction before getting well-known by the scientific community, fact that can lead to an important environmental, economic and health damage.*

**Keywords:** Mollusca. Gastropoda. Paraná State.



<sup>[a]</sup> Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: eduardocolley@yahoo.com.br

Recebido: 14/03/2012

Received: 03/14/2012

Aprovado: 18/05/2012

Approved: 05/18/2012

## Introdução

Os moluscos terrestres pertencem à Classe Gastropoda, apresentando significativa heterogeneidade de hábitos e formas. Até o momento, foram descritas, aproximadamente, 15.000 espécies (1), das quais 700 possuem registro de ocorrência para o Brasil (2). Os gastrópodos terrestres são representados pela Subclasse Orthogastropoda e incluídos nas ordens: Neritimorpha e Caenogastropoda, grupos classicamente definidos como prosobrânquios; Gymnomorpha, que abriga os principais representantes desprovidos de concha; e Pulmonata, com espécies caracterizadas por realizar trocas gasosas por sistema análogo ao pulmonar (2).

Entre os Pulmonata, a subordem Stylommatophora reúne quase todas as espécies de gastrópodos terrestres. Os membros desse grupo podem ser reconhecidos pelos olhos localizados na porção distal do par de tentáculos superiores. O tamanho da concha é variável. Podem alcançar mais de 15 cm de altura, como no caso de algumas espécies do gênero sul-americano *Megalobulimus* Miller, 1878, ou não ultrapassar 0,5 cm, como pode ser visto em alguns representantes da Superfamília Punctoidea. A redução parcial ou total da concha também é observada em representantes de Stylommatophora, comumente denominados "lesmas". Esse grupo possui representantes de tamanhos diversos, de cerca de 1 cm até mais de 30 cm, como em *Phyllocaulis boraceiensis* Thomé, 1972. A perda da concha, em moluscos terrestres, provavelmente corresponde a uma resposta adaptativa à pouca disponibilidade de cálcio nesse ambiente (2, 3).

## A malacologia no cenário nacional

A malacofauna terrestre apresenta reconhecida importância na manutenção dos ecossistemas, principalmente em virtude da ciclagem de nutrientes, além de ser considerada importante dos pontos de vista econômico (como alimento humano e matéria-prima para a indústria) e de saúde humana (espécies de interesse médico servem como hospedeiros intermediários de vermes nematoides). Apesar disso, o conhecimento sobre sua diversidade no Brasil é considerado ainda incipiente (2-5). Segundo Salgado e Coelho (4), as pesquisas sobre a malacofauna terrestre brasileira iniciaram-se no século XVIII, com os estudos conchiliológicos de pesquisadores europeus,

sendo que os primeiros malacologistas brasileiros surgiram apenas ao final do século XIX. Desse período até meados de 1970, a taxonomia de gastrópodes foi baseada principalmente na conchiliologia (3-5). Porém, nas últimas quatro décadas, a importância do estudo da concha associada às partes moles tem sido reconhecida. Além disso, vários trabalhos enfocam a distribuição das populações no ambiente (2-16).

Embora os estudos sobre os moluscos terrestres no Brasil tenham avançado, estima-se que apenas um terço da diversidade existente no país foi revelada (2). Considerando-se o ritmo acelerado de degradação dos ambientes naturais, em virtude das necessidades de consumo e expansão humana, certamente existem muitas espécies animais que correm risco de extinção, antes mesmo de serem descritas oficialmente (1-3). Nesse contexto, encontra-se a malacofauna terrestre, que ocorre nas distintas formações vegetais do Estado do Paraná, onde está localizada a maior parte das áreas preservadas de Floresta Atlântica do Brasil (17). Até hoje, os artigos e a coleção malacológica organizada por Lange-de-Morretes permanecem praticamente como as únicas fontes de conhecimento sobre os moluscos dessa região, o que evidencia a necessidade de dar continuidade aos estudos sobre a malacofauna paranaense.

## O histórico da malacologia paranaense

O histórico da malacologia no Estado do Paraná está diretamente ligado à criação do Museu Paranaense, o terceiro a ser inaugurado no Brasil, em 25 de setembro de 1876 (18-21). O museu representou a primeira exposição pública de material arqueológico, etnológico, mineralógico e zoológico do estado. Desde seu surgimento até quase a metade do século XX, o acervo malacológico era composto, basicamente, por conchas de moluscos marinhos coletados em sambaquis. Apenas em 1940, após a reorganização do museu, o acervo zoológico passou a ter caráter verdadeiramente científico (18-22). Iniciou-se, então, um período de inúmeras expedições zoológicas no Estado, além de um significativo intercâmbio com pesquisadores e instituições do Brasil e do exterior (18, 21, 22). Nessa fase, surgiram os primeiros malacologistas brasileiros, destacando-se o trabalho de levantamento e taxonomia realizado pelo paranaense Frederico Lange,

conhecido como Lange-de-Morretes, e pelo acadêmico de medicina Carlos Nicolau Gofferjé, que, em 1946, quando ingressou como voluntário no quadro técnico do museu, passou a dar mais atenção à coleção de moluscos.

A necessidade de divulgação dos estudos desenvolvidos no Paraná determinou o lançamento do periódico *Arquivos do Museu Paranaense*, em 1940 (18-20, 23), no qual foram publicadas, por Lange-de-Morretes, duas das mais importantes contribuições à malacologia brasileira, intituladas “Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil” (24) e “Adenda e corrigenda ao ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil” (25), reunindo informações sobre a malacofauna até então conhecida no Brasil. Gofferjé (26) apresentou mais resultados dos estudos realizados, com a publicação, em 1950, do trabalho “Contribuição à zoogeografia da malacofauna do litoral do Estado do Paraná”. Naquele mesmo ano, Gofferjé afastou-se do museu, após formar-se em Medicina.

Em 1954, Lange-de-Morretes faleceu, provocando uma estagnação da malacologia paranaense, situação que permanece ainda hoje, principalmente no que diz respeito ao ambiente terrestre. Outras contribuições sobre moluscos do Paraná foram publicadas, em diferentes periódicos, por: João José Bigarella (27-29), que realizou o levantamento da malacofauna subfóssil; Karl Beurlen (30, 31), com a pesquisa da malacofauna fóssil; e Ismael Fabrício Zanardini (32-35), com o estudo das malacofaunas marinha e dulciaquícola. Parte significativa da importante coleção de moluscos formada por Lange-de-Morretes, com mais de 2.000 lotes de espécimes provenientes somente do Estado do Paraná, permaneceu com a família daquele pesquisador, tendo sido, posteriormente, adquirida pelo Museu de Zoologia de São Paulo. Em 1956, o Museu Paranaense teve seu acervo zoológico desmembrado, passando a compor o Instituto de História Natural (atual Museu de História Natural Capão da Imbuia). Nesse período, foram realizadas pequenas contribuições ao acervo de moluscos terrestres do museu, destacando-se o trabalho de coleta, realizado por Hugo Souza Lopes e Rudolf Bruno Lange, e o de determinação das espécies, realizado por Hermann Von Ihering e Hugo Souza Lopes. Os últimos registros de tombamento referentes à malacofauna terrestre são os das coletas realizadas pelo ornitólogo Fernando Costa Straube e pelo herpetólogo Renato Silveira Bérnils, na década de 1980.

## Estado atual do conhecimento

O início do desenvolvimento da malacologia como ciência no Paraná, principalmente relacionada aos gastrópodes terrestres e a maioria dos resultados sobre o conhecimento desse grupo no estado é proveniente da coleção, dos estudos e dos artigos de Lange-de-Morretes (24, 25, 36-47). Após esse período, novas contribuições científicas relacionadas aos moluscos terrestres só seriam publicadas 25 e 31 anos depois, por Leme, Castro e Indrusiak (15) e Indrusiak e Leme (48), os quais estudaram a anatomia de três espécies de *Mirinaba*. A última publicação sobre o assunto ocorreu no mesmo ano (1985), com a descrição de uma espécie da Serra do Mar paranaense, *Scutalus (Aposcutalus) atlanticus*, por Dutra e Leme (49).

A lacuna existente entre a obra realizada por Lange-de-Morretes e os últimos estudos sobre a malacofauna terrestre no Estado do Paraná impossibilita analisar as condições do grupo nesse período. O acervo malacológico depositado no MHNCI, que deveria servir como banco de dados para pesquisas relacionadas a diversas áreas, abrange pouco mais de 5.000 lotes, dos quais apenas cerca de 2% correspondem aos moluscos terrestres. Esse material, entretanto, é composto basicamente por conchas desgastadas, sem identificação prévia e, em muitos casos, sem as informações básicas de coleta (local, data e coletor). As ausências de dados do material depositado em museu, bem como de levantamentos periódicos, são fatores que influenciam o pouco conhecimento da malacofauna paranaense. O dado mais recente publicado sobre a coleção científica de moluscos do MHNCI corresponde ao resumo de congresso apresentado durante o XXII Encontro Brasileiro de Malacologia, realizado em Fortaleza, Ceará, em setembro de 2011 (50). Esse trabalho teve como objetivo listar as principais Classes e Famílias de moluscos que compõem a coleção e reforçar a ideia de que o material encontra-se disponível para consulta didática e científica.

Segundo o catálogo de gastrópodes terrestres do Brasil, 42 espécies ocorrem no Paraná (2). No entanto, acredita-se que o número de espécies componentes da malacofauna do estado deve estar subestimado. O conhecimento sobre moluscos no Estado do Paraná, principalmente de ambiente terrestre, está distante do ideal e, atualmente, é praticamente inexistente. Pouco se sabe sobre diversidade,

abundância e distribuição das espécies. A falta de inventários recentes impossibilita a realização de estudos filogenéticos, bioquímicos, moleculares, entre outros.

### Conservação e preservação dos moluscos terrestres

A grande importância da obra de Lange-de-Morretes para a malacofauna terrestre brasileira, sobretudo para a região Sul e para o Estado do Paraná, reforça a necessidade de dar continuidade aos estudos iniciados pelo pesquisador e de acrescentar às coleções malacológicas os exemplares obtidos em recentes coletas. Os locais onde Lange-de-Morretes coletou os animais vêm sofrendo forte pressão antrópica, inclusive pela introdução de espécies exóticas invasoras, como *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) (51, 52), e não se conhece o grau de impacto gerado por essas ações sobre a malacofauna nativa vivente nessas áreas. A supressão das áreas naturais no Paraná, somada à ausência de informações atualizadas sobre os moluscos terrestres, pode gerar perdas ambientais inestimáveis, entre as quais a extinção de muitas dessas espécies. Outra consequência importante corresponde ao impacto econômico e à saúde, em virtude da perda de espécies de moluscos terrestres que poderiam ser utilizados para fins de interesse humano.

No Estado do Paraná, há 111 Unidades de Conservação Municipais, 65 Unidades de Conservação Estaduais e 76 Unidades de Conservação Federais (53, 54). Os resultados de novas pesquisas sobre a malacofauna terrestre do estado são fundamentais para contribuir com uma gestão eficiente dessas áreas e na elaboração dos planos de manejo para as Unidades de Conservação.

A superfície do Estado do Paraná é caracterizada por unidades fitogeográficas bem-estabelecidas e bacias hidrográficas, as quais são definidas pela interposição do complexo cristalino da Serra do Mar (altitude máxima de 1.887 m), o qual, por sua vez, impõe uma divisão marcante entre o litoral e os planaltos do interior (55). A região situada a leste da escarpa é representada pela Floresta Ombrófila e formada pela Bacia do Atlântico, constituída pelos rios que drenam em direção ao oceano, enquanto as porções planálticas localizadas a oeste da

serra são recobertas pela Floresta Ombrófila Mista (entre 800 e 1.200 m de altitude), entremeada por Campos, e, a noroeste, pela Floresta Estacional Semidecidual (abaixo dos 800 m de altitude) (56). Na região dos planaltos, o complexo hidrográfico é constituído pela Bacia do Rio Paraná, formada pelos rios que seguem em direção ao interior (55). Porém, pouco se sabe sobre o quanto essas barreiras geográficas, impostas por rios e por cadeia de montanhas e barreiras fitogeográficas como formações vegetais, podem representar entre populações disjuntas de moluscos terrestres. O processo de desmatamento visando à exploração dos recursos naturais no estado reduziu a superfície coberta por floresta de 83% para apenas 9% da sua cobertura vegetal original (56). Nesse contexto de destruição dos *habitat* naturais e de desconhecimento generalizado sobre a malacofauna, não há espécie de molusco terrestre que não esteja ameaçada de extinção no Paraná.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) tem como um de seus objetivos a proteção das espécies ameaçadas de extinção nos âmbitos regional e nacional, contribuindo para a preservação e a restauração da diversidade dos ecossistemas naturais (17). Entretanto, sabe-se que nenhum gastrópode terrestre aparece na lista do Livro da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná (57), reforçando a necessidade de realização de novos estudos sobre essa fauna, tanto no que diz respeito à sistemática quanto à ecologia, os quais são considerados os fundamentos básicos da conservação.

### Agradecimentos

Ao prof<sup>o</sup> Dr. Arnaldo Campos dos Santos Coelho (Mnrj), pelo compartilhamento de seu conhecimento histórico e bibliográfico sobre malacologia; à prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Norma Campos Salgado (Mnrj), pelos comentários; ao prof<sup>o</sup> Dr. Luis Ricardo Lopes de Simone (Mzsp), pelos dados referentes à coleção Lange-de-Morretes; à bióloga Sueli Kimiko Sassaoka (MhncI), responsável técnica pela coleção de moluscos do MHNCI no período de consulta; à bibliotecária Roseli Terezinha Rigos, pela contribuição quanto ao levantamento de informações sobre o Museu Paranaense; e à prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marta Luciane Fischer, pela leitura do manuscrito.

## Referências

1. Thomé JW, Gomes SR, Picanço JB. Os caracóis e as lesmas dos nossos bosques e jardins. Pelotas: USEB; 2006.
2. Simone, LRL. Land and freshwater Molluscs of Brazil. São Paulo: EGB; Fapesp; 2006.
3. Simone LRL. Mollusca Terrestres. In: Brandão CR, Cancellato EM. (Org.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX: invertebrados terrestres. São Paulo: Fapesp; 1999. p. 3-8.
4. Salgado NC, Coelho ACS. Moluscos terrestres do Brasil (Gastropodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae). Rev Biol Trop. 2003;51(3):149-89.
5. Simone LRL. História da malacologia no Brasil. Rev Biol Trop. 2003;51(3):139-47.
6. Araújo JLB. Moluscos de importância econômica no Brasil. I. Xanthonychidae: *Bradybaena similaris* (Férussac, 1821). (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora). Rev Bras Zool. 1989;6(4):583-92.
7. Araújo JLB, Rezende HEB, Rodrigues PAF. Sobre *Bulimulus tenuissimus* (Orbigny, 1835) (Gastropoda, Pulmonata). Rev Biol Trop. 1960;20(1):33-42.
8. Araújo JL, Bessa ECA. Moluscos de importância econômica no Brasil. 2. Subulinidae, *Subulina octona* (Bruguère) (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora). Rev Bras Zool. 1993;10(3):489-97.
9. Barbosa AF, Salgado NC, Coelho ASC. Taxonomia status and redescription of *Helix contusula* Férussac, 1827 as Brazilian Streptaxidae species (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). Bol Mus Nac Zool. 2002;482:1-10.
10. Breure ASH. Catalogue of Bulimilidae (Gastropoda, Euthyneura), I. Amphibulimidae. Basteria. 1973a;37: 51-6.
11. Breure ASH. Index to the neotropical land Mollusca described by Alcide d'Orbigny, with notes on localities of the mainland species. Basteria. 1973b;37(5-6):113-35.
12. Breure ASH. Catalogue of Bulimulidae (Gastropoda, Euthyneura) II. Odontostomidae. Basteria. 1974;38: 109-27.
13. Breure ASH. Notes on Bulimulidae (Gastropoda, Euthyneura), 2. On a small collection of *Simpulopsis* Beck, 1837, from Southern Brazil, with descriptions of three new species. Basteria. 1975;39:97-113.
14. Leme, JLM. Anatomy and systematics of neotropical Strophocheloidea (Gastropoda, Pulmonata) with the description of new family. Arq Zool. 1973;23(5):295-337.
15. Leme JLM, Castro RL, Indrusiak LF. Contribuição anatômica e histológica para o conhecimento de *Mirinaba antoninensis* (Morretes, 1952) (Gastropoda, Strophocheilidae). Pap. Avulsos de Zool. 1979;32(14):183-91.
16. Salgado NC, Leme JLM. Taxonomical revision and biological notes of the genus *Tomigerus* Spix 1827 (Gastropoda: Pulmonata: Bulimulidae: Odontostominae). Archives Molluskenkunde. 2000;128 (1/2): 163-87.
17. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: MMA; SBF, 2000.
18. Associação dos Biólogos do Paraná – ABPR. Sociedade Paranaense de Ciências Naturais – SPCN. Proposta de reorganização do Instituto de História Natural. Curitiba: Instituto de História Natural; 1983.
19. Instituto de Defesa do Patrimônio Natural – IDPN. Museu Paranaense – Seis sedes em 94 anos. Bol Museu Paranaense. 197;2(8):1-4.
20. Lopes ML. O Museu Paranaense ou Como o Paraná marcha na vanguarda do progresso. In: O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo: Hucitec; 1997.
21. Salamuni R. Histórico resumido do acervo de História Natural. Arq Curadoria do PHAN/PR. 1983;1-5.
22. Prefeitura Municipal de Curitiba – PMC. Histórico do Acervo Zoológico do Estado do Paraná (minuta do projeto). Curitiba: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; 1995.
23. Fernandes JL. Arquivos do Museu Paranaense. Arq Mus Paranaense. 1941;1:3-5.
24. Lange-de-Morretes F. Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. Arq do Mus Paranaense. 1949a;7:1-216.

25. Lange-de-Morretes F. Adenda e corrigenda ao ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. Arq Mus Paranaense. 1954a;10(1):37-76.
26. Goffergé CN. Contribuição à zoogeografia da malacofauna do litoral do Estado do Paraná. Arq Mus Paranaense. 1950;3(7):221-82.
27. Bigarella JJ. Nota prévia sobre a composição dos sambaquis do Paraná e de Santa Catarina. Arq Biol Tecnol. 1949;4(15):95-106.
28. Bigarella JJ. Nota sobre depósitos conchíferos da Pedra de Guaratuba, Distrito Federal. Arq Biol Tecnol. 1953;7(20):95-106.
29. Bigarella JJ. Os Sambaquis na evolução da paisagem Sul-Brasileira. Arq Biol Tecnol. 1954;9(10):99-221.
30. Beurlen K. Considerações sobre alguns lamelibranquios das camadas Terezina no Paraná. Divisão de Geologia e Mineralogia. (D.N.P.M) 1953;142(41):1-41.
31. Beurlen K. Um lamelibranquio do folhelho de Irati de São Mateus do Sul Estado do Paraná, Notas Preliminares e Estudos. Divisão de Geologia e Mineralogia. 1957;98(1-5):1est.
32. Zanardini IF. Uma nova espécie de *Agaronia* do Paraná. "Olividae, Mollusca". Bol Inst Hist Nat Zool. 1960;2(3):2.
33. Zanardini IF. Notas sobre ostreicultura. Bol Inst Hist Nat Zool. 1962;(3):1-7.
34. Zanardini IF. Nota sobre *Diplodon* e *Anodontites* (Mollusca – Pelecypoda) de rios de Curitiba (PR). Bol Inst Hist Nat Zool. 1965a;(6):1-10.
35. Zanardini IF. Técnica de separação da microfauna malacológica. Bol Inst Hist Nat Zool. Curitiba 1965b;(8):1-7.
36. Lange-de-Morretes F. Dois novos gasterópodos pulmonados do Brasil. Rev Mus Paul. 1937;13:299-305.
37. Lange-de-Morretes F. Duas espécies novas de moluscos marinhos do Brasil. In: Silva B, Travassos L. Livro Jubilar do Professor Lauro Travassos. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz; 1938. p. 329-32.
38. Lange-de-Morretes F. Novos moluscos marinhos do Brasil. Arq Mus Paranense 1940a;2(7):251-6.
39. Lange-de-Morretes F. Um novo gasteropodo pulmonado do Brasil. Arq Zool. 1940b;2(8):257-20.
40. Lange-de-Morretes F. Algumas palavras sobre novas ocorrências e maior distribuição de moluscos na costa do Brasil. Rev Ind Animal. 1940c;3(4):183-7.
41. Lange-de-Morretes F. "*Rochanaia gutmansii*", nov. gen. n. sp. novo lamelibranquio do Brasil. Arq Inst Biol. 1941;12(5):75-80.
42. Lange-de-Morretes F. Contribuição aos estudos da fauna brasileira de moluscos: resultados de uma pequena coleção de moluscos obtida pela excursão científica realizada pelo Instituto Oswaldo Cruz em Outubro de 1938. Pap. Avulsos de Zool. 1943;3(7):111-26.
43. Lange-de-Morretes F. Novos microfósseis do Devoniano do Paraná. Arq Mus Paranaense. 1949b;7(7):287-98.
44. Lange-de-Morretes F. Novas espécies brasileiras da família Strophocheilidae. Arq Zool. 1952;8(4):109-26.
45. Lange-de-Morretes F. Dois novos moluscos do Brasil. Arq Mus Paranaense 1954b;10(7):331-6.
46. Lange-de-Morretes F. Nova *Thais* do Brasil. Arq Mus Paranaense. 1954c;10(8):339-40.
47. Lange-de-Morretes F. Sobre *Megalobulimus paranaquensis* Pilsbry & Ihering. Arq Mus Paranaense. 1954d;10(9):343-4.
48. Indrusiak LF, Leme JLM. Anatomia comparada de três espécies de *Mirinaba* Morretes, 1952 (Gastropoda, Strophocheilidae) do Estado do Paraná, Brasil. Acta Biol Paranaense. 1985;14(1-4):163-80.
49. Dutra AVC, Leme, JLM. *Scutalus (Aposcutalus) atlanticus* – Subgênero e espécie novos (Gastropoda, Bulimulidae) do Brasil. Acta Biol Paranaense. 1985;14(1/2/3/4):23-38.
50. Ferreira-Jr ALF, Cordeiro AAM, Lopes OL, Absher TM. Coleção Malacológica do Museu de História Natural Capão da Imbuía (MHNCI) da Prefeitura Municipal de Curitiba. In: XXII Encontro Brasileiro de Malacologia; 2011; Fortaleza, Universidade Federal do Ceará; 2011.
51. Fischer ML, Colley E. Diagnóstico da ocorrência do caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) na APA de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. Est Biol. 2004;26(54):43-50.
52. Fischer ML, Colley E. Espécies invasoras em reservas naturais: caracterização da população de *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) (Mollusca, Achatinidae) na Ilha Rasa, Guaraqueçaba, Paraná. Biota Neotrópica. 2005;5(1):1-18.
53. Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Unidades de Conservação estaduais, federais e municipais localizadas no Estado do Paraná. 2008. [acesso 20 jul. 2011]. Disponível em URL: <http://www.uc.pr.gov.br/>.

54. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Lista das Unidades de Conservação Federais (Não inclui RPPNs). 2009; [acesso 20 jul. 2011]. Disponível em URL: <http://www.ibama.gov.br/siucweb/listaUc.php>.
55. Maack R. Geografia Física do Estado do Paraná. 2a ed. Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná; 1981.
56. Roderjan CV, Franklin G, Kuniyoshi YS, Hatschbach GG. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. *Ciência e Ambiente*. 2002;24:75-92.
57. Mikich SB, Bérnils RS. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Governo do Paraná; 2004.