

## Comunidades animais (Animal communities)

### Composição da malacofauna terrestre urbana de União da Vitória, extremo sul do Paraná, Brasil

### Composition of the urban terrestrial malacofauna of *União da Vitória*, extreme south of Paraná, Brazil

RAFAEL RODRIGUES COZER <sup>1</sup>,  
LILIANE KEREN DERINGER <sup>1</sup>  
& ALCEMAR RODRIGUES MARTELLO <sup>2</sup>

Foram catalogadas 1.074 espécies nativas de moluscos de vários ecossistemas brasileiros e cerca de 33 espécies que foram introduzidas nestes ecossistemas (SIMONE, 2006). Onze espécies de gastrópodes terrestres pertencentes a fauna brasileira estão ameaçadas de extinção (MACHADO *ET AL.*, 2008) e diversas outras potencialmente ameaçadas.

As espécies nativas enfrentam um grave problema, além das alterações nos ambientes naturais, sofrem a competição direta com espécies exóticas (SOMAN, 2006) e pela introdução demasiada dessas espécies (SIMONE, 1999 b). Não há registros precisos sobre a introdução das espécies invasoras no Brasil, porém, sabe-se que algumas foram trazidas para fins comerciais e acabaram se alastrando devido a sua alta fecundidade (MACHADO *ET AL.*, 2008).

---

<sup>1</sup>Licenciados em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória. <sup>2</sup>Docente da Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória, Colegiado de Ciências Biológicas. Praça Coronel do Amazonas, s/n, CEP 84.600-276, União da Vitória — PR, Brasil. Autor para correspondência: alcemar.martello@unespar.edu.br

Algumas espécies de moluscos terrestres são pragas agrícolas, como *Oxystyla pulchela* (Spix, 1827) e *Bradybaena similaris* (Fèrrussac, 1821), outras são de importância para a saúde pública, como a *Achatina fulica* Bowdich, 1822 e outras importantes, economicamente, como as espécies das famílias Megalobulimidae e Helicidae, como o *Cornu aspersum* Müller, 1774, por exemplo (BOFFI, 1979). O objetivo deste trabalho foi realizar um inventário das espécies de gastrópodes terrestres em União da Vitória, Paraná, com a finalidade de fornecer informações para análises ecológicas e taxonômicas em uma área urbana.

## MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDOS

União da Vitória está localizada ao extremo sul do estado do Paraná, pertencendo à microrregião do Médio Iguaçu, no terceiro planalto paranaense, que é delimitado pela Serra da Esperança, inclinando-se para oeste, declinando em planícies nas margens do Rio Paraná. Encontra-se situada entre as coordenadas geográficas de 26°13'45" S 51° 4' 58" W, possuindo uma área de 786 km<sup>2</sup>, sendo 703 km<sup>2</sup> de área urbana e 83 km<sup>2</sup> de área rural, em uma altitude média de 752 m. O município tem toda a superfície pertencente a Bacia do Iguaçu, apresentando sua topografia em 60 % de terreno acidentado, 25 % ondulado e 15 % levemente ondulado, com solos aluviais e eluviais, ácidos e com pouca fertilidade com estrutura argilo-arenosa, pouco favorável para aplicação de atividade agrícola.

O clima predominante é do tipo Subtropical Úmido, apresentando precipitações em todos os meses não manifestando secas significativas, verões relativamente suaves e invernos com geadas constantes. A vegetação é representada por florestas subtropicais, com a classificação de Ombrófila mista e Floresta de Araucária (PARANÁ, 2017).

### AMOSTRAGEM

Na zona urbana central do município de União da Vitória (PR) foram amostradas 20 áreas domiciliares, durante os meses de junho, setembro e dezembro de 2019 e março de 2020. Em cada local, os gastrópodes foram coletados usando três quadrantes com área amostral de 5 m<sup>2</sup>. As amostragens envolveram padronização de esforço amostral através do método de coleta ativa manual (esforço amostral = 2 coletores/20min/local) sempre envolvendo os mesmos coletores e com uso de luvas.

Os exemplares coletados vivos foram anestesiados e, posteriormente, preservados em álcool 70 % e as conchas armazenadas em sacos plásticos. Após as coletas, todos os indivíduos foram levados para o laboratório para quantificação e identificação. Os espécimes foram

determinados até o nível de espécie, quando possível. Para a determinação taxonômica e descrição dos espécimes foi utilizada literatura malacológica especializada (SIMONE, 2006; BOUCHET *ET AL.*, 2017) e auxílio de especialistas.

Os moluscos estudados foram depositados no Laboratório de Zoologia do curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), campus de União da Vitória.

#### ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados foi incluído o número de indivíduos (n), frequência relativa (%) das espécies, riqueza, dominância numérica (espécie numericamente dominante na estação amostrada), a constância (Dajoz, 2005) e a curva de acumulação de espécies. A constância (C) das espécies será calculada, onde  $C = p \times 100/P$ , em que p = número de coletas contendo a espécie estudada e P = número total de coletas efetuadas. A partir do valor de C distinguem-se as seguintes categorias: espécies constantes (presentes em mais de 50% das coletas), espécies acessórias (presentes em 25 a 50 % das coletas) e acidentais (presentes em menos de 25 % das coletas).

A curva de acumulação de espécies foi estimada através do programa de análises estatísticas PAST 3.25 (*Paleontological Statistics Software*) (HAMMER, 2019). O aumento do número de espécimes está diretamente relacionado ao esforço amostral empregado, que influenciará a diversidade e a riqueza de espécies. As curvas do coletor ou curvas de acumulação de espécies possibilitam analisar a proximidade da captura das espécies existentes em um determinado local. A estabilização da curva evidencia que a riqueza absoluta foi alcançada, descartando assim a necessidade de novas amostragens (MAGURRAN, 2004).

Aliado a isso, a curva de rarefação permite observar e comparar diretamente a riqueza de amostras com diferentes números de indivíduos, assumindo a distribuição dos espécimes, viabilizando um limite de 95 % de confiança que possibilita identificar se a assembleia estudada apresentou uma suficiência amostral. Ou seja, se a amostra apresentada demonstrou relativamente bem ou ainda existem muitas espécies não registradas (MAGURRAN, 2004).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 1.835 espécimes e 15 espécies foram registrados na biocenose estudada (Tabela 1) pertencentes a 10 famílias: Bradybaenidae, Achatinidae, Helicidae, Limacidae, Succineidae, Gastrocoptidae, Scolodontidae, Zonitidae, Veronicellidae e Philomycidae.

As famílias repres entadas por mais espécies foram Limacidae (3

spp), Achatinidae (3 spp) e Veronicellidae (2 spp), todas as demais famílias foram representadas por apenas uma espécie. Do total de espécies, apenas seis foram presentes em todas as coletas. As espécies *Leptinaria* sp., *Happia insularis*, *Belocaulus angustipes* e *Succinea* aff. *burmeisteri* foram encontradas em apenas uma coleta (Tabela 1).

As espécies dominantes (%) na região central de União da Vitória foram *Bradybaena similaris* (70,3 %, n = 1.290), *Phyllocaulis soleiformis* (10,7 %, n = 196) e *Achatina fulica* (7,85 %, n = 144) totalizando 88,85 % dos espécimes coletados. *Bradybaena similaris* foi a espécie dominante em todas as coletas realizadas. As coletas de setembro/2019 (primavera), dezembro/2019 (verão) e março/2020 apresentaram os mesmos valores de riqueza (11 spp) enquanto a riqueza de junho/2019 (inverno) foi menor (6 spp) (Fig. 1).

Em relação a constância, as espécies constantes (presentes em mais

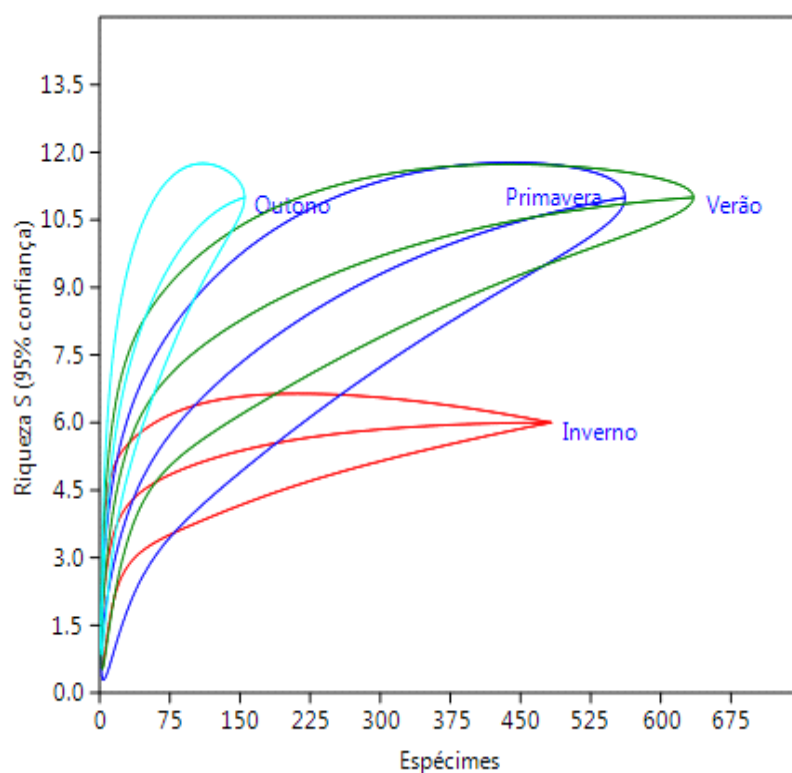


Fig. 1. Malacofauna terrestre urbana de União da Vitória (PR) — Curva de rarefação por indivíduos, riqueza e estação do ano.

Tabela 1. Número de espécimes (n), frequência relativa (%) das espécies, riqueza (S) da biocenose de gastrópodes da região central de União da Vitória, Paraná.

	Inverno n (%)	Primavera n (%)	Verão n (%)	Outono n (%)	Total n (%)
Bradybaenidae					
<i>Bradybaena similis</i> (Férussac, 1821)	318 (65,84)	472 (84)	426 (67,1)	74 (47,74)	1290 (70,3)
Achatinidae					
<i>Achatina fulica</i> (Bowdich, 1822)	74 (15,32)	22 (3,91)	32 (5,04)	16 (10,32)	144 (7,85)
<i>Allopeas micra</i> (d'Orbigny, 1835)	0	2 (0,35)	0	24 (15,48)	26 (1,41)
<i>Leptinaria</i> sp.	0	0	1 (0,16)	0	1 (0,05)
Helicidae					
<i>Cornu aspersum</i> (Müller, 1774)	0	16 (2,85)	14 (2,2)	3 (1,93)	33 (1,8)
Limacidae					
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	24 (4,97)	5 (0,89)	40 (6,3)	2 (1,3)	71 (3,87)
<i>Limacus flavus</i> Linnaeus, 1758	2 (0,41)	3 (0,53)	3 (0,47)	2 (1,3)	10 (0,54)
<i>Deroceras laeve</i> (Müller, 1774)	0	0	29 (4,57)	9 (5,8)	38 (2,07)

continua

conclusão

## Succineidae

<i>Succinea</i> aff. <i>burmeisteri</i> Döring, 1873	0	2 (0,35)	0	0	2 (0,11)
--	---	-------------	---	---	-------------

## Gastrocoptidae

<i>Gastrocopta oblonga</i> (Pfeiffer, 1852)	0	1 (0,18)	2 (0,31)	0	3 (0,16)
---	---	-------------	-------------	---	-------------

## Scolodontidae

<i>Happia insularis</i> (Boettger, 1889)	0	0	0	1 (0,64)	1 (0,05)
--	---	---	---	-------------	-------------

## Zonitidae

<i>Hyalinia sublenticularis</i> Boettger, 1889	0	1 (0,18)	0	2 (1,3)	3 (0,16)
--	---	-------------	---	------------	-------------

## Veronicellidae

<i>Phyllocaulis soleiformis</i> (d'Orbigny, 1835)	60 (12,43)	36 (6,41)	82 (12,91)	18 (11,61)	196 (10,7)
<i>Belocaulus angustipes</i> (Heynemann, 1885)	0	0	2 (0,31)	0	2 (0,11)

## Philomycidae

<i>Meghimatium pictum</i> (Stoliczka, 1873)	5 (1,03)	2 (0,35)	4 (0,63)	4 (2,58)	15 (0,82)
---	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------

---

Total (n)	483	562	635	155	1835
Riqueza (S)	6	11	11	11	15

---

de 50 % das coletas) foram *Bradybaena similaris*, *Achatina fulica*, *Cornu aspersum*, *Limax maximus*, *Limacus flavus*, *Phyllocaulis soleiformis* e *Meghimatium pictum*; as espécies acessórias (presentes em 25 a 50 % das coletas) foram *Gastrocopta oblonga*, *Hyalinia sublenticularis*, *Allopeas micra* e *Deroceras laeve*. As espécies acidentais foram *Leptinaria* sp., *Succinea* aff. *burmeisteri*, *Happia insularis* e *Belocaulus angustipes* (Fig. 2). A espécie exótica *Rumina decollata* (Linnaeus, 1758) (Achatinidae) foi registrada somente por conchas, com 24 indivíduos no total (Fig. 2 N).

Entre as espécies encontradas, sete são espécies exóticas introduzidas, *Bradybaena similaris*, *Achatina fulica*, *Cornu aspersum*, *Limax maximus*, *Limacus flavus*, *Deroceras laeve* e *Meghimatium pictum*. Entre as nativas, estão *Allopeas micra*, *Leptinaria* sp., *Succinea* aff. *burmeisteri*, *Happia insularis*, *Hyalinia sublenticularis*, *Belocaulus angustipes*, *Gastrocopta oblonga* e *Phyllocaulis soleiformis*. Cabe salientar que algumas dessas espécies são consideradas cosmopolitas, podendo assim ser encontradas em todo o mundo.

As famílias de gastrópodes encontradas na área central do município de União da Vitória fornecem dados que contribuem para o conhecimento sobre as espécies terrestres no Estado. A utilização de uma metodologia de coleta adequada para ambiente urbano possibilitou a amostragem de espécimes que apresentam preferência por hortas, jardins, plantações, terrenos baldios e no solo. As espécies registradas em ambiente urbano são geralmente encontradas em contato com o solo, sob objetos que estejam em contato com o mesmo, na presença de umidade, disponibilidade de alimento e resíduos orgânicos em geral (RODRIGUES ET AL., 2016).

Em estudos de levantamento malacológico em áreas urbanas, porém, com metodologias de coletas diferenciadas, observamos que *B. similaris* é a espécie comumente encontrada (LOPES ET AL., 2012; RODRIGUES ET AL., 2016; ALEXANDRE ET AL., 2017), além de, *A. fulica* e *D. laeve* (RODRIGUES ET AL., 2016).

Ao analisar a proporção de espécies exóticas de gastrópodes nos estudos de RODRIGUES ET AL. (2016) com uma representação de 56 %, LOPES ET AL. (2012) com 37 % e ALEXANDRE ET AL. (2017) com 33 %, percebe-se resultados semelhantes aos obtidos neste trabalho (47 %). Embora, a riqueza entre espécies exóticas e nativas tenha sido similar, a abundância das espécies exóticas foi maior (N = 1.601, 87,25 %) em relação às nativas (N = 234, 12,75 %). Geralmente a sua introdução nos ambientes é acidental, sendo que, a modificação antrópica do habitat facilita a instalação dessas espécies não nativas (COWIE, 1998; SANTOS, 2013).

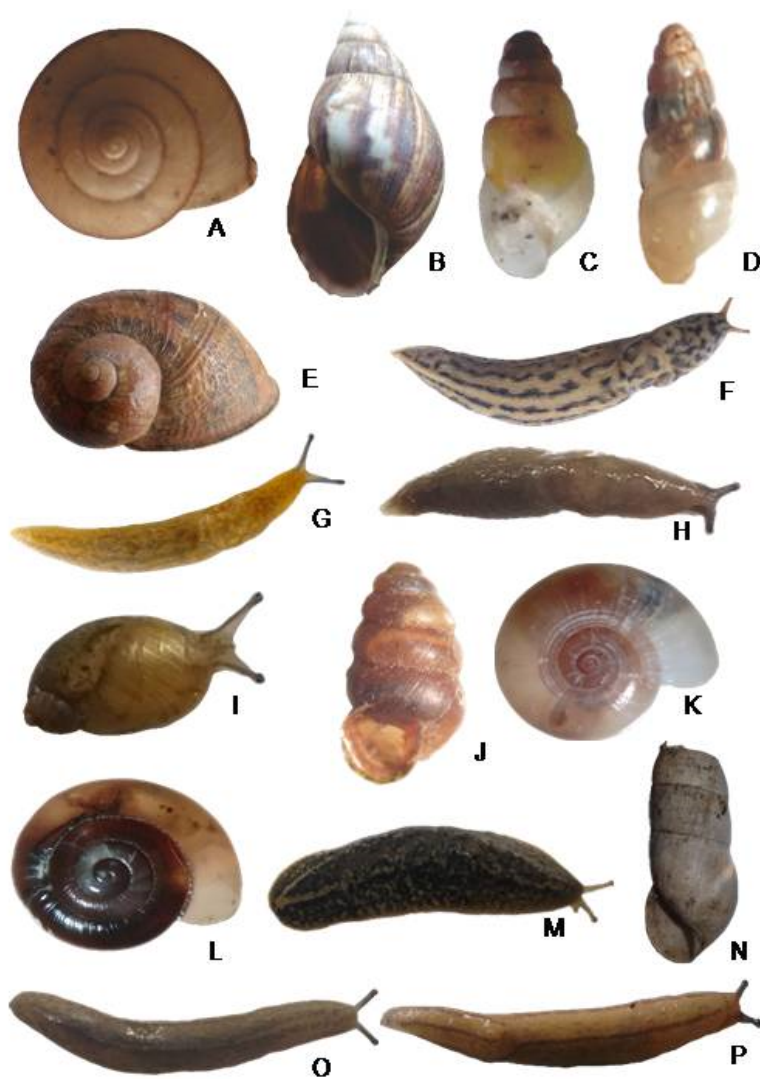


Fig. 2. A) *Bradybaena similaris*, vista lateral – 13 mm; B) *Achatina fulica*, vista ventral – 97 mm; C) *Allopeas micra*, vista ventral – 5 mm; D) *Leptinaria* sp., vista dorsal – 8 mm; E) *Cornu aspersum*, vista lateral – 41 mm; F) *Limax maximus*, vista dorsal – 92 mm; G) *Limacus flavus*, vista dorsal – 66 mm; H) *Deroceras laeve*, vista dorsal – 21 mm; I) *Succinea* aff. *burmeisteri*, vista dorsal – 7 mm; J) *Gastrocopta oblonga*, vista ventral – 3 mm; K) *Happia insularis*, vista lateral – 6 mm; L) *Hyalinia sublenticularis*, vista lateral – 4 mm; M) *Phyllocaulis soleiformis*, vista dorsal – 75 mm; N) *Rumina decollata*, vista ventral – 34 mm; O) *Belocaulus angustipes*, vista dorsal – 26 mm; P) *Meghimatium pictum*, vista dorsal – 40 mm.



As espécies exóticas são reconhecidas mundialmente como a segunda causa sobre a perda na diversidade biológica, desta forma, destaca-se a importância e a necessidade da prevenção, constatação prévia sobre a existência desses animais, para controle de forma eficiente, seguidas por estratégias de erradicação (LEÃO ET AL., 2011).

Além dos problemas ambientais, essas espécies podem ocasionar prejuízos econômicos, causando danos em jardins, hortas e produções agrícolas, tais como, *Cornu aspersum*, *D. laeve*, *M. pictum*, *L. flavus* e *L. maximus* e; riscos a saúde humana como vetores de doenças, como exemplo, *Achatina fulica*, *L. maximus*, *L. flavus*, *B. similaris*, *C. aspersum*, *D. laeve* e *M. pictum* (GRAEFF-TEIXEIRA ET AL., 1993; RAMBO ET AL., 1997; MAURER ET AL., 2002; THIENGO ET AL., 2007; CABELLO, 2018).

No inverno ocorreu grande volume de chuvas, baixas temperaturas que podem ter influenciado na riqueza encontrada neste período sendo registradas apenas as espécies que foram constantes (e.g., *Bradybaena similaris*, *Achatina fulica*, *Limax maximus*, *Limacus flavus*, *Phyllocaulis soleiformis* e *Meghimatium pictum*). Estas espécies apresentam comportamento que sugerem adaptações a este período mais rigoroso (MARTINS, 1997; SIMONE, 1999 A).

Na coleta de outono houve menor abundância dos gastrópodes em relação aos outros períodos. Este fato pode ser devido às condições inóspitas para a sua sobrevivência, as altas temperaturas e a ocorrência de um grande período de estiagem ocorridas durante o ano. Entretanto, a riqueza nesse período foi similar à coleta de primavera e verão.

## CONCLUSÕES

Este inventário malacológico visou ampliar o conhecimento sobre a composição da malacofauna terrestre urbana, com a representação de espécies de moluscos exóticos e nativos da região sul do Paraná. De uma maneira geral, a fauna de moluscos foi subrepresentada, entretanto, a riqueza tanto das espécies exóticas quanto as espécies nativas foi equivalente, o que é esperado em centros urbanos.

O registro de espécies exóticas pode ser considerado um fator preocupante. A zona urbana do município de União da Vitória apresentou 24,2 % das espécies registradas em todo o país e 29,6 % do estado do Paraná. Entre elas, espécies com abundâncias maiores que as espécies nativas, tipificando-as invasoras em potencial. Dessa forma, sugere-se a inclusão de tais espécies em projetos para controle e manutenção de espécies invasoras em perímetro urbano.

A determinação da diversidade dos moluscos terrestres não é uma tarefa comum, devido à escassez de estudos faunísticos completos, às

variedades de técnicas e a intensidade das coletas e a falta de especialistas na taxonomia desse grupo. Nesse sentido, os inventários de fauna urbana são importantes ferramentas para monitorar a biodiversidade local, podendo ser considerados instrumentos para a formulação de planos de manejo e conservação das espécies nativas de moluscos.

## SUMÁRIO

Os gastrópodes terrestres enfrentam um grave problema, além das alterações nos ambientes naturais, sofrem a competição direta com espécies exóticas e pela introdução demasiada dessas espécies. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo realizar um inventário das espécies de gastrópodes terrestres em União da Vitória, extremo sul do Paraná, com a finalidade de fornecer informações para análises ecológicas e taxonômicas em uma área urbana. Na zona urbana central foram amostradas 20 áreas domiciliares, durante os meses de junho, setembro e dezembro de 2019 e março de 2020. Em cada local, os gastrópodes foram coletados usando três quadrantes com área amostral de 5 m<sup>2</sup>. As amostragens envolveram padronização de esforço amostral através do método de coleta ativa manual. Um total de 10 famílias, 15 espécies e 1.835 espécimes foram registrados na biocenose estudada. As espécies *Leptinaria* sp., *Happia insularis*, *Belocaulus angustipes* e *Succinea* aff. *burmeisteri* foram encontradas em apenas uma coleta. As espécies dominantes foram *Bradybaena similaris* (70,3 %, n = 1.290), *Phyllocaulis soleiformis* (10,7 %, n = 196) e *Achatina fulica* (7,85 %, n = 144) totalizando 88,85 % dos espécimes coletados. As espécies constantes foram *Bradybaena similaris*, *Achatina fulica*, *Cornu aspersum*, *Limax maximus*, *Limacus flavus*, *Phyllocaulis soleiformis* e *Meghimatium pictum*. Entre as espécies encontradas, sete são espécies exóticas introduzidas. A utilização de uma metodologia de coleta adequada para ambiente urbano possibilitou a amostragem de espécimes que apresentam preferência por hortas, jardins, plantações, terrenos baldios e solo. De uma maneira geral, a fauna de moluscos foi subrepresentada, entretanto, a riqueza tanto das espécies exóticas quanto as espécies nativas foi equivalente, o que é esperado em centros urbanos.

PALAVRAS CHAVE: Gastrópodes; Inventário malacológico; Moluscos exóticos.

## SUMMARY

Terrestrial gastropods face a serious problem, in addition to changes in natural environments, they suffer direct competition with exotic species and the over-introduction of these species. In this sense, this study aimed to carry out an inventory of the species of terrestrial gastropods in União da Vitória, extreme south of Paraná, with the purpose of providing information for ecological and taxonomic analyzes in an urban area. In the central urban zone, 20 household areas were sampled during the months of June, September and December 2019 and March 2020. In each location, gastropods were collected using three quadrants with a sample area of 5 m<sup>2</sup>. Sampling involved standardization of sampling effort using the manual active sample method. A total of 10 families, 15 species and 1,835 specimens were recorded in the studied biocenosis. The species *Leptinaria* sp., *Happia insularis*, *Belocaulus angustipes* and *Succinea* aff. *burmeisteri* were found in only one sample. The dominant species were *Bradybaena similaris* (70.3 %, n = 1,290), *Phyllocaulis soleiformis* (10.7 %, n = 196) and *Achatina fulica* (7.85 %, n = 144) totaling 88.85 % of the collected specimens. The constant species were *Bradybaena similaris*, *Achatina fulica*, *Cornu aspersum*, *Limax maximus*, *Limacus flavus*, *Phyllocaulis soleiformis* and *Meghimatium pictum*. Among the species found, seven are introduced exotic species. The use of an adequate collection methodology for the urban environment made it possible to sample specimens that have a preference for vegetable gardens, gardens, plantations, vacant lots and soil. In general, the mollusc fauna was underrepresented, however, the richness of both exotic species and native species was equivalent, which is expected in urban centers.

KEYWORDS: GASTROPODS; MALACOLOGICAL INVENTORY; EXOTIC MOLLUSCS.

AGRADECIMENTOS — Os autores agradecem ao professor Huilquer Vogel (UNESPAR, campus de União da Vitória) pelo auxílio no tratamento estatístico dos dados desta pesquisa e a professora Luciani Santin (IFRS, campus Sertão) pela leitura e revisão do manuscrito.

## BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDRE, G.; H. DAMASCENO; I. MIYAHIRA & C. CAETANO. 2017. Gastrópodes (Mollusca) presentes no campus Urca da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). *Biotemas*, Florianópolis, 30 (4): 31-40.
- BOFFI, A. V. 1979. *Moluscos brasileiros de interesse médico e econômico*. São Paulo: Hucitec.

- BOUCHET, P.; J. P. ROCROI; B. HAUSDORF; A. KAIM; Y. KANO; A. NÜTZEL; P. PARKHAEV; M. SCHRÖDI & E. E. STRONG. 2017. Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families. *Malacologia*, Washington D.C., 61 (1-2): 1-526.
- CABELLO, R. K. S. A. 2018. *Guia, chave dicotômica e roteiro de aula prática para identificação de gastrópodes terrestres Systellommatophora e Stylommatophora*. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz.
- COWIE, R. H. 1998. Patterns of introduction of non-indigenous non-marine snails and slugs in the Hawaiian Islands. *Biodiversity and Conservation*, New York, 7: 349-368.
- DAJOZ, R. 2005. *Princípios de Ecologia*. 7.ed. Porto Alegre: Artmed. 520 pp.
- GRAEFF-TEIXEIRA, C.; S. C. THIENGO; J. W. THOMÉ; A. B. MEDEIROS; L. COURA & A. A. AGOSTINI. 1993. On the diversity of mollusc intermediate hosts of *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Cespedes, 1971 in southern Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 88 (3): 487-489.
- HAMMER, O. 2019. *Manual Past 3.25*. Reference manual Oslo. Disponível em <<https://folk.uio.no/ohammer/past/past3manual.pdf>>.
- LEÃO, T. C. C.; W. R. ALMEIDA; M. DECHOUM & S. R. ZILLER. 2011. *Espécies exóticas invasoras no Nordeste do Brasil*. Recife: Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. 101 pp.
- LOPES, M. P. A.; G. K. NUNES & S. B. SANTOS. 2012. Levantamento preliminar da malacofauna do campus do centro universitário da cidade, unidade Madureira, Rio de Janeiro, R J. *Informativo SBMa*, Rio de Janeiro, 43 (182): 2-6.
- MACHADO, A.; A. BRESCOVIT & O. MIELKE. 2008. Invertebrados terrestres. In: Machado, A. B. M.; G. M. Drummond & A. P. Paglia (Ed.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília: MMA. pp. 308-309.
- MAGURRAN, A. E. 2004. *Measuring biological diversity*. Malden: Blackwell Publishing. 256 pp.

- MARTINS, M. I. M. 1997. *Variação sazonal do estresse oxidativo no molusco Megalobulimus oblongus e ratos Wistar*. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas/Fisiologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MAURER, R. L.; C. GRAEFF-TEIXEIRA; J. W. THOMÉ; L. A. CHIARADIA; H. SUGAYA & K. YOSHIMURA. 2002. Natural infection of *Deroceras laeve* (Mollusca: Gastropoda) with metastrongylid larvae in a transmission focus of abdominal angiostrongyliasis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, São Paulo, 44 (1): 53-54.
- PARANÁ. 2017. *Prefeitura de União da Vitória*. Disponível em <<http://uniaodavitoria.pr.gov.br/dados-gerais/>>.
- RAMBO, P. R.; A. A. AGOSTINI & C. GRAEFF-TEIXEIRA. 1997. Abdominal angiostrongylosis in Southern Brazil – Prevalence and parasitic burden in mollusc intermediate hosts from eighteen endemic foci. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 92 (1): 9-14.
- RODRIGUES, P.; M. A. FERNANDEZ; S. C. THIENGO; N. C. SALGADO & S. R. GOMES. 2016. Diversity of terrestrial molluscs in urban areas and surrounding landscapes of Rio de Janeiro State, Brazil. *Tentacle*, Honolulu, 24 (1): 39-41.
- SANTOS, E. O. 2013. *Aspectos da reprodução, crescimento e comportamento agregativo de Allopeas gracilis (Hutton, 1834) (Mollusca, Subulinidae)*. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- SIMONE, L. R. L. 1999 a. Filo Mollusca. In: Migotto, A. E. & C. G. Tiago (Eds.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX*. Vol. 3 - Invertebrados Marinhos. São Paulo: FAPESP. p. 129-136.
- SIMONE, L. R. L. 1999 b. *Mollusca Terrestres*. In: Brandão, C. R. F. & E. M. Cancellato (Eds.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX*. Vol. 5 — Invertebrados Terrestres. São Paulo: FAPESP. Pp. 3-8.
- SIMONE, L. R. L. 2006. *Land and freshwater molluscs of Brazil*. 1 ed. São Paulo: FAPESP. 390 pp.
- SOMAN, M. M. 2006. O manual dos moluscos do Brasil. *Jornal da USP*, São Paulo, 22 (783).

THIENGO, S. C.; F. A. FARACO; N. C. SALGADO; R. H. COWIE & M. A. FERNANDEZ. 2007. Rapid spread of an invasive snail in South America: the giant african snail, *Achatina fulica*, in Brazil. *Biological Invasions*, Dordrecht, 9 (6): 693-702.

---

Recebido em 13 de abril de 2021.

