

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA APLICADA AO MANEJO
E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS**

Flávio Lucas Macanha

**REDESCRIBÇÃO MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE SUBULÍNÍDEOS
NO BRASIL E INFERÊNCIAS SOBRE O STATUS DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DOS
GÊNEROS *Obeliscus* E *Synapterpes* (GASTROPODA: SUBULINIDAE)**

**Juiz de Fora
Março de 2020**

Flávio Lucas Macanha

**REDESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE
SUBULÍNÍDEOS NO BRASIL E INFERÊNCIAS SOBRE O STATUS DE
CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS *Obeliscus* E *Synapterpes*
(GASTROPODA: SUBULINIDAE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sthefane D'ávila de Oliveira e Paula

**Juiz de Fora
Março de 2020**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Macanha , Flávio Lucas .

Redescrição morfológica e distribuição geográfica de subulinídeos no Brasil e inferências sobre o status de conservação de espécies dos gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes* (Gastropoda: Subulinidae) / Flávio Lucas Macanha . -- 2020.

146 f. : il.

Orientadora: Sthefane D'ávila de Oliveira e Paula
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, 2020.

1. Caracois terrestres. 2. Espécies nativas . 3. Espécies invasivas. 4. Coleção Malacológica. 5. Banco de dados . I. Paula, Sthefane D'ávila de Oliveira e, orient. II. Título.

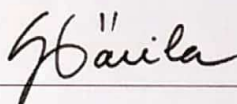
**REDESCRIBÇÃO MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE
SUBULÍNÍDEOS NO BRASIL E INFERÊNCIAS SOBRE O STATUS DE
CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS *Obeliscus* E *Synapterpes*
(GASTROPODA: SUBULINIDAE)**

Flávio Lucas Macanha

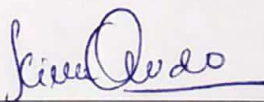
Orientadora: Profa Dra Sthefane D'ávila

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para obtenção do Título de mestre em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais.

Aprovado em 17 de março de 2020.



Prof.^a Dr.^a Sthefane D'ávila – Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)



Prof.^a Dr.^a Ximena Maria Constanza Ovando – Convidada
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)



Prof.^a Dr.^a Flávia Oliveira Junqueira – Convidada
Instituto Federal Farroupilha (IFFar)

Ao meu pai José, e a minha mãe Kátia, por acreditarem que é possível lutar por nossos sonhos, mesmo em meio a tantas dificuldades. Nós vencemos mais uma etapa nessa jornada!

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, por abrir as portas do meu caminho e me forças para vencer a cada dia, superando meus obstáculos.

Agradeço aos meus pais José e Kátia que sempre me incentivaram a estudar e nunca a parar. Mesmo quando o fardo era pesado, sempre me aconselharam e apoiaram nas escolhas que realizo. Agradeço pelo tempo que os mesmos disponibilizaram para saber sobre os meus estudos.

Ao meu irmão Wemerson, pela paciência e dedicação em revisar meus trabalhos, bem como pelo tempo disponibilizado em acompanhar os meus estudos e compartilhar os dramas da vida universitária.

Aos meus irmãos Lidiane e Lienderson, mesmo distantes, me apoiaram e incentivaram a persistir nos meus sonhos.

À orientadora Sthefane D'ávila, que me recebeu em seu laboratório desde quando era bolsista de extensão e sempre esteve a disposição para me auxiliar nos trabalhos durante toda minha trajetória acadêmica.

À banca examinadora, por terem aceitado participar deste momento e ter contribuído de forma direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos de laboratório: Bianca, Camilla, Leslie, Luana, Maria Isabel, Marcelly e Tayrine, que estiveram presentes e acompanharam a minha caminhada até aqui. Foi importante realizar a troca de saberes com vocês!

Às minhas amigas Alexssandra, Cirlene e Kássia, que mesmo distante, torceram e se dispuseram a me ouvir e apoiar nessa jornada.

À CAPES pelo financiamento da bolsa. Ao PGECOL e UFJF, agradeço pela infraestrutura e auxílio financeiro para conclusão desta pesquisa.

Ao Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira, pelo espaço cedido para a realização do meu estudo através de suas coleções.

RESUMO

Em meados dos séculos XVII e XVIII muitas expedições foram realizadas, onde naturalistas estrangeiros descreveram e catalogaram a diversidade, tornando-as amplamente estudada e depositada em coleções biológicas por todo o mundo, para o reconhecimento da fauna, flora e sua história. O estudo dessas coleções faz-se necessário, pois as mesmas preservam materiais de importância histórica, taxonômica, educacional e conservacionista da biodiversidade sendo esses os maiores objetivos de uma coleção biológica. No século XXI, vivemos sob a globalização de informações e dados e, grande parte de dados gerados no passado, integram bancos de dados on-line que visam reunir estudos dispersos e coleções biológicas e assim se torna o único espaço de alocação de informações. Isso facilita a atualização e a modificação de informações sobre a diversidade e facilita o acesso por várias pessoas de diferentes locais. Com isso se tem uma disparidade entre a velocidade de incorporação de espécimes nas coleções e o tempo necessário para a realização de estudos taxonômicos e, especialmente, para a descrição de espécies novas. Gerando dessa forma um impedimento taxonômico para o real conhecimento da família. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi o de realizar um levantamento e a distribuição geográfica das espécies exóticas e nativas da família Subulinidae com ocorrência no Brasil, a partir de acesso de bases de dados e coleções científicas. Para elaboração dos mapas de distribuição das espécies, os dados foram georreferenciados com o auxílio do software Google Earth Pro e confeccionados no software DIVA-GIS 7.5.0. Assim como a redescritção da anatomia interna e sua morfologia. O presente estudo resultou em um total de 825 registros das espécies exóticas, sendo 194 registros da espécie *Allopeas gracile*, em 15 estados e 30 municípios, *Rumina decollata*, com 55 registros para em seis estados e 16 municípios e para espécie *Subulina octona* contabilizou em 576 registros nos 22 estados e 116 municípios. As espécies *A. gracile* e *S. octona* tem distribuição ampla no Brasil sendo observado em todas as regiões, já a espécie *R. decollata* foi encontrada só nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul e para as espécies nativas foi registrado em 150 para os gêneros de *Obeliscus* e *Synapterpes* com distribuição nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-oeste. O estudo sobre as espécies exóticas e nativas da família Subulinidae na coleções malacológica e banco de dados de biodiversidade proporcionou a observação de novos registros de ocorrência para espécies, bem como o melhor conhecimento sobre a sua distribuição geográfica no Brasil e a criação de futuras ações conservacionistas para as espécies nativas e manejo das espécies exóticas.

Palavras-chave: Caracóis terrestres, Espécie nativa, Espécie invasiva, Conservação, Subulinidae.

ABSTRACT

In the middle of the XVII and XVIII centuries, many expeditions were carried out, where foreign naturalists described and cataloged the diversity, making them widely studied and deposited in biological collections all over the world, for the recognition of the fauna, flora and their history. The study of these collections is necessary, as they preserve materials of historical, taxonomic, educational and conservationist importance of biodiversity, these being the main objectives of a biological collection. In the 21st century, we live under the globalization of information and data and, much of the data generated in the past, integrates online databases that aim to gather dispersed studies and biological collections and thus becomes the only space for allocating information. This facilitates the updating and modification of information about diversity and facilitates access by several people from different backgrounds. Whith this, there is a disparity between the speed of incorporation of specimens in the collections and the time required to carry out taxonomic studies and, especially, to describe new species. Thus generating a taxonomic impediment to the real knowledge of the Family Thus, the objective of the work was to carry out a survey and geographic distribution of exotic and native species of the Subulinidae family occurring in Brazil, from access to databases and scientific collections. To prepare the species distribution maps, the data were georeferenced with the help of the Google Earth Pro software and made using the DIVA-GIS 7.5.0 software. As well as the redescription of internal anatomy and its morphology. The present study resulted in a total of 825 records of exotic species, with 194 records of the species *Allopeas gracile*, in 15 states and 30 municipalities, *Rumina decollata*, with 55 records for six states and 16 municipalities and for species *Subulina octona* accounted for 576 records in 22 states and 116 municipalities. The species *A. gracile* and *S. octona* have a wide distribution in Brazil, being observed in all regions, whereas the species *R. decollata* was found only in the Northeast, Southeast and South regions and for native species it was registered in 150 for the genera of *Obeliscus* and *Synapterpes* with distribution in the Northeast, Southeast and Midwest regions. The study of exotic and native species of the Subulinidae family in the malacological collections and biodiversity database provided the observation of new occurrence records for species, as well as better knowledge about their geographic distribution in Brazil and the creation of future conservationist actions for native species and management of exotic species.

Keywords: Land snails, Native species, Invasive species, Conservation, Subulinidae.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Redescrição morfológica e distribuição geográfica das espécies exóticas *Allopeas gracile*, *Rumina decollata* e *Subulina octona* (gastropoda: subulinidae), no Brasil.

Figura 1 – *Allopeas gracile* (Hutton 1834). Concha. a. vista frontal da abertura. b. vista lateral direita. c. vista lateral esquerda; d. vista dorsal. Material examinado: CMMPMPO 10775 (1cm de comprimento).....43

Figura 2 – Morfologia de *Allopeas gracile* (Hutton, 1834). A. morfologia geral do corpo sem a concha; B. Concha e massa cefalopodal; C. Animal parcialmente dissecado, evidenciando a parte proximal da cavidade palial. D. Detalhe da volta corporal e massa cefalopodal. E. Massa cefalopodal evidenciando a posição do poro genital. F e G. Animal parcialmente dissecado, evidenciando a região proximal do sistema reprodutor.....45

Figura 3 – Sistema palial de *Allopeas gracile* (Hutton, 1834). Legenda: ag: glândula de albúmen; cm: músculo columelar; dg: glândula digestiva; fo: oviduto livre; gp: poro genital; hc: canal hermafrodita; i: intestino; k: rim; mb: borda do manto; pc: complexo peniano; pv: veia pulmonar; r: reto; s: estômago; spo: espermoviduto; ur: ureter; v: vagina.....46

Figura 4 – Morfologia de *Allopeas gracile* (Hutton, 1834). A. Porção proximal e média do sistema reprodutor; B. Complexo da espermateca; C. Porção proximal do sistema reprodutor. Legenda: ag: glândula de albúmen; bm: massa bucal; cm: músculo columelar; cpm: massa cefalopodal; dg: glândula digestiva; fo: oviduto livre; gp: poro genital; hc: canal hermafrodita; i: intestino; k: rim; mb: borda do manto; om: omatóforo; pc: complexo peniano; peg: gânglio periesofágico; pv: veia pulmonar; r: reto; sc: complexo da espermateca; spo: espermoviduto; ur: ureter; v: vagina. vd: canal deferente47

Figura 5 – *Rumina decollata* (Linnaeus 1758). Concha e rádula. a–c. Concha não decolada de indivíduo juvenil (1cm de comprimento). a. Concha. Vista ventral da concha, evidenciando a abertura. b. Concha. Vista lateral esquerda. c. Concha. Vista dorsal. d. Protoconcha. e–f. Concha de indivíduo adulto (2,6 cm de comprimento) não decolada. e. Concha. Vista ventral

da concha, evidenciando a abertura. f. vista lateral direita. g–j. Indivíduo adulto (2,3 cm de comprimento) com concha decolada. g. Concha. Vista ventral da abertura. h. Concha. Vista lateral direita. i. Concha. Vista lateral esquerda. j. Concha. Vista dorsal. k–n. Rádula processada por microscopia eletrônica de varredura: k. Rádula em aumento de 50x. l. Rádula em aumento de 200x. m. Rádula em aumento de 500x. h. Rádula em aumento de 1000x. Material examinado: CMMPMPO 11402.....53

Figura 6 – *Rumina decollata* (Linnaeus 1758). Sistema reprodutor. Legenda: ag. glândula de albúmen. spo. espermoviduto. ch. canal hermafrodita. ov. ovariotestis. bc; bolsa copuladora. vd. vaso deferente. ep. epifalo. fo. oviduto livre. prm. músculo retrator peniano. p. falo. ga. átrio genital.....54

Figura 7 – *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Concha e rádula. a. Concha: vista frontal, evidenciando a abertura. b. Concha: vista lateral direita. c. Concha: vista lateral esquerda. d. Concha: vista dorsal. e–h. Rádula processada por microscopia eletrônica de varredura, evidenciando os dentes centrais e laterais: e. Rádula em aumento de 500x. f. Rádula em aumento de 1000x. g. Rádula em aumento de 2500x. h. Rádula em aumento de 5000x. Material examinado: CMMPMPO 8866 (microscopia de campo claro, 1cm de comprimento) e CMMPMPO 11289 (microscopia eletrônica de varredura).....70

Figura 8 – *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Massa cefalopodal e Massa visceral. A. Vista ventral da massa cefalopodal evidenciando a forma da sola. B–D. Animal fora da concha, evidenciando a posição anatômica de estruturas dos diferentes sistemas. Legenda: ag: glândula de albúmen; cpm: massa cefalopodal; dg: glândula digestiva; i: intestino; mb: borda do manto; om: omatóforo; r: reto; lp: palpo labial.....71

Figura 9 – *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Sistema reprodutor. Legenda: ag: glândula de albúmen; fo: oviduto livre; sc: complexo da espermateca; spo: espermoviduto;. vd: vaso deferente; ov: ovariotestis; hd: ducto hermafrodita; fp: câmara de fertilização; e: ovo; als: alospermoduto; pr: próstata; prm: músculo retrator peniano; bcd: ducto da bolsa copuladora; fl: flagelo; ep: epifalo; p: falo.....72

Figura 10 – *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Sistema reprodutor. Legenda: fo: oviduto livre; sc: complexo da espermateca; spo: espermoviduto;. vd: vaso deferente; pr: próstata; bc: bolsa

copuladora; bcd: ducto da bolsa copuladora; fl: flagelo; ep: epífalo; p: falo; om: omatóforo; es: esôfago; pc: complexo peniano; v: vagina; go: abertura genital.....73

Figura 11 – Distribuição de *Allopeas gracile* no Brasil.....75

Figura 12 – Distribuição de *Rumina decollata* no Brasil.....76

Figura 13 – Distribuição de *Subulina octona* no Brasil.....78

Contribuição para o conhecimento sobre a distribuição geográfica e inferências sobre o status de conservação de espécies dos gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes*, no Brasil, através da análise de bases de dados de biodiversidade e coleções malacológicas

Figura 1 – Distribuição geográfica de *Synapterpes coronatus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....123

Figura 2 – Distribuição geográfica de *Synapterpes hanleyi*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....124

Figura 3 – Distribuição geográfica de *Obeliscus agassizi*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....125

Figura 4 – Distribuição geográfica de *Obeliscus boitata*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....126

Figura 5 – Distribuição geográfica de *Obeliscus carphodes*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....127

- Figura 6** – Distribuição geográfica de *Obeliscus columella*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....128
- Figura 7** – Distribuição geográfica de *Obeliscus obeliscus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....129
- Figura 8** – Distribuição geográfica de *Obeliscus planospirus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....130
- Figura 9** – Distribuição geográfica de *Obeliscus subuliformis*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....131
- Figura 10** – Distribuição geográfica de *Obeliscus sylvaticus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.....132
- Figura 11** – Número de registros de ocorrência para os gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes*, obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade, em intervalos de 10 anos.....133
- Figura 12** – Distribuição geográfica conhecida para o gênero *Synapterpes*, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência, com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas.....135
- Figura 13** – Distribuição geográfica conhecida para o gênero *Obeliscus*, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência (entre 1700 e 1989), com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas.....136

Figura 14 – Distribuição geográfica conhecida para o gênero *Obeliscus*, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência (entre 1990 e 2019), com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas.....137

LISTA DE TABELAS

Redescrição morfológica e distribuição geográfica das espécies exóticas *Allopeas gracile*, *Rumina decollata* e *Subulina octona* (gastropoda: subulinidae), no Brasil

Tabela 1 – Coleções malacológicas nacionais consultadas para a obtenção de registros de ocorrência das espécies *Allopeas gracile* (Hutton, 1834), *Rumina decollata* (Linnaeus 1758) e *Subulina octona* (Brugüière, 1792), bem como plataformas online que disponibilizam informações sobre o acervo de coleções malacológicas internacionais e bases de dados de biodiversidade.....36

Contribuição para o conhecimento sobre a distribuição geográfica e inferências sobre o status de conservação de espécies do gênero *Obeliscus* e *Synapterpes*, no Brasil, através da análise de bases de dados de biodiversidade e coleções malacológicas

Tabela 1 – Coleções malacológicas e bases de dados de biodiversidade consultadas para a obtenção de registros de ocorrência de espécies dos gêneros *Obeliscus* Beck, 1837 e *Synapterpes* Pilsbry, 1896 (Subulinidae).....97

Tabela 2 – Localidades de ocorrência de espécies do gênero *Synapterpes*.....119

Tabela 3 – Localidades de ocorrência de espécies do gênero *Obeliscus*.....121

Tabela 4 – Ocorrência das espécies de *Synapterpes* e *Obeliscus* nos diferentes biomas, no Brasil.....122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANSP	Academy of Natural Sciences of Philadelphia
BMNSM	Bailey-Matthews National Shell Museum
CAS	California Academy of Science
CDB	Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica
CM Mollusks	Carnegie Museum of Natural History
CMMPMPO	Coleção do Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira
DMNH	Delaware Museum of Natural History
Fiocruz -CMM	Coleção de Malacologia Médica
Fiocruz-CMIOC	Coleção de Moluscos do Instituto Oswaldo Cruz
FCNYM	Facultad de Ciencias Naturales y Museo- U.N.L.P
FLMNH	Florida Museum of Natural History
FMNH	Field Museum of Natural History
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
GSIP	Programa Global de Espécies Invasoras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Inaturalist	Inaturalist.org
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
LI	Biologiezentrum Linz Oberoesterreich
MCZ	Museum of Comparative Zoology
MNRJ	Museu Nacional do Rio de Janeiro
MZUSP	Coleção Malacologica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
NEEM-UFJF	Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular
RBINS	Royal Belgian Institute of Natural Sciences
UPF – CMOUPF	Coleção Moluscos da Universidade de Passo Fundo
USNM/NMNH	United States National Museum- Smithsonian Institution
ZUEC-GAS	Coleção de Gastropoda do Museu de Zoologia da Unicamp

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	27
2 REDESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES EXÓTICAS <i>Allopeas gracile</i>, <i>Rumina decollata</i> e <i>Subulina octona</i> (GASTROPODA: SUBULINIDAE), NO BRASIL.....	31
RESUMO.....	32
ABSTRACT.....	33
2.1 INTRODUÇÃO.....	34
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	36
2.3 RESULTADOS.....	37
2.4 DISCUSSÃO.....	78
2.5 CONCLUSÃO.....	83
REFERÊNCIAS.....	84
3 CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E INFERÊNCIAS SOBRE O STATUS DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Obeliscus</i> E <i>Synapterpes</i>, NO BRASIL, ATRAVÉS DA ANÁLISE DE BASES DE DADOS DE BIODIVERSIDADE E COLEÇÕES MALACOLÓGICAS.....	90
RESUMO.....	91
ABSTRACT.....	92
3.1 INTRODUÇÃO.....	93
3.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	96
3.3 RESULTADOS.....	97
3.4 DISCUSSÃO.....	138
3.5 CONCLUSÃO.....	143
REFERÊNCIAS.....	144
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	146

1 INTRODUÇÃO

Os subulinídeos representam um grupo Pantropical, com nove subfamília, 81 gêneros e aproximadamente de 820 espécies descritas (PILSBRY, 1906; SCHILEYKO, 1999). Para o Brasil, foram registradas 17 espécies nativas (PILSBRY, 1906; SIMONE, 2006). O estado atual do conhecimento sobre esses grupos impede o real conhecimento da fauna nativa de subulinídeos no território brasileiro.

As coleções biológicas representam uma fonte de dados inéditos sobre a diversidade e distribuição geográfica das espécies. Esse fato se deve à disparidade entre a velocidade de incorporação de espécimes nas coleções e o tempo necessário para a realização de estudos taxonômicos e, especialmente, para a descrição de espécies novas.

Outro fator importante é o impedimento taxonômico. Grupos para os quais especialistas são escassos, continuam sendo incorporados às coleções biológicas, ao longo do tempo, sem que as informações sobre as espécies sejam convertidas em artigos científicos.

Esse é o caso dos gastrópodes da família Subulinidae. A última grande revisão sistemática dessa família data de mais de um século (Pilsbry, 1906), com pequenas modificações de Zilch (1960). Mais recentemente, Schileyko (1999) forneceu descrições da anatomia das partes moles de pelo menos uma espécie de vários gêneros, a partir do exame de material depositado em coleções malacológicas. No entanto, a maior parte das espécies de subulinídeos permanece conhecida apenas pela morfologia da concha, descrita nos trabalhos originais, já os estudos da anatomia interna são bem restritos, havendo informação disponível para cerca de 31 gêneros e 33 espécies (Schileyko, 1999; Medeiros et al., 2013). Da mesma forma, o conhecimento sobre a distribuição geográfica da maior parte das espécies corresponde aos dados fornecidos nas descrições originais, frequentemente restritos à localidade tipo (D'ÁVILA *et al.*, 2019, *in press*).

Os gastrópodes têm um alto poder de dispersão devido a sua biologia como alto índice de posturas de ovos, o poder de se enterrar como forma de combater a perda de água, hábitos alimentares diversos e a formação de epigrama, que permite a esses animais sobreviver dentro da concha sem dissecar. Diante a essa afirmativa, muitos dos subulinídeos obtêm sucesso em seu ciclo de vida, devido à capacidade de sobreviver em ambiente hostil. Essa característica é particularmente observada nas espécies exóticas. As espécies exóticas de subulinídeos presentes no Brasil, apresentam importância devido a sua capacidade de atuar como hospedeiros intermediários de parasitos, além de atuarem como pragas na agricultura ocasionando problemas econômicos e medico-veterinários (ARAÚJO & BESSA, 1993).

Conhecer a distribuição dessas espécies no Brasil, assim como o conhecimento sobre a sua biologia se faz necessário para a elaboração de ações mitigadoras de controle.

Perante esse panorama da Família Subulinidae, o presente trabalho tem foco em algumas espécies e gêneros da família e foi dividido em dois capítulos, que dentre outros objetivos, visam preencher algumas lacunas sobre o conhecimento dessas espécies e gêneros. O primeiro capítulo constitui o levantamento de três espécies exóticas de subulinídeos, *Allopeas gracile* (Hutton, 1834) *Rumina decollata* (Linnaeus, 1758) e *Subulina octona* (Brugiere, 1792). Nesse capítulo as espécies são reescritas a partir da anatomia das partes moles, morfologia da rádula e da concha. Além disso, a distribuição dessas espécies no Brasil é caracterizada, a partir de dados de ocorrência obtidos de coleções malacológicas. O segundo capítulo corresponde ao estudo de dois gêneros de subulinídeos que incluem espécies nativas do Brasil, *Obeliscus* e *Synapterpes*. Nesse capítulo a distribuição geográfica das espécies é caracterizada a partir de dados de ocorrência obtidos de coleções malacológicas e aspectos relacionados à sua conservação são discutidos.

O presente trabalho contribui com resultados inéditos, tais como a descrição de novos caracteres morfológicos para três espécies, bem como a caracterização da rádula por microscopia eletrônica de varredura. A utilização de bases de dados de biodiversidade e coleções como fonte de registros de ocorrência das espécies exóticas de subulinídeos aqui estudadas, possibilitou a primeira caracterização da distribuição geográfica dessas espécies no Brasil. Para as espécies nativas dos gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes* foi possível observar novos registros das espécies em localidades para as quais não havia menção na literatura. O presente trabalho vem destacar o uso dos dados a partir de registros de coleções visto que muitos dos dados guardado em coleções (físicas e digitais) ainda não foram utilizados. As coleções biológicas reúnem um conjunto de organismos coletados em períodos históricos diferentes e que são preservados inteiros ou em partes. Os espécimes são organizados e acondicionados de forma a serem preservados para fins de pesquisa, ensino e extensão (ARANDA, 2014).

No século XXI, vivemos sob a globalização de informações e dados. E grande parte de dados gerados no passado, integram bancos de dados *on-line* que visam reunir estudos dispersos e coleções biológicas e assim único espaço de alocação de informações. Isso facilita a atualização e a modificação de informações sobre a diversidade e facilita o acesso por várias pessoas de diferentes lugares (RONDINNI et al., 2011). Essa mudança é permeada por uma preocupação recente de se conhecer rapidamente a biodiversidade do planeta, com particular interesse por padrões gerais e globais sobre as espécies, com vistas a sua conservação (RONDINNI et al., 2011).

A integração, das informações provenientes de coleções biológicas em repositórios globais de biodiversidade vem permitindo a obtenção de conjuntos de dados com grande abrangência geográfica e taxonômica. Esses dados podem utilizados em estudos ecológicos, epidemiológicos e de conservação, através da implementação das novas ferramentas de análise desenvolvidas nas últimas décadas (VOGLER et al., 2013; SAUPE et al., 2014; SAEEDI et al., 2016).

Os resultados apresentados permitiram concluir e observar a distribuição geográfica tanto das espécies nativas como as espécies exóticas de subulinídeos analisadas. O conhecimento sobre a distribuição dessas espécies é de sua importância tanto para ações de conservação como de controle das espécies exóticas. A redescritção das espécies vem agregar mais informação para família e trazer informações mais abrangentes para cada espécie.

2 Redescricao morfológica e distribuição geográfica das espécies exóticas *Allopeas gracile*, *Rumina decollata* e *Subulina octona* (Gastropoda: Subulinidae) no Brasil

Macanha, F. L.^{1,2} & D'ávila, S²

¹ Programa de Pós-graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Rua José Lourenço Kelmer, s/n, Martelos CEP 36036-900- Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, e-mail para correspondência: flavio.macanha@ecologia.ufjf.br

² Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Resumo

Uma espécie é considerada exótica (ou introduzida) quando situada em um local diferente de sua distribuição natural, devido à introdução mediada por ações humanas, de forma voluntária ou não. Tais espécies podem causar impactos sobre a biodiversidade, culturas agrícolas, em pastagens e nas áreas florestais, gerando enorme prejuízos na economia além de serem potenciais veiculadores de doenças e parasitoses. O objetivo do presente estudo foi caracterizar a distribuição dos subulinídeos exóticos: *Allopeas gracile* (Hutton, 1834), *Rumina decollata* (Linnaeus 1758) e *Subulina octona* (Brugüière, 1792) no Brasil, a partir de registros de ocorrência obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções malacológicas. Além disso, fornecemos a caracterização morfológica da concha, rádula e anatomia interna dessas espécies. Os registros de ocorrência das espécies foram obtidos a partir de consultas plataforma SpeciesLink, bem como a base de dados de biodiversidade GBIF (Global Biodiversity Information Facility). Para elaboração dos mapas de distribuição das espécies, os dados foram georreferenciados com o auxílio do software Google Earth Pro e confeccionados no software DIVA-GIS 7.5.0. Para descrição da anatomia interna, os espécimes foram dissecados e desenhados sob microscópio estereoscópio com câmara clara acoplada. Para a caracterização das rádulas e conchas, por microscopia eletrônica de varredura, essas foram examinadas através do Microscópio table. O presente estudo resultou em um total de 825 registros das espécies exóticas, sendo 194 registros da espécie *Allopeas gracile*, em 15 estados e 30 municípios, *Rumina decollata*, com 55 registros para em seis estados e 16 municípios e para espécie *Subulina octona* contabilizou em 576 registros nos 22 estados e 116 municípios. As espécies *A. gracile* e *S. octona* tem distribuição ampla no Brasil sendo observado em todas as regiões, já a espécie *R. decollata* foi encontrada só nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. A última revisão sistemática das espécies de subulinídeos foi realizada em 1906 e a mais recente foi em 1999 e o presente estudo trouxe uma revisão atualizada das três espécies exóticas de subulinídeos com anatomia interna, morfologia da concha e caracterização da rádula, assim realização de um diagnóstico das espécies exóticas pertencentes a família Subulinidae na coleções malacológica e banco de dados de biodiversidade e a partir desses dados proporcionou a observação de novos registros de ocorrência para espécies das invasivas, bem como o melhor conhecimento sobre a sua distribuição geográfica no Brasil.

Palavras-chave: Subulinídeos exóticos, Espécie invasiva, Coleção malacológica, Gastrópodes terrestres

Abstract

One specie is considered exotic when located in a different place from its natural distribution due to the introduction mediated by human actions. Such species can cause impacts on biodiversity, agricultural cultures, in pastures and in forest areas generating huge losses in the economy. In addition, these species can be potential carriers of diseases and parasites. The aim of this study was to characterize the distribution of exotic subulinids: *Allopeas gracile* (Hutton, 1834), *Rumina decollata* (Linnaeus 1758) and *Subulina octona* (Brugüière, 1792) in Brazil, based on occurrence data obtained from databases of biodiversity and malacological collections. Beyond that, we provide the morphological characterization of the shell, radula and internal anatomy of these species. The species occurrence data were obtained from consultations on the SpeciesLink platform, as well as the GBIF biodiversity database (Global Biodiversity Information Facility). To prepare the species distribution maps, the data were georeferenced with the help of the Google Earth Pro software and made using the DIVA-GIS 7.5.0 software. The present study resulted in a total of 825 data of exotic species, with 194 data of the species *Allopeas gracile*, in 15 states and 30 municipalities, *Rumina decollata*, with 55 data for six states and 16 municipalities and for species *Subulina octona* accounted for 576 data in 22 states and 116 municipalities. The species *A. gracile* and *S. octona* have a wide distribution in Brazil, being observed in all regions, whereas the species *R. decollata* was found only in the Northeast, Southeast and South regions. The last systematic review of the subulinid species was carried out in 1906 and the most recent was in 1999 and the present study brought an updated review of the three exotic species of subulinids with internal anatomy, shell morphology and radula characterization, thus making a diagnosis of the exotic species belonging to the Subulinidae family in the malacological collections and database biodiversity data and from these data provided the observation of new occurrence data for invasive species, as well as better knowledge about their geographic distribution in Brazil.

Keywords: Exotic subulinids, Invasive species, Malacological collection, Terrestrial gastropods

2.1 INTRODUÇÃO

Uma espécie é considerada exótica (ou introduzida) por definição da 6ª Conferência das Partes (CDB COP-6, Decisão VI/23, 2002), quando situada em um local diferente de sua distribuição natural, devido à introdução mediada por ações humanas, de forma voluntária ou não. Quando a espécie introduzida no novo habitat consegue se reproduzir e gerar descendentes férteis, ela é considerada estabelecida e quando sua distribuição geográfica é expandida, impactando a biodiversidade nativa, a mesma passa a ser denominada uma espécie exótica invasora (LEÃO et al., 2011).

A expansão da distribuição das espécies exóticas está atrelada à crescente globalização, combinada com o alto nível de turismo internacional, aliado aos elevados níveis de perturbações antrópicas nos ecossistemas, incluindo as mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global (GISP, 2005; ZILLER & ZALBA, 2007; OLIVEIRA & PEREIRA, 2010).

Os impactos mais importantes das espécies exóticas invasoras sobre a biodiversidade são alterações nas cadeias alimentares, predação, competição por espaço, alimento e locais de reprodução transmissão de doenças, patógenos e parasitos a espécies nativas e a produção de híbridos ao cruzar com espécies nativas, eliminando genótipos originais. Todos esses impactos podem levar a desequilíbrios populacionais de espécies nativas o que aumenta o risco de extinção de populações e espécies. (FATMA, 2016).

A presença de espécies exóticas invasivas nas culturas agrícolas, em pastagens e nas áreas florestais está associada com impactos econômicos em países como os Estados Unidos, Reino Unido, Austrália, Índia, África do Sul e Brasil, com custos anuais da ordem de US\$ 250 bilhões. Adicionalmente, os custos ambientais, nesses mesmos países, chegam a US\$ 100 bilhões anuais. E as perdas anuais globais decorrentes do impacto dessas espécies ultrapassam a casa de US\$ 1,4 trilhões aproximadamente 5% do PIB mundial. Considerando esses valores estima-se que, no Brasil, esse custo pode ultrapassar os US\$ 100 bilhões anuais (Bright, 1999; MMA, 2018; Pimentel et al., 2005).

As espécies exóticas também estão associadas a impactos sobre a saúde humana, quando apresentam potencial de veiculação de patógenos e parasitos (LEÃO et al., 2011).

De acordo com o Instituto Horus (2020) o banco de dados nacional de espécies exóticas invasoras registra, no território brasileiro, 466 espécies exóticas invasoras e mais de 11.000 ocorrências de invasão. Para as espécies terrestres, considera-se que a introdução de cerca de 70% foi intencional, quase sempre motivada por fins econômicos, uso ornamental e a criação de animais de estimação.

E com intuito de controlar as espécies invasivas nesses últimos anos, o Brasil tem se esforçado para a criação de legislações, decretos, deliberações, portarias, resoluções e instruções normativas no âmbito nacional e estadual (instituto Hórus, 2020), assim como a criação de estratégias e planos de controle de espécies exóticas invasoras, priorizando as espécies que apresentam impacto econômico e sobre a biodiversidade (MMA 2019).

O Programa Global de Espécies Invasoras (GSIP) tem realizado um trabalho de levantamento e monitoramento das espécies exóticas invasoras. O Brasil aderiu ao programa durante a Cop 8 (MMA 2019) e assumiu a meta de identificação e erradicação de espécies introduzidas e seus vetores até 2020 (Meta de Aichi. De acordo com a Meta de Aichi, dentro do prazo acordado, espécies prioritárias terão sido controladas ou erradicadas e medidas de controle de vetores terão sido tomadas para impedir sua introdução e estabelecimento. Já na Meta 15.8 dos Objetivos do desenvolvimento Sustentável, até 2020, serão implementadas medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos, através do controle ou erradicação de espécies prioritárias.

Dentre os moluscos, é possível identificar a presença de espécies exóticas distribuídas em diversos países, as quais causam prejuízos econômicos, sobre a biodiversidade, saúde pública e veterinária. No Brasil, contamos com o caramujo gigante africano *Achatina fulica*, o mexilhão-dourado *Limnoperna fortunei*, o berbigão-asiático *Corbicula flumínea* e a ostra *Crassostera gigas* (Darrigran et al., 2020; GISP, 2005), são consideradas pragas devido ao seu grande número e significativo impacto.

No presente estudo, realizamos um inventário sobre a distribuição, no Brasil, de três espécies de gastrópodes terrestres da família Subulinidae que possui um enorme número de indivíduos e grande potencial causador de impactos para a biodiversidade local. As espécies *Allopeas gracile* (Hutton, 1834), *Rumina decollata* (Linnaeus 1758) e *Subulina octona* (Brugüière, 1792) apresentam ampla distribuição em diversos países e continentes e sua presença tem sido observada no Brasil. Entretanto, nenhum estudo sistemático buscando esclarecer a distribuição geográfica de tais espécies, no Brasil, foi realizada. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi caracterizar a distribuição dessas espécies, no Brasil, a partir de registros de ocorrência obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções malacológicas. Além disso, fornecemos a caracterização morfológica da concha, rádula e anatomia interna dessas espécies.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção dos registros de ocorrência das espécies, as principais coleções malacológicas nacionais foram consultadas, através da plataforma *SpeciesLink*, bem como coleções malacológicas internacionais, a partir da base de dados de biodiversidade GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*) (Tabela 1). Os dados que foram incluídos foram aqueles que apresentavam a indicação da localidade de coleta. Foram excluídos da análise os registros de ocorrência sem descrição da localidade de coleta. Todos os registros duplicados foram retirados da análise. Para elaboração dos mapas de distribuição das espécies, os dados foram georreferenciados com o auxílio do software Google Earth Pro. Esses dados foram utilizados para a confecção de mapas de distribuição geográfica das espécies através do software DIVA-GIS 7.5.0, os *shape files* para o Brasil foram aqueles disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para a descrição da anatomia interna, espécimes obtidos a partir da Coleção do Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira (CMMPMPO) foram dissecados e desenhados sob microscópio estereoscópio Olympus®, modelo SZX7, com câmara clara acoplada. Para a caracterização das rádulas, essas foram analisadas por meio da microscopia eletrônica de varredura, essas foram examinadas através do Microscópio table top EDS, no Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular (NEEM-UFJF), sem preparação prévia do material examinado, por sua vez as conchas foram fotografadas pelo Dic acoplado ao computador.

Tabela 1. Coleções malacológicas nacionais consultadas para a obtenção de registros de ocorrência das espécies *Allopeas gracile* (Hutton, 1834), *Rumina decollata* (Linnaeus 1758) e *Subulina octona* (Brugüière, 1792), bem como plataformas online que disponibilizam informações sobre o acervo de coleções malacológicas internacionais e bases de dados de biodiversidade.

Coleções

Academy of Natural Sciences of Philadelphia

Bailey-Matthews National Shell Museum

Biologiezentrum Linz Oberoesterreich

California Academy of Science

Carnegie Museum of Natural History
 Coleção de Gastropoda do Museu de Zoologia da Unicamp
 Coleção de Malacologia Médica
 Coleção de Moluscos do Instituto Oswaldo Cruz
 Coleção Malacologica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
 Coleção Moluscos da Universidade de Passo Fundo
 Coleção do Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira
 Delaware Museum of Natural History
 Facultad de Ciencias Naturales y Museo- U.N.L.P
 Field Museum of Natural History
 Florida Museum of Natural History
 Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
 Inaturalist.org
 Museum of Comparative Zoology
 Museu Nacional do Rio de Janeiro
 Royal Belgian Institute of Natural Sciences
 United States National Museum- Smithsonian Institution

2.3 RESULTADOS

Parte Sistemática

Classe: Gastropoda Cuvier, 1795
 Clado: Eupulmonata Haszprunar and Huber, 1990
 Superfamília: Achatinoidea Swainson, 1840
 Família: Subulinidae Fischer et Crosse, 1877
 Subfamília: Subulininae Fischer et Crosse, 1877
 Gênero: *Allopeas* Baker, 1935

Allopeas gracile (Hutton, 1834)
Bulimus gracilis Hutton 1834: 150.

Bulimulus gracilis – Pfeiffer 1852: 79.
Opeas subula – Fischer et Crosse 1870: 600.

- Stenogyra gracilis* – Issel 1874: 414.
Opeas gracilis – Bouguignat 1883: 119.
Opeas gracile – Moellendorff 1900: 113.
Opeas gracile – Boettger 1904: 410.
Opeas gracile – Pilsbry & Hirase 1905: 737.
Opeas gracile – Pilsbry 1906: 70.
Opeas gracile – Gude 1914: 355.
Opeas gracile – Germain et Carié 1921:194.
Opeas gracile – Bacci 1951 – 52: 69.
Allopeas gracilis – Naggs 1992: 258.

Descrição original

Hutton, T. 1834. J. Asiat. Soc. Bengal 3 (26): 81-93.
<https://www.biodiversitylibrary.org/page/37177781#page/111/mode/1up>

Depósitos em Museus

MNRJ: Mollusca: 8830 <https://www.gbif.org/occurrence/1435832843>
 FMNH 126555 <https://www.gbif.org/occurrence/1065156922>
 UF 487319-Mollusca <https://www.gbif.org/occurrence/1135618701>
 LI 6611316 <https://www.gbif.org/occurrence/11881515>
 MNRJ: Mollusca: 41419 <https://www.gbif.org/occurrence/1435849603>
 MNRJ:Mollusca: 3268 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842307>
 MNRJ: Mollusca: 58043 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842322>
 MNRJ: Mollusca: 53950 <https://www.gbif.org/occurrence/1435840464>
 FMNH 53202 <https://www.gbif.org/occurrence/1065150368>
 FMNH 43821 <https://www.gbif.org/occurrence/1065147661>
 FMNH 43820 <https://www.gbif.org/occurrence/1065147731>
 FMNH 43822 <https://www.gbif.org/occurrence/1065147717>
 ANSP 135053 <https://www.gbif.org/occurrence/215833720>
 ANSP 135057 <https://www.gbif.org/occurrence/215833722>
 ANSP 100521 <https://www.gbif.org/occurrence/215834617>
 ANSP 100522 <https://www.gbif.org/occurrence/215834618>
 ANSP 24149
<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=2414>

ANSP 91129

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=91129>

LI 6635834 <https://www.gbif.org/occurrence/13690307>

MCZ:Mala: 78416 <https://www.gbif.org/occurrence/476908809>

DMNH 160204 <https://www.gbif.org/occurrence/2451504719>

Species link: CMIOC 10093; CMIOC 9968; CMIOC 9404; CMIOC 9405; CMIOC 9406; CMIOC 9407; CMIOC 9446; CMIOC 9447; CMIOC 9661; CMM 10600; CMOUPF 413; CMIOC 11127; CMIOC 11332; CMIOC 11416; CMIOC 11475; MCZ 78543; MCZ 92840; CMIOC 11791; CMIOC 11797 ; CMIOC 11814; CMIOC 11824; CMIOC 12092; CMIOC 12106; CMIOC 12165; CMIOC 12166; CMIOC 12171.

Status taxonômico atual:

Allopeas gracile (Hutton, 1834), recombinação aceita (veja Naggs 1992: 258).

Localidade tipo: Mirzapur, India.

Outras Localidades:

BRASIL: Acre, Rio Branco; Cataratas do Caracarhy (LI 6635834).

BRASIL: Amapá (CMIOC 11791; CMIOC 11797; CMIOC 11814; CMIOC 11824; CMIOC 12092; CMIOC 12106; CMIOC 12165; CMIOC 12166; CMIOC 12171).

BRASIL: Amazonas, Itacoatiara (MCZ 92840).

BRASIL: Amazonas, Manaus (ANSP 135053; MCZ:Mala: 78416).

BRASIL: Amazonas, Manaus; Carvoeiro (ANSP 135057).

BRASIL: Bahia (MZUSP 136655; MZUSP 136658; MZUSP 138549).

BRASIL: Bahia, Cordeiros (MZUSP 136657).

BRASIL: Ceará (ANSP 100522).

BRASIL: Distrito Federal, Brasília (MZUSP 139019).

BRASIL: Espírito Santo, Guarapari, Praia de Santa Mônica (MNRJ: Mollusca: 41419).

BRASIL: Maranhão (CMIOC 9404; CMIOC 9405; CMIOC 9406; CMIOC 9407; CMIOC 9446; CMIOC 9447).

BRASIL: Maranhão, São Luís (MZUSP 112765).

BRASIL: Mato Grosso (CMIOC 9661).

BRASIL: Mato Grosso, Porto dos Gauchos (MZUSP 112743).

BRASIL: Minas Gerais (CMM 10600).

BRASIL: Minas Gerais, Congonhas (MZUSP 144764).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano (CMMPMPO 8410; CMMPMPO 8769; CMMPMPO 8776; CMMPMPO 10133; CMMPMPO 10159; CMMPMPO 10216; CMMPMPO 10231; CMMPMPO 10234; CMMPMPO 10240; CMMPMPO 10245; CMMPMPO 10725; CMMPMPO 10726; CMMPMPO 10727; CMMPMPO 10728; CMMPMPO 10729; CMMPMPO 10730; CMMPMPO 10732; CMMPMPO 10733; CMMPMPO 10734; CMMPMPO 10735; CMMPMPO 10739; CMMPMPO 10741; CMMPMPO 10742; CMMPMPO 10743; CMMPMPO 10744; CMMPMPO 10747; CMMPMPO 10748; CMMPMPO 10750; CMMPMPO 10751; CMMPMPO 10752; CMMPMPO 10753; CMMPMPO 10755; CMMPMPO 10756; CMMPMPO 10758; CMMPMPO 10759; CMMPMPO 10760; CMMPMPO 10761; CMMPMPO 10763; CMMPMPO 10764; CMMPMPO 10766; CMMPMPO 10767; CMMPMPO 10771; CMMPMPO 10772; CMMPMPO 10775; CMMPMPO 10776; CMMPMPO 10777; CMMPMPO 10778; CMMPMPO 10779; CMMPMPO 10782; CMMPMPO 10783; CMMPMPO 10785; CMMPMPO 10786; CMMPMPO 10789; CMMPMPO 10793; CMMPMPO 10794; CMMPMPO 10797; CMMPMPO 10798; CMMPMPO 10801).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga (CMMPMPO 9736; CMMPMPO 9737; CMMPMPO 10169; CMMPMPO 10223; CMMPMPO 10306; CMMPMPO 10318; CMMPMPO 10325; CMMPMPO 10364; CMMPMPO 10398; CMMPMPO 10401; CMMPMPO 10436; CMMPMPO 10716; CMMPMPO 10717; CMMPMPO 10718; CMMPMPO 10719; CMMPMPO 10720; CMMPMPO 10721; CMMPMPO 10723; CMMPMPO 10724; CMMPMPO 10731; CMMPMPO 10737; CMMPMPO 10740; CMMPMPO 10746; CMMPMPO 10749; CMMPMPO 10757; CMMPMPO 10765; CMMPMPO 10773; CMMPMPO 10774; CMMPMPO 10780; CMMPMPO 10787; CMMPMPO 10788; CMMPMPO 10790; CMMPMPO 10791; CMMPMPO 10792; CMMPMPO 10795; CMMPMPO 10796; CMMPMPO 10799; CMMPMPO 10800; CMMPMPO 10805).

BRASIL: Minas Gerais, Juiz de Fora (CMMPMPO 3353; CMMPMPO 3354; CMMPMPO 9052; MZUSP 114189).

BRASIL: Minas Gerais, Pedro Leopoldo (MZUSP 93237).

BRASIL: Minas Gerais, Presidente Olegário (MZUSP 137276).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo (CMMPMPO 8850; CMMPMPO 8852; CMMPMPO 8853; CMMPMPO 8855; CMMPMPO 8873; CMMPMPO 8887; CMMPMPO 8888; CMMPMPO 8891; CMMPMPO 10343; CMMPMPO 10345; CMMPMPO 10347; CMMPMPO 10745; CMMPMPO 10754; CMMPMPO 10770; CMMPMPO 10781; CMMPMPO 10784).

BRASIL: Pará (CMIOC 9968; ANSP 24149; ANSP 91129).

BRASIL: Pará, Belém (MNRJ: Mollusca: 58043).

BRASIL: Pará, Belém; Utinga (MNRJ: Mollusca: 3468).

BRASIL: Pará, Canindé (FMNH 126555).

BRASIL: Paraíba, João Pessoa (MZUSP 114142).

BRASIL: Pernambuco, Arquipélago de Fernando de Noronha (MNRJ: Mollusca: 53950).

BRASIL: Rio de Janeiro (CMIOC 10093; CMIOC 11127; CMIOC 11332; CMIOC 11475; CMIOC 11416).

BRASIL: Rio de Janeiro, Ilha Grande (FMNH 43820; FMNH 43821; FMNH 43822).

BRASIL: Rio de Janeiro, Mangaratiba; Reserva Ecológica Rio das Pedras (MNRJ: Mollusca: 8830).

BRASIL: Rio de Janeiro, Teresópolis (UF 487319-Mollusca).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Porto Alegre (LI 6611316; FMNH 53202; DMNH 160204).

BRASIL: Rio Grande do Sul, São Leopoldo (MZUSP 7508).

BRASIL: Santa Catarina, Blumenau (ANSP 100521).

BRASIL: Santa Catarina, Florianópolis; Carvoeira (MCZ 78543).

BRASIL: Santa Catarina, Palhoça; Ponta do Papagaio (CMOUPF 413).

BRASIL: São Paulo (MZUSP 30367; MZUSP 139108; MZUSP 139249; MZUSP 139250 MZUSP 139259; MZUSP 139827; MZUSP 142808; MZUSP 147708; MZUSP 147709).

BRASIL: São Paulo, Cananéia (MZUSP 30344).

BRASIL: São Paulo, Eldorado Paulista (MZUSP 114204).

BRASIL: São Paulo, Miracatu (MZUSP 114200).

BRASIL: São Paulo, São Paulo (MZUSP 106119; MZUSP 114193; MZUSP 138962).

Referências:

Pfeiffer (1852).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/109/mode/1up>

Fischer & Crosse (1870).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/32562437#page/612/mode/1up>

Issel (1874).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/10813336#page/440/mode/1up>

Bourguignat (1883).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/36675939#page/175/mode/1up>

Moellendorff (1900).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/16100165#page/441/mode/1up>

Boettger (1904).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/38126#page/420/mode/1up>

Pilsbry & Hirase (1905)

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/26293996#page/747/mode/1up>

Pilsbry (1906).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23666499#page/260/mode/1up>

Gude (1914).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/180021#page/371/mode/1up>

Bacci (1951–52).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/35422870#page/447/mode/1up>

Germain & Carié (1921).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/32276419#page/208/mode/1up>

Naggs (1992).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/12231329#page/286/mode/1up>

Ilustrações:

Pfeiffer (1852). pl. 18.figs 18 e 19.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/467/mode/1up>

Pilsbry (1906).pl.18.figs.3–6.

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23666499#page/217/mode/1up>

Morfologia:

Concha

Concha fina, translúcida e brilhante, de coloração amarelada e com 7 a 9 voltas. O ápice é arredondado e ângulo obtuso, protoconcha lisa, abertura alongada, com margens simples e columela reta (Figura 1).

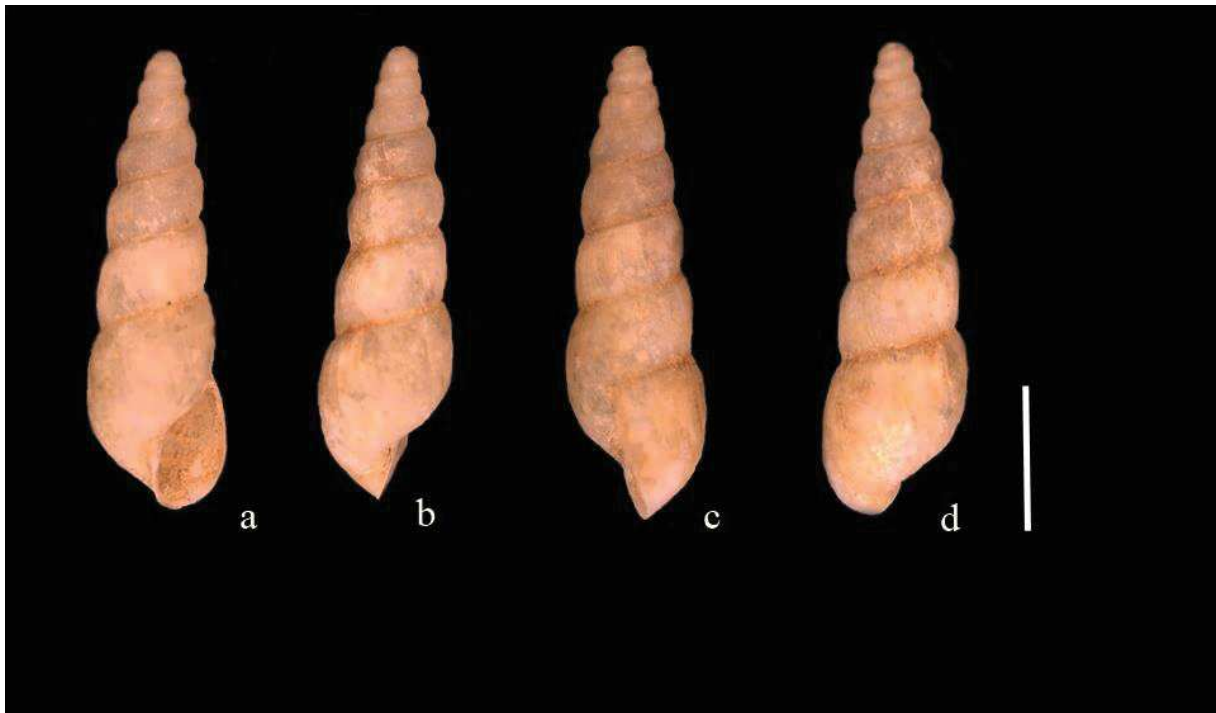


Figura 1. *Allopeas gracile* (Hutton 1834). Concha. **a.** vista frontal da abertura. **b.** vista lateral direita. **c.** vista lateral esquerda; **d.** vista dorsal. Material examinado: CMMPMPO 10775 (1cm de comprimento).

Massa cefalopodal

Massa cefalopodal de coloração amarelada. Sola estreita, com porção posterior quase triangular nos animais vivos.

Manto

Borda do manto simples (Fig. 2C, H), reto estreito, de paredes espessas, percorrendo a margem direita da cavidade pulmonar (Fig. 2C, 2H). Ureter paralelo ao reto. Cavidade pulmonar longa, ocupando a volta corporal e a penúltima volta (Fig. 2A). Rim e pericárdio restritos à margem esquerda e meio da cavidade pulmonar (Fig. 2H). Veia pulmonar percorre toda a cavidade pulmonar, oblíqua em quase todo o percurso e correndo paralelamente ao reto e ureter nos

últimos 1/6 da cavidade pulmonar (Fig. 2H). Vascularização imperceptível em outras regiões do assoalho palial.

Sistema circulatório e excretor

Pericárdio localizado na margem columelar da porção posterior da cavidade palial, com quase o mesmo comprimento do rim (Fig. 2H; Fig. 3). Aurícula menos larga que o ventrículo, ambos com aproximadamente o mesmo comprimento. Rim com um lobo anterior mais longo ultrapassando o nível da aurícula. A veia pulmonar converge, juntamente com o reto e o ureter, para a região do pneumostoma (Fig. 3).

Massa visceral

Glândula digestiva localizada na parte posterior da volta corporal e preenchendo completamente as voltas viscerais anteriores, com exceção da região ocupada pelo estômago, incluindo a volta nepiônica (Fig. 2 A). O estômago é visível na quarta volta, anterior à penúltima volta. O reto é visível na penúltima volta e na volta corporal (Fig. 2 A).

Sistema reprodutor

Oviduto livre longo (Figs. 2 F, G; 4 A, C, D, E), alargado na região da inserção da bolsa copuladora (Fig. 2G). Espermooviduto bem diferenciado do oviduto livre (Figs. 2 F; 4 A, B, D), amplo quando grávido (Figs. 2F; 4A), ocupando a volta corporal (Fig. 5). Ovos grandes, com casca calcificada (Fig. 5B). Glândula de albúmen longa, cilíndrica (Fig. 4 A, D), localizada ao nível da porção posterior da glândula digestiva e do rim (Fig. 2H). Poro genital visível como uma fenda na região lateral direita da massa cefalopodal, ao nível do omatóforo direito (Fig. 2E). Complexo peniano com aproximadamente o mesmo comprimento do oviduto livre (Figs. 2 G, 4 A, C), passa sob omatóforo direito (Fig. 4 D, E) e se liga ao diafragma pelo músculo retrator peniano (Fig. 4 A). Flagelo muito curto. Bainha peniana ausente. Inserção do vaso deferente no epífalo subterminal (Fig. 4 C). Vaso deferente percorre o oviduto livre preso à parede (Fig. 4 C). Próstata formada por poucos ácinos arredondados, ocupando a face columelar do espermooviduto (Fig. 4A). Vagina com $\sim 1/2$ do comprimento do oviduto livre (Fig. 4A). O complexo da espermateca ocupa a porção anterior da glândula de albúmen, em contato com o estômago (Fig. 4 A, B). Ovariotestis ocupando a face columelar da segunda volta visceral (Fig. 4 B).

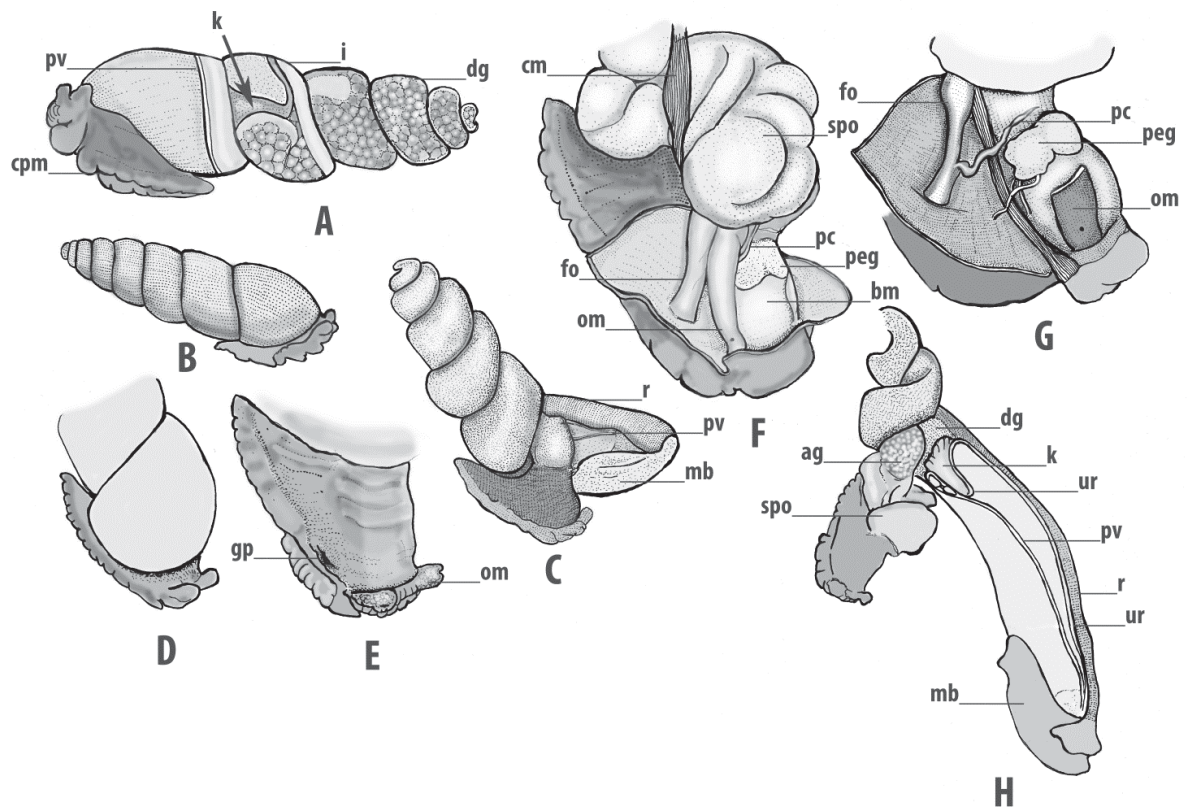


Figura 2. Morfologia de *Allopeas gracile* (Hutton, 1834). **A.** morfologia geral do corpo sem a concha; **B.** Concha e massa cefalopodal; **C.** Animal parcialmente dissecado, evidenciando a parte proximal da cavidade palial. **D.** Detalhe da volta corporal e massa cefalopodal. **E.** Massa cefalopodal evidenciando a posição do poro genital. **F e G.** Animal parcialmente dissecado, evidenciando a região proximal do sistema reprodutor. **H.** Animal parcialmente dissecado evidenciando a cavidade palial e a região proximal do sistema reprodutor.

Legenda: **ag:** glândula de albúmen; **bm:** massa bucal; **cm:** músculo columelar; **cpm:** massa cefalopodal; **dg:** glândula digestiva; **fo:** oviduto livre; **gp:** poro genital; **i:** intestino; **k:** rim; **mb:** borda do manto; **om:** omatóforo; **pc:** complexo peniano; **peg:** gânglio periesofágico; **pv:** veia pulmonar; **r:** reto; **spo:** espermoviduto; **ur:** ureter.

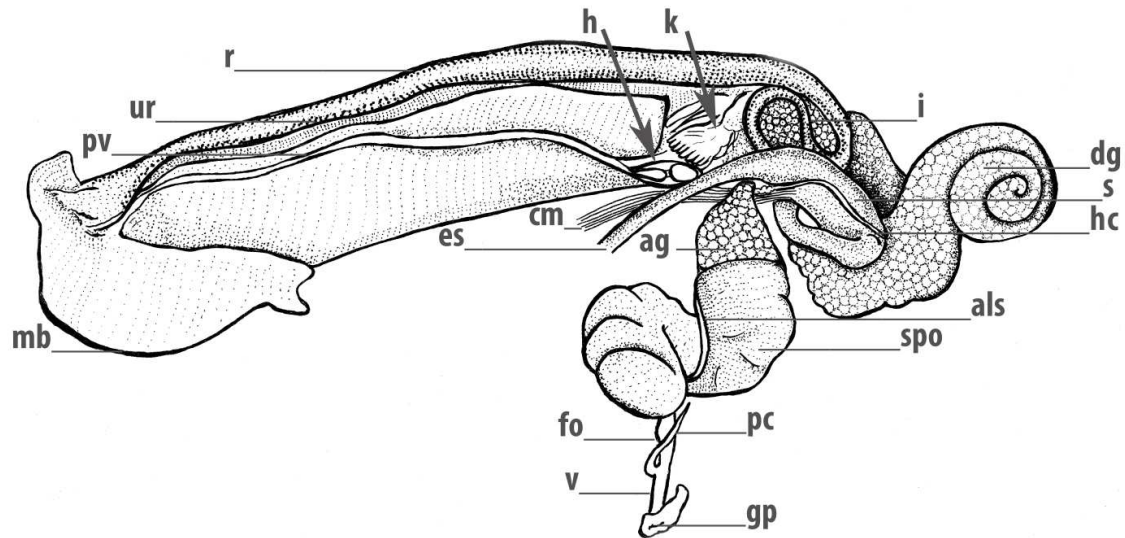


Figura 3. Sistema palial de *Allopeas gracile* (Hutton, 1834). **Legenda:** ag: glândula de albúmen; cm: músculo columelar; dg: glândula digestiva; fo: oviduto livre; gp: poro genital; hc: canal hermafrodita; i: intestino; k: rim; mb: borda do manto; pc: complexo peniano; pv: veia pulmonar; r: reto; s: estômago; spo: espermooviduto; ur: ureter; v: vagina.

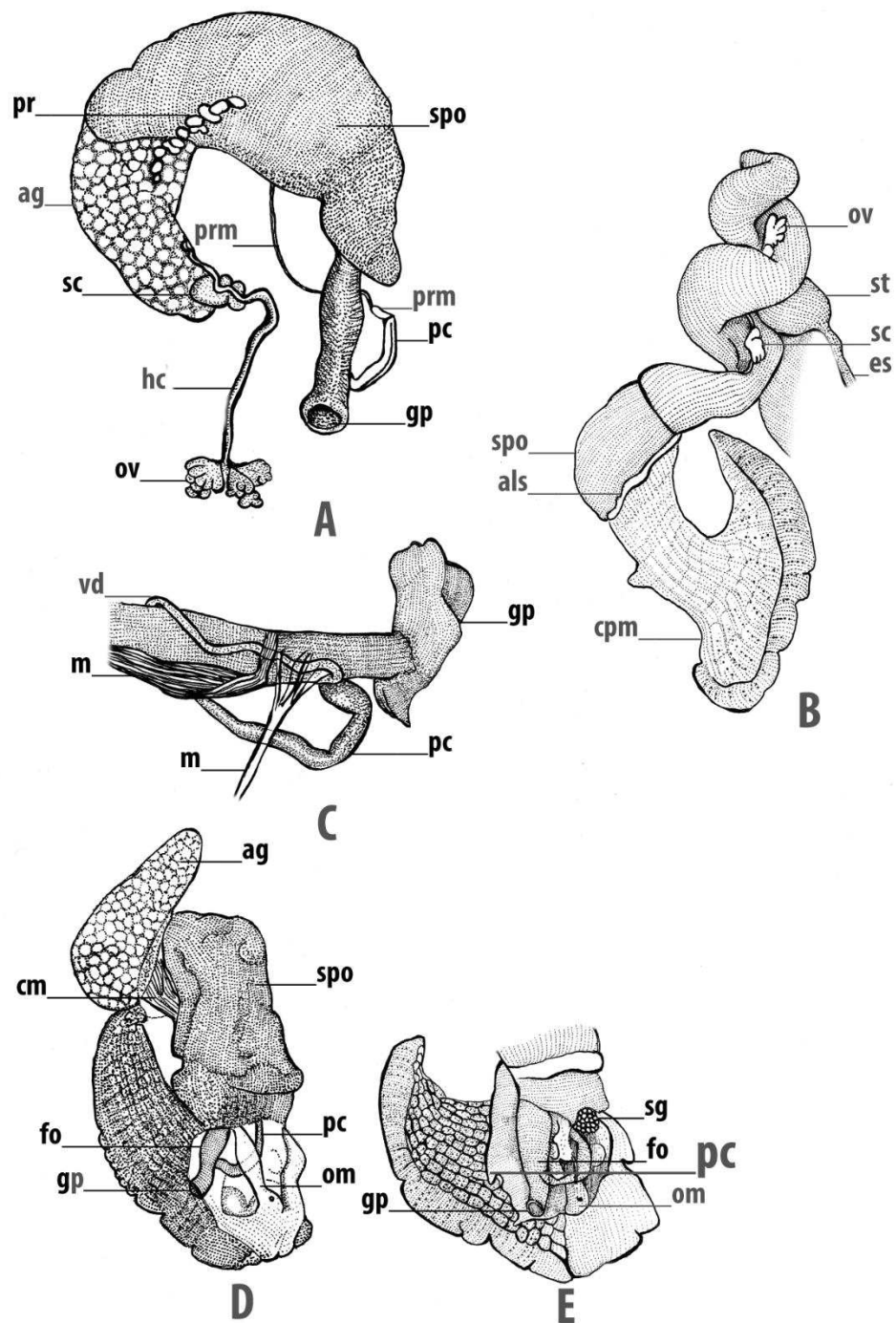


Figura 4. Morfologia de *Allopeas gracile* (Hutton, 1834). **A.** Porção proximal e média do sistema reprodutor; **B.** Complexo da espermateca; **C.** Porção proximal do sistema reprodutor.

Legenda: **ag:** glândula de albúmen; **bm:** massa bucal; **cm:** músculo columelar; **cpm:** massa cefalopodal; **dg:** glândula digestiva; **fo:** oviduto livre; **gp:** poro genital; **hc:** canal hermafrodita; **i:** intestino; **k:** rim; **mb:** borda do manto; **om:** omatóforo; **pc:** complexo peniano; **peg:** gânglio periesofágico; **pv:** veia pulmonar; **r:** reto; **sc:** complexo da espermateca; **spo:** espermoviduto; **ur:** ureter; **v:** vagina. **vd:** canal deferente.

Subfamília: Rumininae Wenz, 1923

Gênero: *Rumina* Risso, 1828

Espécie-tipo: *Helix decollata* Linnaeus, 1758

Rumina decollata (Linnaeus, 1758)

Helix decollata Linnaeus, 1758: 773.

Bulimus decollatus – Brugüière 1792: 326;

Bulimus decollatus – Lamarck 1815: 121;

Helix decollata – Férussac 1821: 52;

Bulimus decollatus – Des Moulins 1827: 54;

Bulimus decollatus – Reeve 1849: 98.

Bulimus decollatus – Pfeiffer 1852: 26.

Rumina decollata – Bourguignat 1861: 40;

Stenogyra decollata – Kobelt 1885: 42.

Rumina decollata – Tryon et Pilsbry 1904–1905: 212.

Rumina decollata – Germain 1908: 235.

Descrição original:

Linnaeus C. 1758 Syst. Nat. (10): 773.

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/726886#page/795/mode/1up>

Depósitos em Museus

iNaturalist 21067724 <https://www.gbif.org/occurrence/2242749623>

iNaturalist 25262160 <https://www.gbif.org/occurrence/2244229035>

MNRJ:Mollusca:3636 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842975>

MNRJ:Mollusca:3638 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842994>

MNRJ:Mollusca:3635 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842917>

MNRJ:Mollusca:3637 <https://www.gbif.org/occurrence/1435840432>

HIST. 371 <https://www.gbif.org/occurrence/1436837092>

NMNH 1457936 <https://www.gbif.org/occurrence/1675991601>

ZUEC:ZUEC-GAS:7168 <https://www.gbif.org/occurrence/2013104406>

MCP 09562 <http://www.splink.org.br/>

CMOUPF 303 <http://www.splink.org.br/>

CMIOC 11103 <http://www.splink.org.br/>

ANSP 428318

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=4283>

18

Status taxonômico atual:

Rumina decollata (Linnaeus, 1758), recombinação aceita (veja Bourguignat 1861: 40).

Localidade tipo: Europa.

Outras localidades:

BRASIL: no specific locality (HIST. 371).

BRASIL: Alagoas (MNRJ: Mollusca 3637).

BRASIL: Minas Gerais, Juiz de Fora (CMMPMPO 10072).

BRASIL: Minas Gerais, Passos (MZUSP 114108).

BRASIL: Paraná (CMIOC 11103).

BRASIL: Rio Grande do Norte, Carnaubais (MZUSP 98778).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Cachoerinha (MCP 09562).

BRASIL: Santa Catarina, Florianopolis (CMOUPF 303).

BRASIL: São Paulo (NMNH 1457936; MZUSP 97041; MZUSP 97338; MZUSP 139129; MZUSP 139140; MZUSP 139820; MZUSP 140177; MZUSP 140642; MZUSP 140916; MZUSP 142297; MZUSP 142684; MZUSP 147727).

BRASIL: São Paulo, Bertiooga (MZUSP 62415).

BRASIL: São Paulo, Caetano do Sul (CMMPMPO 11311).

BRASIL: São Paulo, Campinas (ZUEC: ZUEC -GAS: 7168).

BRASIL: São Paulo, Campo Belo (MZUSP 36388).

BRASIL: São Paulo, Cananeia (MZUSP 84278).

BRASIL: São Paulo, Chacara Santo Antonio (iNaturalist 25262160).

BRASIL: São Paulo, Luz (MNRJ: Mollusca 3638).

BRASIL: São Paulo, Paulista (iNaturalist 21067724).

BRASIL: São Paulo, Peruibe (MZUSP 81280).

BRASIL: São Paulo, Presidente Prudente (MZUSP 62414).

BRASIL: São Paulo, Pinheiros (MNRJ: Mollusca 3635).

BRASIL: São Paulo, Ribeirão Preto (MZUSP 83295).

BRASIL: São Paulo, São Paulo (ANSP 428318; MZUSP 47020; MZUSP 49713; MZUSP 49746; MZUSP 62417; MZUSP 85320; MZUSP 97041; MZUSP 97338; MZUSP 107486; MZUSP 121412; MZUSP 122547; MZUSP 122547; MZUSP 140177).

BRASIL: São Paulo, São Sebastião (MZUSP 26974).

BRASIL: São Paulo, Vila Mariana (MNRJ: Mollusca 3636).

Ilustrações:

Reeve (1849).fig.334.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/35904#page/214/mode/1up>

Pfeiffer (1852). pl. 11, figs. 5-8, pl. 12, figs 13–22.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/447/mode/1up>

Kobelt (1885).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/98302#page/48/mode/1up>

Tryon & Pilsbry (1904–1905). pl. 53; pl. 55, fig. 99.

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23563458#page/363/mode/1up>

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23563458#page/367/mode/1up>

Referências:

Brugüière (1792).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/33703171#page/352/mode/1up>

Lamarck (1815).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/13181975#page/481/mode/1up>

Férussac (1821).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/11057322#page/136/mode/1up>

Des Moulins (1827).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/35729923#page/60/mode/1up>

Reeve (1849).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/35904#page/215/mode/1up>

Pfeiffer (1852).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/56/mode/1up>

Bourguignat (1861).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/10619517#page/48/mode/1up>

Kobelt (1885).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/98302#page/48/mode/1up>

Tryon & Pilsbry (1904-1905).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23563458#page/310/mode/1up>

Germain (1908).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/13048713#page/123/mode/1up>

Prevot *et al.* (2013).

<http://bebol.myspecies.info/sites/bebol.myspecies.info/files/prevot%20et%20al%20plosone2013.pdf>

Morfologia

Concha

concha turriforme, umbilicada, perióstraco castanho claro a escuro com constituição sólida, possui de 4 a 7 voltas retilíneas na fase juvenil, sendo que as primeiras 8-10 são perdidas por sucessivas quebras. Sutura superficial, protoconcha sempre ausente nos adultos, globosa nos jovens. Espira turriforme. Teleoconcha com linhas de crescimento axiais. Abertura pequena, semi-oval. Perístoma simples. Lábio externo convexo formando um arco contínuo com a base da abertura. Margem columelar reta, triangular. Umbílico formado por um pequeno orifício na base da columela (Fig. 5 a-j).

Rádula

Dente central estreito e elíptico, apresentando em uma extremidade, uma projeção triangular e, na extremidade oposta, um sulco de forma elíptica. Dente lateral com três projeções, lanceoladas, sendo as projeções laterais mais curtas que a central e justapostas a esta última (Fig. 5 k-n).

Massa cefalopodal

Massa cefalopodal de coloração acinzentada. Sola ampla, com porção posterior arredondada.

Manto

Borda do manto simples, reto estreito, de paredes espessas, percorrendo a margem direita da cavidade pulmonar. Ureter paralelo ao reto. Cavidade pulmonar longa, ocupando a volta corporal e a penúltima volta. Pericárdio restrito à margem esquerda, Rim longo, correspondendo a $\sim 1/3$ do comprimento da cavidade pulmonar e ocupando a margem direita, meio e margem esquerda da cavidade pulmonar. Veia pulmonar percorre toda a cavidade pulmonar, oblíqua em quase todo o percurso e correndo paralelamente ao reto e ureter nos últimos $1/5$ da cavidade pulmonar. Vascularização imperceptível em outras regiões do assoalho palial.

Sistema circulatório e excretor

Pericárdio localizado na margem columelar da porção posterior da cavidade palial e menor que o rim. Aurícula menos larga que o ventrículo, ambos com aproximadamente o mesmo comprimento. Rim com um lobo anterior mais longo ultrapassando o nível da aurícula. A veia pulmonar converge, juntamente com o reto e o ureter, para a região do pneumostoma.

Sistema reprodutor (Fig. 6)

Oviduto livre curto, vagina longa, com aproximadamente o mesmo comprimento do espermooviduto. Espermooviduto amplo, ocupando a volta corporal. Glândula de albúmen longa, cilíndrica, com aproximadamente o mesmo comprimento do spermooviduto. Complexo peniano longo, com aproximadamente o mesmo comprimento do oviduto livre. Flagelo muito curto. Bainha peniana ausente. Inserção do vaso deferente no epífalo subterminal. Vaso deferente percorre o oviduto livre preso à parede. Próstata compacta, ocupando a face columelar do espermooviduto, no ponto de transição entre o espermooviduto e a glândula de albúmen. Vagina curta, com $\sim 1/6$ do comprimento do oviduto livre. complexo da espermateca ocupando a face columelar da glândula de albúmen.

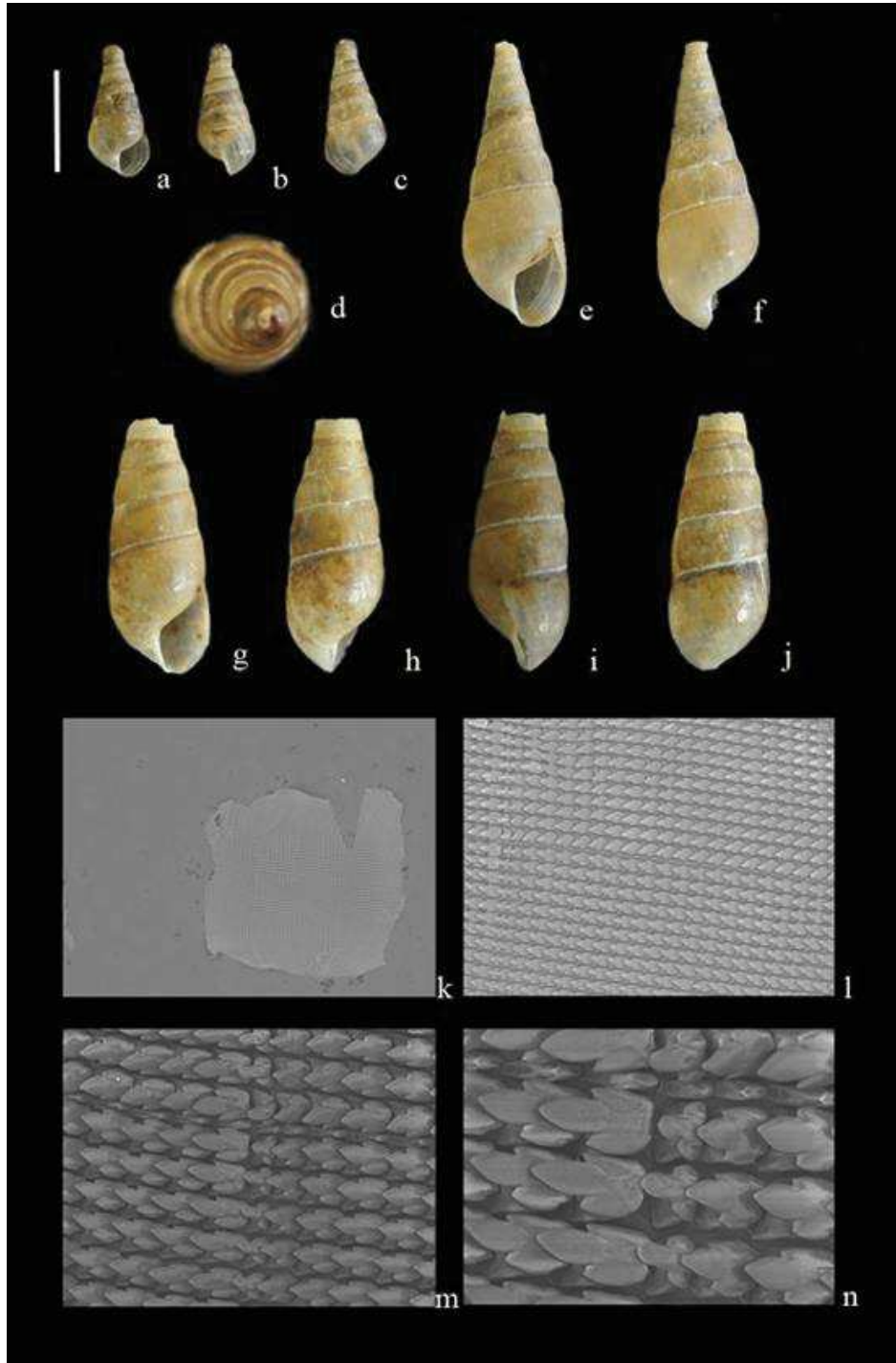


Figura 5. *Rumina decollata* (Linnaeus 1758). Concha e rádula. **a–c.** Concha não decolada de indivíduo juvenil (1cm de comprimento). **a.** Concha. Vista ventral da concha, evidenciando a abertura. **b.** Concha. Vista lateral esquerda. **c.** Concha. Vista dorsal. **d.** Protoconcha. **e–f.** Concha de Indivíduo adulto (2,6 cm de comprimento) não decolada. **e.** Concha. Vista ventral da concha, evidenciando a abertura. **f.** vista lateral direita. **g–j.** Indivíduo adulto (2,3 cm de comprimento) com concha decolada. **g.** Concha. Vista ventral da abertura. **h.** Concha. Vista lateral direita. **i.** Concha. Vista lateral esquerda. **j.** Concha. Vista dorsal. **k–n.** Rádula processada por microscopia eletrônica de varredura: **k.** Rádula em aumento de 50x. **l.** Rádula em aumento de 200x. **m.** Rádula em aumento de 500x. **n.** Rádula em aumento de 1000x. Material examinado: CMMPMPO 11402.

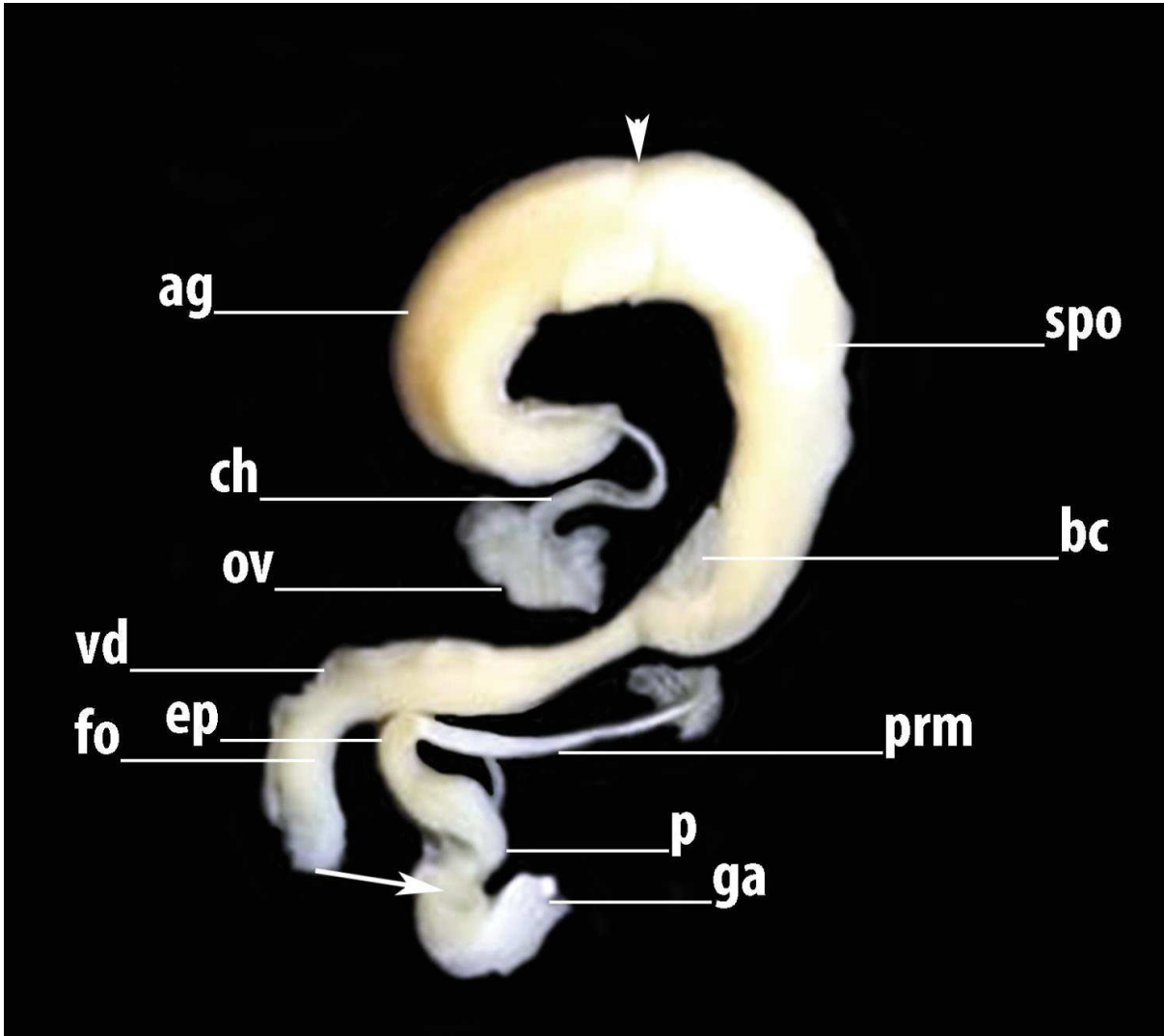


Figura 6. *Rumina decollata* (Linnaeus 1758). Sistema reprodutor e aumento de (XXX) **Legenda:** ag. glândula de albúmen. spo. espermoviduto. ch. canal hermafrodita. ov. ovariotestis. bc; bolsa copuladora. vd. vaso deferente. ep. epifalo. fo. oviduto livre. prm. músculo retrator peniano. p. falo. ga. átrio genital.

Subfamília: Subulininae Fischer et Crosse, 1877

Gênero: *Subulina* Beck, 1837

Espécie-tipo: *Bulimus octonus* Brugüiere, 1792.

Subulina octona (Brugüiere, 1789)

Espécie-tipo: *Bulimus octonus* Brugüiere 1792: 325.

Helix octona – Chemnitz 1786: 209.

Achatina octona Pfeiffer – 1852: 342.

Subulina octona – Mörch 1852: 20.

Subulina octona – Fischer et Crosse 1870–1902: 639.

Subulina throchlea – Strebel. & Pfeiffer. 1882: 116.

Subulina octona – Cousin 1887: 241

Stenogyra octona – Guppy 1893: 212.

Subulina octona Möllendorff 1895: 156.

Subulina octona – Smith 1896: 236.

Subulina octona – Martens 1897: 123.

Subulina octona – Thiele 1910: 124.

Descrição original:

Brugüiere, J.G. 1792. Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des vers. Tome premier.p.

325.[http://gdz.sub.uni-](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN583853528|LOG_0002&physid=PHYS_0003)

[goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN583853528|LOG_0002&physid=PHYS_0003](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN583853528|LOG_0002&physid=PHYS_0003)

<http://gdz.sub.uni-goettingen.de/content/PPN583853528/800/0/00000353.jpg>

Depósitos em Museus

INaturalist 25656115

https://www.gbif.org/occurrence/2251858977#occurrencePage_media

MNRJ: Mollusca: 32797 <https://www.gbif.org/occurrence/1435838975>

MNRJ: Mollusca: 12508 <https://www.gbif.org/occurrence/1435835179>

MNRJ: Mollusca: 32800 <https://www.gbif.org/occurrence/1435834229>

MNRJ: Mollusca: 7819 <https://www.gbif.org/occurrence/1435832693>

MNRJ: Mollusca: 32791 <https://www.gbif.org/occurrence/1435832560>

CAS: IZ: 112990 <https://www.gbif.org/occurrence/609413418>
MNRJ: Mollusca: 7382 <https://www.gbif.org/occurrence/1435831191>
MNRJ: Mollusca: 32792 <https://www.gbif.org/occurrence/1435830397>
NMNH 1454967 <https://www.gbif.org/occurrence/1675941806>
FMNH 16616-Mollusca <https://www.gbif.org/occurrence/899175454>
MNRJ: Mollusca: 32799 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843876>
MNRJ: Mollusca: 4181 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843680>
MNRJ: Mollusca: 10013 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843402>
MNRJ: Mollusca: 10014 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843412>
MNRJ: Mollusca: 10003 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843562>
MNRJ: Mollusca: 10007 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843571>
MNRJ: Mollusca: 10009 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843575>
MNRJ: Mollusca: 10012 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843585>
MNRJ: Mollusca: 10010 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843761>
MNRJ: Mollusca: 9982 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843796>
MNRJ: Mollusca: 10000 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843811>
MNRJ: Mollusca: 10001 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843819>
MNRJ: Mollusca: 10002 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843829>
MNRJ: Mollusca: 10004 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843840>
MNRJ: Mollusca: 10005 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843850>
MNRJ: Mollusca: 10006 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843862>
MNRJ: Mollusca: 10008 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843873>
MNRJ: Mollusca: 10011 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843883>
MNRJ: Mollusca: 32798 <https://www.gbif.org/occurrence/1435843198>
MNRJ: Mollusca: 30466 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842706>
FMNH170419 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259639>
MNRJ: Mollusca: 18985 <https://www.gbif.org/occurrence/1435828728>
FMNH 216066 <https://www.gbif.org/occurrence/1065153792>
FMNH 217437 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259700>
FMNH 216069 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259761>
MNRJ: Mollusca: 3464 <https://www.gbif.org/occurrence/1435842328>
FMNH 126550 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259366>
FMNH 126576 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259354>
Auburn University Museum of Natural 5745 <https://www.gbif.org/occurrence/2447275200>

FMNH 121887 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259350>
MNRJ: Mollusca: 6681 <https://www.gbif.org/occurrence/1435841650>
MNRJ: Mollusca: 32790 <https://www.gbif.org/occurrence/1435841362>
MNRJ: Mollusca: 2813 <https://www.gbif.org/occurrence/1435840989>
MNRJ: Mollusca: 2200 <https://www.gbif.org/occurrence/1435825317>
FMNH 48315 <https://www.gbif.org/occurrence/1065149033>
MNRJ: Mollusca: 3463 <https://www.gbif.org/occurrence/1435839741>
MNRJ: Mollusca: 3462 <https://www.gbif.org/occurrence/1435839577>
MCZ:Mala:171688 <https://www.gbif.org/occurrence/477148803>
FMNH 43826 <https://www.gbif.org/occurrence/1065147719>
FMNH 43825 <https://www.gbif.org/occurrence/1065147714>
MNRJ: Mollusca: 18546 <https://www.gbif.org/occurrence/1435826131>
MCZ: Mala: 78386 <https://www.gbif.org/occurrence/477125064>
MCZ: Mala: 78414 <https://www.gbif.org/occurrence/477136370>
MCZ: Mala: 78417 <https://www.gbif.org/occurrence/477120052>
MCZ: Mala: 63270 <https://www.gbif.org/occurrence/477139758>
MCZ: Mala: 185545 <https://www.gbif.org/occurrence/476897698>
MCZ: Mala: 40058 <https://www.gbif.org/occurrence/476916300>
MCZ:Mala:133875 <https://www.gbif.org/occurrence/477043279>
MCZ: Mala: 136046 <https://www.gbif.org/occurrence/477046954>
MCZ: Mala: 146115 <https://www.gbif.org/occurrence/477117556>
MCZ: Mala: 92852 <https://www.gbif.org/occurrence/477124247>
MCZ:Mala:27234 <https://www.gbif.org/occurrence/477154438>
MCZ: Mala: 27243 <https://www.gbif.org/occurrence/477154554>
FMNH 103175 <https://www.gbif.org/occurrence/1065096837>
FMNH 103213 <https://www.gbif.org/occurrence/1065096840>
FMNH 79269 <https://www.gbif.org/occurrence/1065259496>
NMNH 408831 <https://www.gbif.org/occurrence/1317720016>
NMNH 673513 <https://www.gbif.org/occurrence/1322791981>
BMSM:115995 <https://www.gbif.org/occurrence/1413026713>
MNRJ: Mollusca: 56061 <https://www.gbif.org/occurrence/1435847764>
MNRJ: Mollusca: 9911 <https://www.gbif.org/occurrence/1435848579>
MNRJ: Mollusca: 10016 <https://www.gbif.org/occurrence/1435848621>
MNRJ: Mollusca: 32801 <https://www.gbif.org/occurrence/1435849086>

RBINS: 291166 <https://www.gbif.org/occurrence/1436816949>

FCNYM: 11501 <https://www.gbif.org/occurrence/1500053469>

ANSP 135044 <https://www.gbif.org/occurrence/215906465>

ANSP 135045 <https://www.gbif.org/occurrence/215906466>

ANSP 135051 <https://www.gbif.org/occurrence/215906467>

ANSP 48612 <https://www.gbif.org/occurrence/215906630>

ANSP 24079 <https://www.gbif.org/occurrence/215906718>

ANSP 24080 <https://www.gbif.org/occurrence/215906719>

ANSP 337215 <https://www.gbif.org/occurrence/215906770>

ANSP 100528 <https://www.gbif.org/occurrence/215907091>

ANSP 100529 <https://www.gbif.org/occurrence/215907092>

DMNH 160202 <https://www.gbif.org/occurrence/2451503498>

DMNH 151089 <https://www.gbif.org/occurrence/2451503811>

LI 6635833 <https://www.gbif.org/occurrence/29260410>

Species Link: INPA-MOLLUSCA 9; Fiocruz/CMM 10608; NMNH 673513; CMOUPF 404; INPA-MOLLUSCA 862; INPA-MOLLUSCA 10; INPA-MOLLUSCA 183; Fiocruz/CMM 10598; INPA-MOLLUSCA 860; NMNH 408831; INPA-MOLLUSCA 11; MCP 09899; INPA-MOLLUSCA 1096; INPA-MOLLUSCA 261; Fiocruz/CMIOC 11017; Fiocruz/CMIOC 11479; Fiocruz/CMIOC 11238; Fiocruz/CMIOC 12108; Fiocruz/CMIOC 11405; Fiocruz/CMIOC 11024; Fiocruz/CMIOC 11058; Fiocruz/CMIOC 10039; Fiocruz/CMIOC 11465; Fiocruz/CMIOC 11247; Fiocruz/CMIOC 11273; Fiocruz/CMIOC 12206; Fiocruz/CMIOC 11271; Fiocruz/CMIOC 12132; Fiocruz/CMIOC 11265; Fiocruz/CMIOC 11776; Fiocruz/CMIOC 12196; Fiocruz/CMIOC 11256; Fiocruz/CMIOC 12120; Fiocruz/CMIOC 11042; Fiocruz/CMIOC 11375; Fiocruz/CMIOC 11828; Fiocruz/CMIOC 11079; Fiocruz/CMIOC 11322; Fiocruz/CMIOC 12126; Fiocruz/CMIOC 11261; Fiocruz/CMIOC 10120; Fiocruz/CMIOC 9960; Fiocruz/CMIOC 11218; Fiocruz/CMIOC 11765; Fiocruz/CMIOC 11503; Fiocruz/CMIOC 11129; Fiocruz/CMIOC 11211; Fiocruz/CMIOC 12101; Fiocruz/CMIOC 11467; Fiocruz/CMIOC 11202; Fiocruz/CMIOC 10069; Fiocruz/CMIOC 8432; Fiocruz/CMIOC 12153; Fiocruz/CMIOC 11373; Fiocruz/CMIOC 11259; Fiocruz/CMIOC 11281; Fiocruz/CMIOC 12149; Fiocruz/CMIOC 11085; Fiocruz/CMIOC 12091; Fiocruz/CMIOC 9967; Fiocruz/CMIOC 10105; Fiocruz/CMIOC 10134; Fiocruz/CMIOC 11411; Fiocruz/CMIOC 11810; Fiocruz/CMIOC 11306; Fiocruz/CMIOC 11524; Fiocruz/CMIOC 12097; Fiocruz/CMIOC 11072; Fiocruz/CMIOC 11535; Fiocruz/CMIOC 11309; Fiocruz/CMIOC 11400; Fiocruz/CMIOC

11097; Fiocruz/CMIOC 11336; Fiocruz/CMIOC 11092; Fiocruz/CMIOC 11228; Fiocruz/CMIOC 12175; Fiocruz/CMIOC 11067; Fiocruz/CMIOC 12076; Fiocruz/CMIOC 10031; Fiocruz/CMIOC 11140; Fiocruz/CMIOC 10080; Fiocruz/CMIOC 11351; Fiocruz/CMIOC 11752; Fiocruz/CMIOC 10063; Fiocruz/CMIOC 11011; Fiocruz/CMIOC 11769; Fiocruz/CMIOC 10014; Fiocruz/CMIOC 10077; Fiocruz/CMIOC 11243; Fiocruz/CMIOC 11241; Fiocruz/CMIOC 12164; Fiocruz/CMIOC 12136; Fiocruz/CMIOC 11014; Fiocruz/CMIOC 12168; Fiocruz/CMIOC 12174; Fiocruz/CMIOC 10059; Fiocruz/CMIOC 10115; Fiocruz/CMIOC 11348; Fiocruz/CMIOC 11451; Fiocruz/CMIOC 10940; Fiocruz/CMIOC 10139; Fiocruz/CMIOC 11485; Fiocruz/CMIOC 11053; Fiocruz/CMIOC 11783; Fiocruz/CMIOC 11335; Fiocruz/CMIOC 11063; Fiocruz/CMIOC 12192; Fiocruz/CMIOC 9900; Fiocruz/CMIOC 11301; Fiocruz/CMIOC 10086; Fiocruz/CMIOC 11279; Fiocruz/CMIOC 12089; Fiocruz/CMIOC 11803; Fiocruz/CMIOC 11037; Fiocruz/CMIOC 10124; Fiocruz/CMIOC 11390; Fiocruz/CMIOC 11270; Fiocruz/CMIOC 11032; Fiocruz/CMIOC 11004; Fiocruz/CMIOC 11249; Fiocruz/CMIOC 11002; Fiocruz/CMIOC 10044; Fiocruz/CMIOC 11221; Fiocruz/CMIOC 11789; Fiocruz/CMIOC 11307; Fiocruz/CMIOC 11089; Fiocruz/CMIOC 9973; Fiocruz/CMIOC 10058; Fiocruz/CMIOC 11076; Fiocruz/CMIOC 11421; Fiocruz/CMIOC 10067; Fiocruz/CMIOC 11206; Fiocruz/CMIOC 11100; Fiocruz/CMIOC 12104; Fiocruz/CMIOC 11779; Fiocruz/CMIOC 11210; Fiocruz/CMIOC 11021; Fiocruz/CMIOC 11480; Fiocruz/CMIOC 12110.

Localidade tipo:

República Dominicana.

Outras Localidades:

BRASIL: sem indicação de localidade específica (MCZ: Mala:27243; FMNH 103175; FMNH 103213; NMNH 408831; NMNH 673513; RBINS:291166; ANSP 48612; ANSP 24079; ANSP 24080; ANSP 100528; Li 635833; NMNH 673513; NMNH 408831).

BRASIL: Alagoas, Maceió (MNRJ: Mollusca:56061; MZUSP 16790).

BRASIL: Alagoas, Maragogi (MZUSP 29005).

BRASIL: Amapá (Fiocruz/CMIOC 12108; Fiocruz/CMIOC 12132; Fiocruz/CMIOC 11776; Fiocruz/CMIOC 12196; Fiocruz/CMIOC 12120; Fiocruz/CMIOC 11828; Fiocruz/CMIOC 12126; Fiocruz/CMIOC 11765; Fiocruz/CMIOC 12101; Fiocruz/CMIOC 12153; Fiocruz/CMIOC 12149; Fiocruz/CMIOC 12091; Fiocruz/CMIOC 12097; Fiocruz/CMIOC 11810; Fiocruz/CMIOC 11769; Fiocruz/CMIOC 12164; Fiocruz/CMIOC 12136; Fiocruz/CMIOC 12168; Fiocruz/CMIOC 12174; Fiocruz/CMIOC 11783; Fiocruz/CMIOC

12192; Fiocruz/CMIOC 11803; Fiocruz/CMIOC 11789; Fiocruz/CMIOC 12104; Fiocruz/CMIOC 11779; Fiocruz/CMIOC 12175).

BRASIL: Amapá, Serra do Návio (FMNH 216066; Fiocruz/CMIOC 12110).

BRASIL: Amapá, Macapá (FMNH 217437).

BRASIL: Amazonas (MNRJ: Mollusca:3463; MCZ: Mala:146115; INPA-MOLLUSCA 183; MZUSP 16910).

BRASIL: Amazonas, Barcelos (FMNH 16616-Mollusca; INPA-MOLLUSCA 261).

BRASIL: Amazonas, Carvoeiro (MCZ: Mala:78386; MCZ: Mala:40058; ANSP 135051).

BRASIL: Amazonas, Humaitá (MNRJ: Mollusca:32799).

BRASIL: Amazonas, Manaus (MCZ: Mala:78417; ANSP 135044; INPA-MOLLUSCA 862; INPA-MOLLUSCA 860; INPA-MOLLUSCA 1096).

BRASIL: Amazonas, Tracua (MNRJ: Mollusca:3462).

BRASIL: Bahia (MZUSP 3173; MZUSP 26858; MZUSP 136653; MZUSP 138551).

BRASIL: Bahia, Brotas (MNRJ: Mollusca:7382).

BRASIL: Bahia, Caravelas (MNRJ: Mollusca:30466).

BRASIL: Bahia, Cairu (MNRJ: Mollusca:32800).

BRASIL: Bahia, Itaparica (FMNH170419).

BRASIL: Bahia, Porto Seguro (MZUSP 112741).

BRASIL: Bahia, Salvador (CAS: IZ:112990; MNRJ: Mollusca:2200; FMNH 48315).

BRASIL: Ceará (MCZ: Mala: 92852).

BRASIL: Ceará, Fortaleza (MNRJ: Mollusca:32798; MNRJ: Mollusca:9911; MZUSP 112735).

BRASIL: Espírito Santo (ANSP 100529).

BRASIL: Espírito Santo, Linhares (MZUSP 30324).

BRASIL: Espírito Santo, Meaípe (BMSM:115995).

BRASIL: Espírito Santo, Piúma (CMMPMPO 11320).

BRASIL: Espírito Santo, Santo, São Mateus (MZUSP 30326).

BRASIL: Minas Gerais (Fiocruz/CMM 10608; Fiocruz/CMM 10598; Fiocruz/CMIOC 12076; MZUSP 142877; MZUSP 145387; MZUSP 145356).

BRASIL: Minas Gerais, Belo Horizonte (CMMPMPO 8396; CMMPMPO 10845).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano (CMMPMPO 8398).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Alipinho (CMMPMPO 8743; CMMPMPO 8745; CMMPMPO 8772; CMMPMPO 8753; CMMPMPO 9653; CMMPMPO 9639; CMMPMPO

9661; CMMPMPO 9670; CMMPMPO 9697; CMMPMPO 9703; CMMPMPO 9708; CMMPMPO 10842; CMMPMPO 10844; CMMPMPO 10988).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Belvedere (CMMPMPO 8413; CMMPMPO 9649; CMMPMPO 9701).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Caladinho (CMMPMPO 9642; CMMPMPO 9644; CMMPMPO 9645; CMMPMPO 9677; CMMPMPO 9689; CMMPMPO 9700; CMMPMPO 9727; CMMPMPO 10847; CMMPMPO 10989; CMMPMPO 10991; CMMPMPO 11000).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Mangueiras (CMMPMPO 8726; CMMPMPO 8732; CMMPMPO 8754; CMMPMPO 9647; CMMPMPO 9667; CMMPMPO 9668; CMMPMPO 9694; CMMPMPO 9699; CMMPMPO 10163; CMMPMPO 11003).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Santa Cruz (CMMPMPO 8733; CMMPMPO 9657; CMMPMPO 9675; CMMPMPO 9678; CMMPMPO 9680; CMMPMPO 9682; CMMPMPO 9684; CMMPMPO 9690; CMMPMPO 9705; CMMPMPO 10279; CMMPMPO 10843).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Santo Antonio (CMMPMPO 9663).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; São Geraldo (CMMPMPO 8718; CMMPMPO 8741; CMMPMPO 9648; CMMPMPO 9655; CMMPMPO 9638; CMMPMPO 9679; CMMPMPO 9688; CMMPMPO 9706).

BRASIL: Minas Gerais, Coronel Fabriciano; Silvio Pereira (CMMPMPO 9665).

BRASIL: Minas Gerais, Ipaba; Fazenda Macedonia (CMMPMPO 9016; CMMPMPO 9656; CMMPMPO 9704; CMMPMPO 9711; CMMPMPO 9724; CMMPMPO 11325).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Barra Alegre (CMMPMPO 8721; CMMPMPO 9664; CMMPMPO 9658; CMMPMPO 9673; CMMPMPO 9691; CMMPMPO 9702; CMMPMPO 9712; CMMPMPO 10202; CMMPMPO 10429).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Bethânia (CMMPMPO 9686; CMMPMPO 9713).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Bom Jardim (CMMPMPO 9640; CMMPMPO 9652; CMMPMPO 9662; CMMPMPO 9683; CMMPMPO 9696; CMMPMPO 9721; CMMPMPO 9722; CMMPMPO 9725; CMMPMPO 10308; CMMPMPO 10323; CMMPMPO 10324; CMMPMPO 10415; CMMPMPO 10841; CMMPMPO 10849; CMMPMPO 11004).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Bom Retiro (CMMPMPO 9646; CMMPMPO 9651; CMMPMPO 9681; CMMPMPO 9685; CMMPMPO 9692; CMMPMPO 9698; CMMPMPO 9709; CMMPMPO 10182; CMMPMPO 10408; CMMPMPO 10441; CMMPMPO 11001; CMMPMPO 11002)

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Horto (CMMPMPO 9633; CMMPMPO 9634; CMMPMPO 9672; CMMPMPO 9714).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Iguaçú (CMMPMPO 9637; CMMPMPO 9650; CMMPMPO 9676; CMMPMPO 10218; CMMPMPO 11007).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Jardim Panorama (CMMPMPO 9635; CMMPMPO 9654; CMMPMPO 9695; CMMPMPO 9731; CMMPMPO 10204).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Novo Cruzeiro (CMMPMPO 9659; CMMPMPO 9687; CMMPMPO 9732; CMMPMPO 10206; CMMPMPO11006).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Parque Ipanema (CMMPMPO 9504; CMMPMPO 9660; CMMPMPO 9671; CMMPMPO 9674; CMMPMPO 9716; CMMPMPO 9717; CMMPMPO 9723; CMMPMPO 10333; CMMPMPO 10374; CMMPMPO 10386; CMMPMPO 10397; CMMPMPO 10406; CMMPMPO 10433; CMMPMPO 10990; CMMPMPO 10992; CMMPMPO 10993; CMMPMPO 10995; CMMPMPO 10997).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Veneza (CMMPMPO 10846).

BRASIL: Minas Gerais, Ipatinga; Vila Ipanema (CMMPMPO 9666; CMMPMPO 9669; CMMPMPO 9693; CMMPMPO 9707; CMMPMPO 9715; CMMPMPO 9720; CMMPMPO 9726; CMMPMPO 10172; CMMPMPO 10329; CMMPMPO 10344; CMMPMPO 10363; CMMPMPO 10393; CMMPMPO 10426; CMMPMPO 10445; CMMPMPO 10448; CMMPMPO 10453; CMMPMPO 10994; CMMPMPO 10996; CMMPMPO 10998; CMMPMPO 10999;).

BRASIL: Minas Gerais, Juiz de Fora (CMMPMPO8400; CMMPMPO 11318; CMMPMPO 11321).

BRASIL: Minas Gerais, Lagoa Santa (MZUSP 37317; MZUSP 37497; MZUSP 37526; MZUSP 37527; MZUSP 37528; MZUSP 37529; MZUSP 37530; MZUSP 37531; MZUSP 37532; MZUSP 37533; MZUSP 37534; MZUSP 37535; MZUSP 37536; MZUSP 37537; MZUSP 42540).

BRASIL: Minas Gerais, Leopoldina (CMMPMPO 8401; CMMPMPO 8802).

BRASIL: Minas Gerais, Mariana (MZUSP 136072; MZUSP 136075).

BRASIL: Minas Gerais, Pedro Leopoldo- Lapa Vermelha (MNRJ:Mollusca:4181;

MNRJ:Mollusca:9982; MNRJ:Mollusca:10000; MNRJ:Mollusca:10001;

MNRJ:Mollusca:10002; MNRJ:Mollusca:10003; MNRJ:Mollusca:10004;

MNRJ:Mollusca:10005; MNRJ:Mollusca:10006; MNRJ:Mollusca:10007;

MNRJ:Mollusca:10008; MNRJ:Mollusca:10009; MNRJ:Mollusca:10010;

MNRJ:Mollusca:10011; MNRJ:Mollusca:10012; MNRJ:Mollusca:10013;
MNRJ:Mollusca:10014).

BRASIL: Minas Gerais, Tarumirim; Vai Volta (CMMPMPO 8842; CMMPMPO10317;
CMMPMPO 10330; CMMPMPO 10339; CMMPMPO 10352; CMMPMPO 10361;
CMMPMPO 10368; CMMPMPO 10377; CMMPMPO 1041; CMMPMPO 10455).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo (CMMPMPO 10230).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Ana Moura (CMMPMPO 10396).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Ana Rita (CMMPMPO 8859; CMMPMPO 8856;
CMMPMPO 8752; CMMPMPO 8758; CMMPMPO 8775; CMMPMPO 8866; CMMPMPO
8883; CMMPMPO 9636; CMMPMPO 10226; CMMPMPO 10243; CMMPMPO 10338;
CMMPMPO 10353; CMMPMPO 10390; CMMPMPO 10391; CMMPMPO 10422;
CMMPMPO 10425).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Cachoeira do Vale (CMMPMPO 8843; CMMPMPO
10175; CMMPMPO 10215; CMMPMPO 10224).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Novo Horizonte (CMMPMPO 8730; CMMPMPO 8756;
CMMPMPO 8865; CMMPMPO 8881; CMMPMPO 8885; CMMPMPO 9719; CMMPMPO
10236; CMMPMPO 10293; CMMPMPO 10348; CMMPMPO 10411; CMMPMPO 10414;
CMMPMPO 10434).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Petrópolis (CMMPMPO 10228).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Praça 1º de Maio (CMMPMPO 8858; CMMPMPO 9641;
CMMPMPO 9710; CMMPMPO 10173; CMMPMPO 10222; CMMPMPO 10241;
CMMPMPO 10271; CMMPMPO 10385; CMMPMPO 10416; CMMPMPO 10447;
CMMPMPO 10450).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Primavera (CMMPMPO 8869; CMMPMPO 10134;
CMMPMPO 10451).

BRASIL: Minas Gerais, Timóteo; Recanto Verde (CMMPMPO 8759; CMMPMPO 8768;
CMMPMPO 8778; CMMPMPO 8862; CMMPMPO 8882; CMMPMPO 10235; CMMPMPO
10319; CMMPMPO 10332; CMMPMPO 10350; CMMPMPO 10389; CMMPMPO 10405).

BRASIL: Minas Gerais, Uberlândia; Santa Monica (CMMPMPO 8735; CMMPMPO 8739;
CMMPMPO 9643; CMMPMPO 9718; CMMPMPO 10135; CMMPMPO 11.005).

BRASIL: Maranhão (MCZ: Mala:136046; MCZ: Mala:27234; Fiocruz/CMIOC 12206).

BRASIL: Mato Grosso (FMNH 121887; DMNH 151089; Fiocruz/CMIOC 9960; MZUSP
30332; MZUSP 30380; MZUSP 117109).

BRASIL: Mato Grosso, Juina (MZUSP 122088).

BRASIL: Mato Grosso, Porto dos Gaúchos (MZUSP 112771).
BRASIL: Mato Grosso do Sul (MZUSP 27118).
BRASIL: Mato Grosso do Sul, Bonito (MZUSP 29008).
BRASIL: Mato Grosso do Sul, Jardim (MZUSP 132538).
BRASIL: Pará (FMNH 126576; INPA-MOLLUSCA 10; Fiocruz/CMIOC 9967; Fiocruz/CMIOC 9973; Fiocruz/CMIOC 11421; MZUSP 144758).
BRASIL: Pará, Abaetetuba (MZUSP 30385).
BRASIL: Pará, Arraiolos (MCZ: Mala:63270).
BRASIL: Pará, Belém (FMNH 216069; MNRJ: Mollusca:32790).
BRASIL: Pará, Canindé Rio Garupi (FMNH 126550).
BRASIL: Pará, Itaituba (MZUSP 112763).
BRASIL: Pará, Paraupébas (MZUSP 94453).
BRASIL: Pará, São João do Pirabas (MNRJ: Mollusca:3464).
BRASIL: Paraíba (MZUSP 30351).
BRASIL: Paraíba, Joao Pessoa (MZUSP 134039).
BRASIL: Paraná (MZUSP 16908).
BRASIL: Paraná, Antonina (MNRJ: Mollusca:12508; MZUSP 16905; MZUSP 16921; MZUSP 136242).
BRASIL: Paraná, Curitiba (MZUSP 16901; MZUSP 16920).
BRASIL: Paraná, Foz do Iguaçu (MZUSP 136448).
BRASIL: Paraná, Morretes (MZUSP 16903).
BRASIL: Paraná; Paranaguá (MZUSP 30330; MZUSP 48156).
BRASIL: Paraná, Serraia (INaturalist 25656115).
BRASIL: Paraná, Volta Grande (MZUSP 16918).
BRASIL: Pernambuco (MZUSP 30328).
BRASIL: Pernambuco, Paulista (MCZ: Mala:171688).
BRASIL: Pernambuco, Recife (FMNH 79269; MNRJ: Mollusca:32801; MZUSP 113974).
BRASIL: Rio de Janeiro (Fiocruz/CMIOC 11017; Fiocruz/CMIOC 11479; Fiocruz/CMIOC 11238; Fiocruz/CMIOC 11405; Fiocruz/CMIOC 11024; Fiocruz/CMIOC 11058; Fiocruz/CMIOC 10039; Fiocruz/CMIOC 11465; Fiocruz/CMIOC 11247; Fiocruz/CMIOC 11273; Fiocruz/CMIOC 11271; Fiocruz/CMIOC 11265; Fiocruz/CMIOC 11256; Fiocruz/CMIOC 11042; Fiocruz/CMIOC 11375; Fiocruz/CMIOC 11079; Fiocruz/CMIOC 11322; Fiocruz/CMIOC 11261; Fiocruz/CMIOC 11218; Fiocruz/CMIOC 11503; Fiocruz/CMIOC 11129; Fiocruz/CMIOC 11211; Fiocruz/CMIOC 11467; Fiocruz/CMIOC

11202; Fiocruz/CMIOC 10069; Fiocruz/CMIOC 11373; Fiocruz/CMIOC 11259; Fiocruz/CMIOC 11281; Fiocruz/CMIOC 11085; Fiocruz/CMIOC 11297; Fiocruz/CMIOC 11411; Fiocruz/CMIOC 11306; Fiocruz/CMIOC 11524; Fiocruz/CMIOC 11072; Fiocruz/CMIOC 11535; Fiocruz/CMIOC 11309; Fiocruz/CMIOC 11400; Fiocruz/CMIOC 11097; Fiocruz/CMIOC 11336; Fiocruz/CMIOC 11092; Fiocruz/CMIOC 11228; Fiocruz/CMIOC 11067; Fiocruz/CMIOC 10031; Fiocruz/CMIOC 11140; Fiocruz/CMIOC 10080; Fiocruz/CMIOC 11351; Fiocruz/CMIOC 11752; Fiocruz/CMIOC 10063; Fiocruz/CMIOC 11011; Fiocruz/CMIOC 10014; Fiocruz/CMIOC 10077; Fiocruz/CMIOC 11243; Fiocruz/CMIOC 11241; Fiocruz/CMIOC 11014; Fiocruz/CMIOC 10059; Fiocruz/CMIOC 11348; Fiocruz/CMIOC 11451; Fiocruz/CMIOC 10940; Fiocruz/CMIOC 10139; Fiocruz/CMIOC 11485; Fiocruz/CMIOC 11053; Fiocruz/CMIOC 11335; Fiocruz/CMIOC 11063; Fiocruz/CMIOC 9900; Fiocruz/CMIOC 11301; Fiocruz/CMIOC 10086; Fiocruz/CMIOC 11279; Fiocruz/CMIOC 11037; Fiocruz/CMIOC 11390; Fiocruz/CMIOC 11270; Fiocruz/CMIOC 11032; Fiocruz/CMIOC 11004; Fiocruz/CMIOC 11249; Fiocruz/CMIOC 11002; Fiocruz/CMIOC 10044; Fiocruz/CMIOC 11221; Fiocruz/CMIOC 11307; Fiocruz/CMIOC 11089; Fiocruz/CMIOC 10067; Fiocruz/CMIOC 11206; Fiocruz/CMIOC 11100; Fiocruz/CMIOC 11210; Fiocruz/CMIOC 11021; Fiocruz/CMIOC 11480; Fiocruz/CMIOC 10058; Fiocruz/CMIOC 11076; CMMPMPO 11314; MZUSP 489; MZUSP 3165; MZUSP 30392).

BRASIL: Rio de Janeiro, Arraial Do Cabo (MZUSP 133354).

BRASIL: Rio de Janeiro, Angra dos Reis (MNRJ: Mollusca:32791).

BRASIL: Rio de Janeiro, Cachoeira de Macacu (CMMPMPO 11316).

BRASIL: Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca (MNRJ: Mollusca:32792; MNRJ: Mollusca:18546).

BRASIL: Rio de Janeiro, Grajáú (MCZ: Mala:185545; fcnym :11501).

BRASIL: Rio de Janeiro, Ilha Grande (FMNH 43826; FMNH 43825).

BRASIL: Rio de Janeiro, Maricá (MNRJ: Mollusca:7819).

BRASIL: Rio de Janeiro, Niterói (MNRJ: Mollusca:18985; MCZ: Mala:133875).

BRASIL: Rio de Janeiro, Parati (MZUSP 103719).

BRASIL: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MNRJ: Mollusca:6681; MZUSP 16914).

BRASIL: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; Botafogo (CMMPMPO 11313; CMMPMPO 11323).

BRASIL: Rio de Janeiro, Taquara (MNRJ: Mollusca:2813; MNRJ: Mollusca: 32797).

BRASIL: Rio de Janeiro, Volta Redonda (CMMPMPO 11165).

BRASIL: Rio Grande do Norte (Fiocruz/CMIOC 8432).

BRASIL: Rio Grande do Norte, Ceará-Mirim (DMNH 160202).

BRASIL: Rio Grande do Norte, Extremoz (MZUSP 142958).

BRASIL: Rio Grande do Norte, Natal (MZUSP 62407).

BRASIL: Rio Grande do Sul (MCZ: Mala:78414).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Santa Maria (ANSP 135045).

BRASIL: Rondonia, Mirante da Serra (MZUSP 143340; MZUSP 143340).

BRASIL: Roraima (INPA-MOLLUSCA 9; INPA-MOLLUSCA 11).

BRASIL: Santa Catarina, Blumenau (ANSP 337215; MZUSP 30323).

BRASIL: Santa Catarina, Florianópolis (MCP 09899).

BRASIL: Santa Catarina, Balneário do Camburiú (CMOUPF 404).

BRASIL: Santa Catarina, Itapema (MZUSP 30382).

BRASIL: São Paulo (NMNH 1454967; MZUSP 13239; MZUSP 15704; MZUSP 140147; MZUSP 142811; MZUSP 147066; MZUSP 147715).

BRASIL: São Paulo, Bauru (MZUSP 143560).

BRASIL: São Paulo, Bertioga (MZUSP 30346).

BRASIL: São Paulo, Cananeia (MZUSP 112762; MZUSP 30321; MZUSP 75679).

BRASIL: São Paulo, Cubatão (MZUSP 16791; MZUSP 16794).

BRASIL: São Paulo, Guarulhos (MZUSP 143540).

BRASIL: São Paulo, Iguape (MZUSP 16912; MZUSP 16933; MZUSP 30320).

BRASIL: São Paulo, Ilhabela (MZUSP 130079).

BRASIL: São Paulo, Itanhaém (MZUSP 112566).

BRASIL: São Paulo, Mirassol (MZUSP 30349).

BRASIL: São Paulo, Osasco (MZUSP 16925).

BRASIL: São Paulo, Ouro Fino Paulista (MZUSP 112523).

BRASIL: São Paulo, Pedro de Toledo (MZUSP 112699).

BRASIL: São Paulo, Peruíbe (MZUSP 86034; MZUSP 147796).

BRASIL: São Paulo, Piracicaba (MZUSP 28304; MZUSP 30327).

BRASIL: São Paulo, Ribeirão Grande (MZUSP 132539).

BRASIL: São Paulo, Ribeirão Preto (MZUSP 57099; MZUSP 61225; MZUSP 62406; MZUSP 77933; MZUSP 77934; MZUSP 80491).

BRASIL: São Paulo, Salesópolis (MZUSP 26983) .

BRASIL: São Paulo, Santos (Auburn University Museum of Natural 5745; MZUSP 30348; MZUSP 90187; MZUSP 90940; MZUSP 134509; MZUSP 134047).

BRASIL: São Paulo, São Paulo (MZUSP 15100).

BRASIL: São Paulo, São Sebastião (MZUSP 14403; MZUSP 28340; MZUSP 30402; MZUSP 57345).

BRASIL: São Paulo, São Vicente (MZUSP 30347).

BRASIL: São Paulo, Ubatuba (MZUSP 112714).

BRASIL: Sergipe (Fiocruz/CMIOC 10120; Fiocruz/CMIOC 10105; Fiocruz/CMIOC 10134; Fiocruz/CMIOC 10124; Fiocruz/CMIOC 10115; Fiocruz/CMIOC 12089).

BRASIL: Sergipe, Aracaju (MZUSP15408).

Ilustrações:

Chemnitz (1786). pl.136.fig.1264.

<http://gdz-srv1.sub.uni-goettingen.de/content/PPN583992528/800/0/00000259.jpg>

Pfeiffer (1852). pl. 37, fis. 19, 20.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/499/mode/1up>

Fischer & Crosse (1870-1902).pl.25. figs.15, 15a.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/101332#page/815/mode/1up>

Referências:

Chemnitz (1786), Conchyl. Cabinet. ix. p. 190.

[http://gdz.sub.uni-](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN583992528|LOG_0004&physid=PHYS_0001)

[goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN583992528|LOG_0004&physid=PHYS_0001](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN583992528|LOG_0004&physid=PHYS_0001)

<http://gdz-srv1.sub.uni-goettingen.de/content/PPN583992528/800/0/00000216.jpg>

Pfeiffer (1852). <http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/372/mode/1up>

Mörch (1852). <http://www.biodiversitylibrary.org/page/22551734#page/380/mode/1up>

Strebel. & Pfeiffer (1882)

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/34114204#page/570/mode/1up>

Cousin (1887). <https://www.biodiversitylibrary.org/page/36024079#page/263/mode/1up>

Guppy (1893). <http://www.biodiversitylibrary.org/item/98519#page/228/mode/1up>

Möllendorff (1895). <https://www.biodiversitylibrary.org/page/58468366#page/302/mode/1up>

Smith (1896). <http://www.biodiversitylibrary.org/item/99811#page/258/mode/1up>

Martens (1897). <http://www.biodiversitylibrary.org/page/12960534#page/135/mode/1up>

Fischer et Crosse (1870-1902).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/101332#page/651/mode/1up>

Thiele (1910). <http://www.biodiversitylibrary.org/page/14178408#page/156/mode/1up>

Morfologia

Concha

Concha cônica-turriforme, alongada e imperfurada, com 8 a 9 voltas fortemente convexas. Perióstraco translúcido, brilhante ou opaco. Sutura demarcada, protoconcha lisa e ápice romboide. Abertura semi-oval, pequena, com lábio externo arqueado e lábio basal convexo e curto (Fig.7 a-d).

Rádula

Dente central estreito e alongado, apresentando em uma extremidade, uma projeção algo arredondada, com duas abas laterais curtas e arredondadas e, na extremidade oposta, um sulco ladeado por duas abas laterais projetadas. Dente lateral com três projeções, sendo a projeção central lanceolada e as projeções laterais triangulares (Fig.7 e-h).

Massa cefalopodal

Massa cefalopodal de cor amarela ou bege. Sola ampla, com porção posterior de formato triangular (Fig. 8 A).

Massa visceral

Glândula digestiva localizada na parte posterior da penúltima volta e preenchendo completamente as voltas viscerais anteriores, com exceção da região ocupada pelo estômago, incluindo a volta nepiônica (Figs. 8 B, C, D). O estômago é visível na terceira volta, anterior à penúltima volta. O reto é visível na penúltima volta e na volta corporal (Figs. 8 B, C, D). O espermoviduto ocupa a volta corporal e a região anterior da penúltima volta (Figs. 8 B, C, D).

Manto

Borda do manto simples (Fig. 8 B, C, D), reto estreito, de paredes espessas, percorrendo a margem direita da cavidade pulmonar. Ureter paralelo ao reto. Cavidade pulmonar longa, ocupando a volta corporal e a penúltima volta. Pericárdio restrito à margem esquerda, Rim longo, correspondendo a $\sim 1/3$ do comprimento da cavidade pulmonar e ocupando a margem direita, meio e margem esquerda da cavidade pulmonar. Veia pulmonar percorre toda a cavidade pulmonar, oblíqua em quase todo o percurso e correndo paralelamente ao reto e ureter

nos últimos 1/5 da cavidade pulmonar. Vascularização imperceptível em outras regiões do assoalho palial.

Sistema circulatório e excretor

Pericárdio localizado na margem columelar da porção posterior da cavidade palial e menor que o rim. Aurícula menos larga que o ventrículo, ambos com aproximadamente o mesmo comprimento. Rim com um lobo anterior mais longo ultrapassando o nível da aurícula. A veia pulmonar converge, juntamente com o reto e o ureter, para a região do pneumostoma.

Sistema reprodutor (Figs. 9 e 10)

Oviduto livre curto, vagina longa, com aproximadamente o mesmo comprimento do complexo peniano (Fig.9). Átrio genital curto, com $\sim 1/4$ do comprimento da vagina. Bursa copulatrix com ducto curto, situada na transição entre o oviduto livre e o espermooviduto, na face côncava dessas estruturas e em contato com a próstata (Fig.10 C, D). Bolsa com aproximadamente o mesmo comprimento do ducto. Espermooviduto relativamente estreito, ocupando a volta corporal e parte da penúltima volta (Fig. 8 B, C, D). Glândula de albúmen cilíndrica (Fig 9). Complexo da espermateca pouco diferenciado, formada por circunvoluções do canal hermafrodita (Fig. 9). Bolsa da fertilização bem diferenciada (Fig. 9). O complexo da espermateca ocupa a face columelar da glândula de albúmen (Fig. 9). Próstata bem diferenciada, compacta, formada por acinos arredondados (Fig 10 D), situada na região de transição entre o oviduto livre e o espermooviduto, na face columelar do espermooviduto. Complexo peniano longo, formado por três regiões bem distintas: falo, epífalo e flagelo (Fig. 10 E). O complexo peniano passa sob o omatóforo direito (Fig. 10 F) e se liga ao diafragma pelo músculo retrator peniano. Bainha peniana ausente. Inserção do vaso deferente no epífalo subterminal. Vaso deferente percorre o oviduto livre preso à parede e forma circunvoluções na base da vagina (Fig. 10 E).

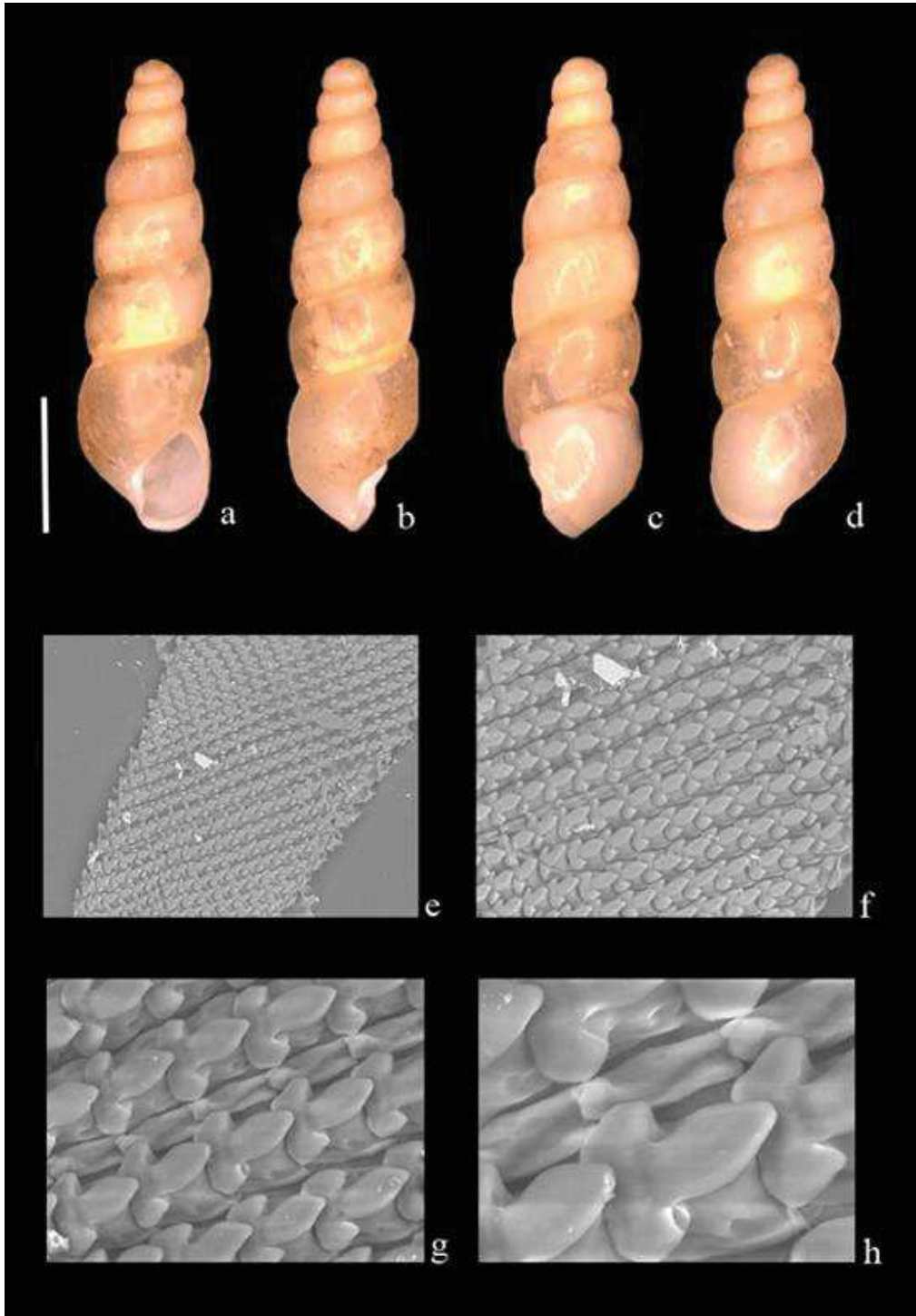


Figura 7. *Subulina octona* (Brugüiere, 1789). Concha e rádula. **a.** Concha: vista frontal, evidenciando a abertura. **b.** Concha: vista lateral direita. **c.** Concha: vista lateral esquerda. **d.** Concha: vista dorsal. **e-h.** Rádula processada por microscopia eletrônica de varredura, evidenciando os dentes centrais e laterais: **e.** Rádula em aumento de 500x. **f.** Rádula em aumento de 1000x. **g.** Rádula em aumento de 2500x. **h.** Rádula em aumento de 5000x. Material examinado: CMMPMPO 8866 (microscopia de campo claro, 1cm de comprimento) e CMMPMPO 11289 (microscopia eletrônica de varredura).

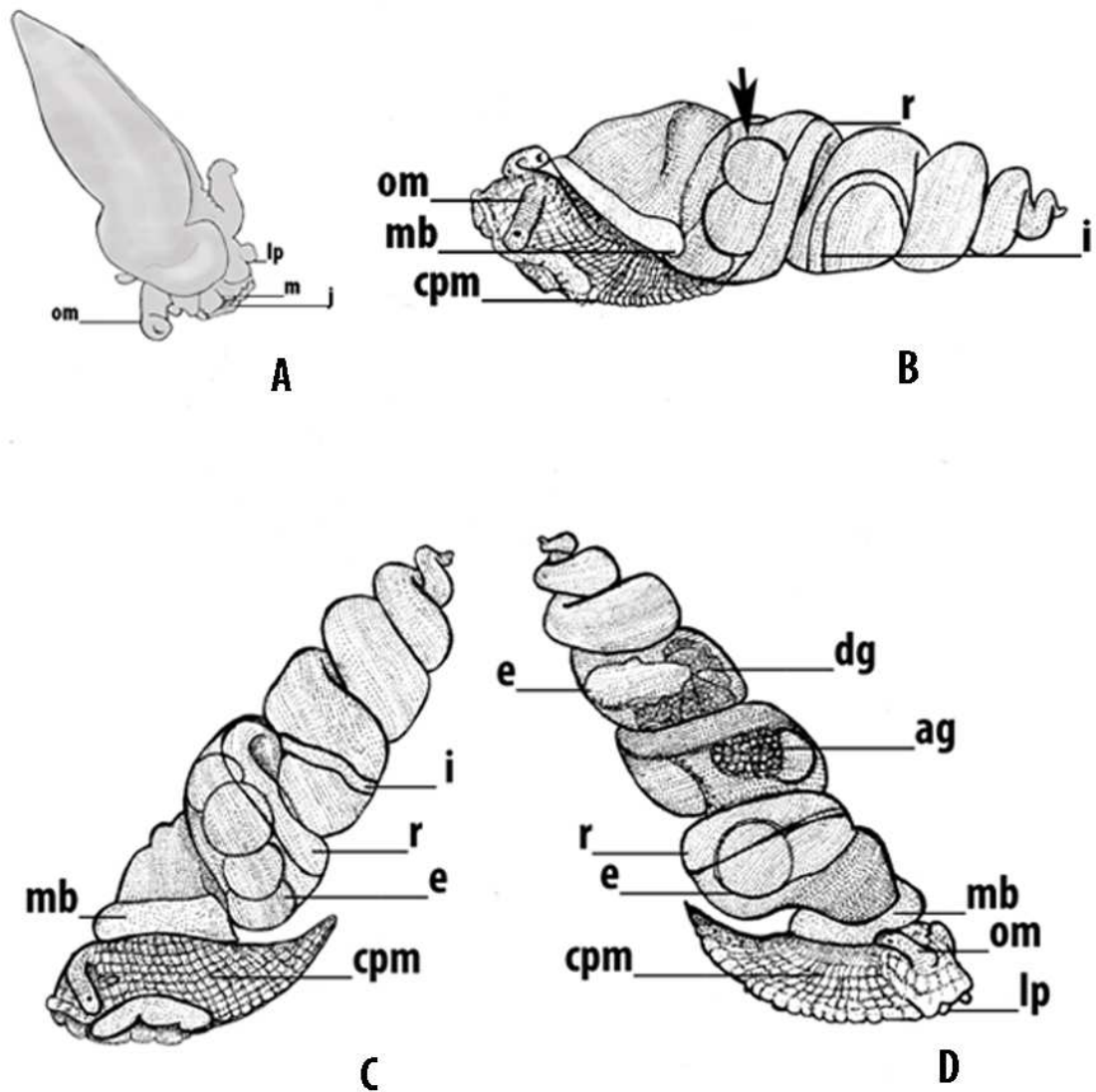


Figura 8. *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Massa cefalopodal e Massa visceral. **A.** Vista ventral da massa cefalopodal evidenciando a forma da sola. **B–D.** Animal fora da concha, evidenciando a posição anatômica de estruturas dos diferentes sistemas.

Legenda: ag: glândula de albúmen; cpm: massa cefalopodal; dg: glândula digestiva; i: intestino; mb: borda do manto; om: omatóforo; r: reto; lp: palpo labial.

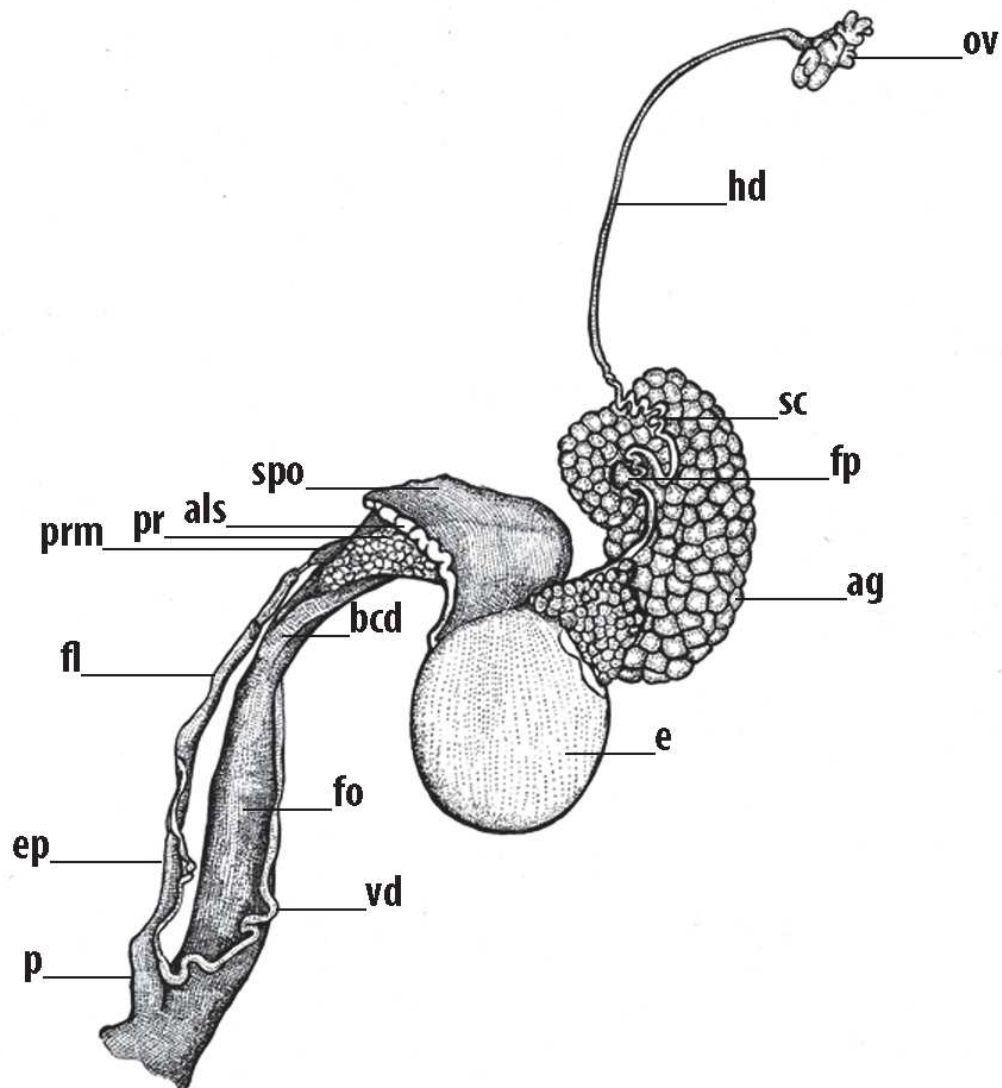


Figura 9. *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Sistema reprodutor. **Legenda:** ag: glândula de albúmen; fo: oviduto livre; sc: complexo da espermateca; spo: espermoviduto; vd: vaso deferente; ov: ovariotestis; hd: ducto hermafrodita; fp: câmara de fertilização; e: ovo; als: alospemoduto; pr: próstata; prm: músculo retrator peniano; bcd: ducto da bolsa copuladora; fl: flagelo; ep: epífalo; p: falo.

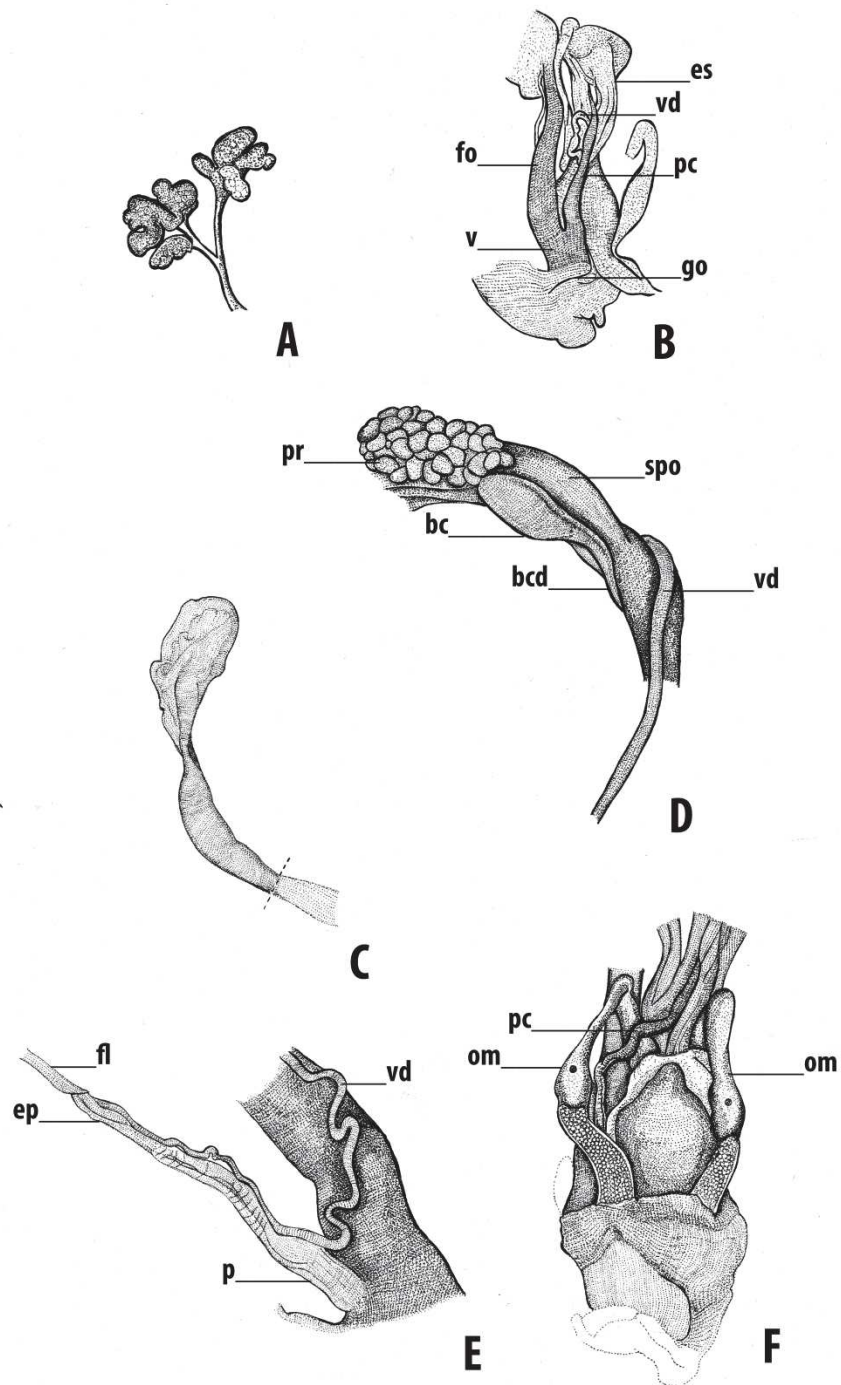


Figura 10. *Subulina octona* (Brugüière, 1789). Sistema reprodutor. **Legenda:** fo: oviduto livre; sc: complexo da espermateca; spo: espermoviduto; vd: vaso deferente; pr: próstata; bc: bolsa copuladora; bcd: ducto da bolsa copuladora; fl: flagelo; ep: epífalo; p: falo; om: omatóforo; es: esôfago; pc: complexo peniano; v: vagina; go: abertura genital.

Distribuição geográfica de *Allopeas gracile*, *Rumina decollata* e *Subulina octona*, no Brasil

A pesquisa por registros de ocorrência da espécie *Allopeas gracile*, nas bases de dados consultadas, resultou em 194 registros para todas as regiões do Brasil, em 15 estados e 30 municípios (Fig. 11).

Para a região Norte, foram encontrados registros de ocorrência desta espécie nos estados do Amazonas (02 municípios), Acre (01 município) e Pará (01 municípios). Não foram encontrados registros para os estados de Roraima, Rondônia, Amapá e Tocantins.

Para a região Centro-Oeste, foram encontrados registros nos estados do Mato Grosso (01 municípios) e Distrito Federal (01 municípios). Não foram encontrados registros para os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul.

Para a região Nordeste, foram encontrados registros para os estados do Maranhão (01 município), Ceará, Pernambuco (01 município), Paraíba (01 município) e Bahia (01 município). Não foram encontrados registros para os estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe.

Para a região Sudeste, foram encontrados registros para os estados: Minas Gerais (07 municípios), Espírito Santo (01 município), Rio de Janeiro (03 municípios) e São Paulo (04 municípios).

Para região Sul, foram encontrados registros para os estados: Santa Catarina (03 municípios) e Rio Grande do Sul (02 municípios). Não foi encontrado registro para o estado do Paraná.

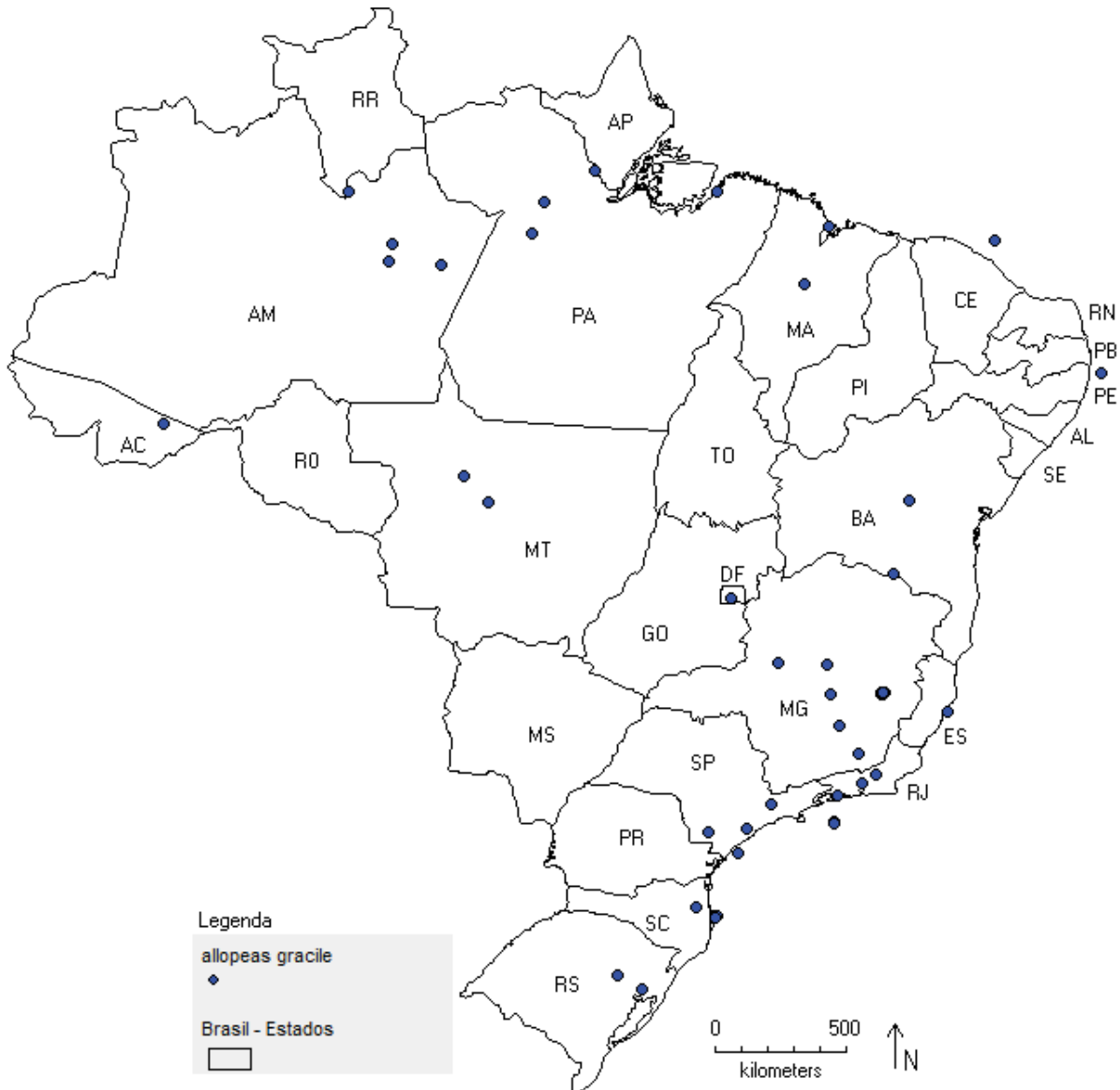


Figura 11. Distribuição de *Allopeas gracile* no Brasil.

A pesquisa por registros de ocorrência da espécie *Rumina decollata*, nas bases de dados consultadas, resultou em 55 registros para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, em seis estados e 16 municípios (Fig. 12).

Para a região Nordeste, foram encontrados registros de ocorrência desta espécie nos estados do Rio Grande do Norte (02 municípios) e Alagoas (sem registro de municípios). Não foram encontrados registros para os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia.

Para a região Sudeste, foram encontrados registros nos estados de Minas Gerais (02 municípios) e São Paulo (11 municípios). Não foram encontrados registros para os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Para a região Sul, foram encontrados registros nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul (01 município). Não foram encontrados registros para o estado de Santa Catarina.

Não foram encontrados registros para nenhum estado das regiões Norte e Centro-Oeste.

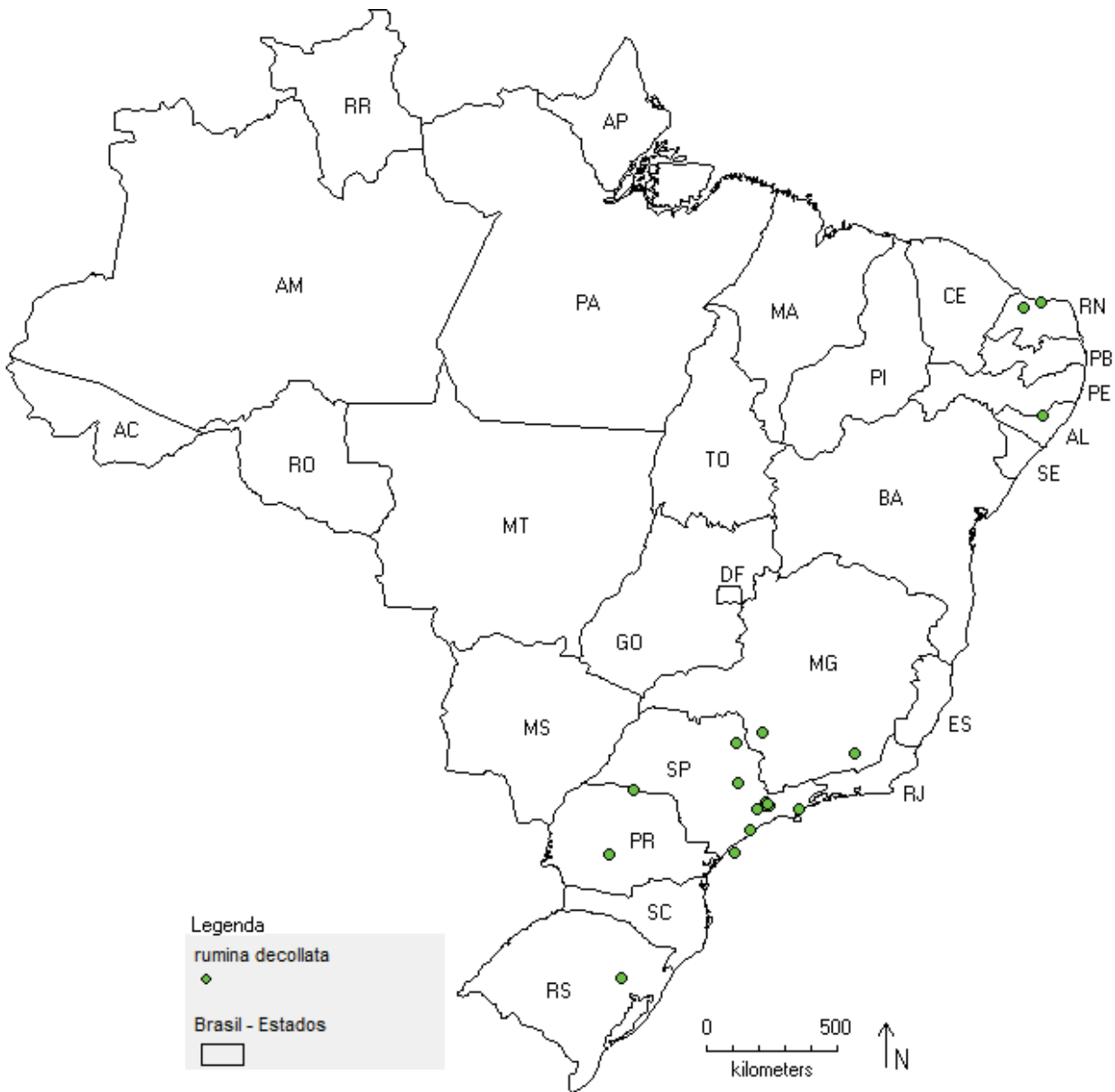


Figura 12. Distribuição de *Rumina decollata* no Brasil.

A pesquisa por registros de ocorrência da espécie *Subulina octona*, nas bases de dados consultadas, resultou em 576 registros para todas as regiões do Brasil, em 22 estados e 116 municípios (Fig. 13).

Para a região Norte, foram encontrados registros de ocorrência dessa espécie para os estados do Amazonas (08 municípios), Acre, Rondônia (01 município), Pará (05 municípios) e Amapá (02 municípios). Não foram encontrados registros para os estados de Roraima e Tocantins.

Para a região Nordeste, foram encontrados registros para os estados de Alagoas (02 municípios), Bahia (05 municípios), Ceará (01 município), Pernambuco (03 municípios), Paraíba (01 municípios) e Rio Grande do Norte. Não foram encontrados registros para o Piauí.

Para a região Centro-Oeste, foram encontrados registros para os estados do Mato Grosso (03 municípios) e Mato Grosso do Sul (02 municípios). Não foram encontrados registros para o Distrito Federal e Goiás.

Para a região Sudeste, foram encontrados registros para todos os estados: Minas Gerais (24 municípios), Espírito Santo (5 municípios), Rio de Janeiro (12 municípios) e São Paulo (25 municípios).

Para a região Sul, foram encontrados registros para todos os estados: Paraná (08 municípios), Santa Catarina (04 municípios) e Rio Grande do Sul (02 municípios).

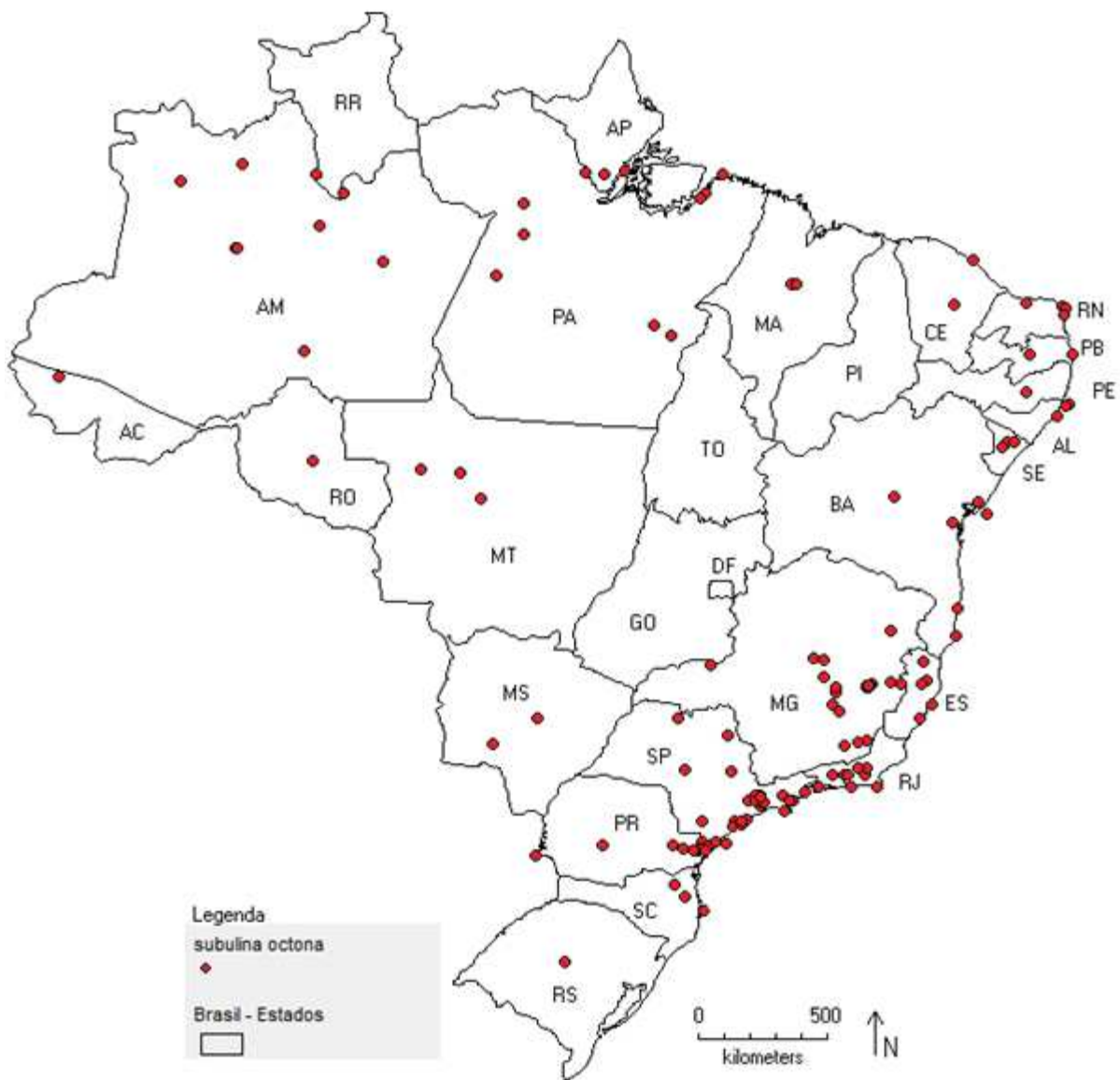


Figura 13. Distribuição de *Subulina octona* no Brasil.

2.4 DISCUSSÃO

A última revisão sistemática das espécies de subulinídeos foi realizada por Pilsbry (1906). O autor não usou o nome Subulinidae, mas sim Stenogyrinae, como uma subfamília de Achatinidae. Pilsbry (1906) compilou praticamente todas as espécies e gêneros reconhecidos na época e incorporados na subfamília Stenogyrinae e propôs um arranjo taxonômico baseado na morfologia da concha. O reconhecimento formal de Subulinidae

ocorreu em 1955, quando esse nome foi incluído na lista oficial de famílias da Comissão internacional em Nomenclatura

Zoológica (Direction 27, Opinions & Declarations rendered by the ICZN, vol. 10, PT 20, 1955: 484, name number 52). A revisão mais recente da família foi realizada por Schileyko (1999), que agregou mais informações sobre a morfologia da concha e dados inéditos de anatomia interna para vários gêneros. O autor também propôs novos arranjos dos diferentes gêneros em subfamílias e forneceu uma estimativa do número de espécies por gênero e da distribuição geográfica dessas espécies.

As informações sobre a distribuição geográfica dos subulinídeos, no Brasil, são escassas e diluídas na literatura em estudos de levantamento de fauna malacológica, listagens sistemáticas de material depositado em coleções, dentre outros. Os dois trabalhos que compilam informações sobre as espécies dessa família no Brasil são Salgado & Coelho (2003) e Simone (2006).

A localidade tipo de *Allopeas gracile* (Hutton 1834) é Mirzapur, Índia e sua ocorrência tem sido descrita para a Índia (Neck, 1976), América Central e América do Sul (Simone, 2006). Auffenberg & Stange (1988) sugeriram que sua origem é a América do Sul. Esta espécie pode ser encontrada como espécie introduzida em regiões temperadas (OLAZARRI, 1986; ROTH, 1997; BIELER & SLAPCINSKY, 2000), em boa parte do mundo (SANTOS, 2013).

A partir da literatura, registros de ocorrência de *A. gracile* são observados para as Filipinas e em Tonga (SHILEYKO, 1999); China (ZILCH, 1973); Porto Rico e Filipinas (BAKER, 1944-1945); Caribe, New Providence, St Thomas, Anguila, St Martin, St Bartis, St Eustatius, St Kitts, Nevis, Barbuda, Antigua, Tobago, Trindad, Margarita, Bonaire, Klein; Bonaire, Venezuela (HAAS, 1962), Suriname (ALTENA, 1960), Bahamas (DEISLER & ABBOTT, 1984), E.U.A (BURCH, 1960; MUCHMORE, 1993), Guatemala (HAAS, 1949); Grã-Bretanha (ANDERSON 2005); Ilha Pitcairn (PREECE, 1995); Dongsha Island (WU et al., 2007); Austrália (SHEA, 2007); México (REHDER, 1966); Hawai (HAYES et al., 2007), Nordeste do Brasil (JAECKEL, 1952); Brasil, Amazonas (BARKER, 1961); Brasil, Rio de Janeiro (HAAS, 1936, 1953), Brasil, Pará (MORRETES, 1949, 1954) e Brasil, Minas Gerais-Juiz de Fora.

Para o presente o trabalho foi observado registros para o Brasil nos seguintes estados: Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina São Paulo e Distrito Federal, sendo todos os registros novos para o Brasil, com exceção dos

estados do Amazonas, Minas Gerais, Pará e Rio de Janeiro, visto que estes já se encontravam em literatura e com o trabalho reencontramos tais registros. Esses resultados mostram a grande expansão da distribuição da espécie dentro do país e sua capacidade de adaptação (OLAZARRI, 1986; MIQUEL & PARENT, 1996; ROTH, 1997; SIMONE, 2006 NUNES, 2009) às condições diversas dos diferentes biomas e climas observados no país.

A estratégia reprodutiva de *A. gracile* é caracterizada por autofecundação e retenção de ovos, crescimento indeterminado, tendendo ao estrategismo k (SANTOS, 2013).

A espécie *Rumina decollata* é nativa da região mediterrânea (SELANDER & KAUFMAM, 1973) e sua distribuição nativa inclui a Península Ibérica, sul da França, Itália, oeste dos Balcãs e norte da África (PILSBRY, 1905). *Rumina decollata* apresenta hábito noturno, podendo enterrar em grande em parte do dia e estivar com produção de epifragma, que reduz o risco de dessecação (BATTS, 1957; FISHER et al., 1980). Essa espécie é onívora, alimentando-se tanto de vegetais quanto de outros animais, incluindo outros caracóis e lesmas (COWIE, 2001; BATTS, 1957; ELWAKIL et al., 2011). Por ser uma espécie que se alimenta de outros moluscos, *R. decollata* tem sido utilizada para o controle biológico de *Helix aspersa* (MULLER, 1774) (Helicidae), o que favorece a sua introdução em áreas não nativas. A espécie é ovovípara, podendo realizar autofecundação (SELANDER & KAUFFMAN, 1973). A capacidade de realizar autofecundação e o grande número de ovos produzidos, associado ao crescimento indeterminado são fatores importantes para o estabelecimento das populações dessa espécie em áreas não nativas.

A partir de dados da literatura é possível observar registros de introdução de *R. decollata* nos Estados Unidos (BURCH, 1960; FISHER et al., 1980; FISHER, 1966), Bermudas, Cuba, México e Ásia (DUNDEE, 1970; ROBINSON, 1999), Azores (NOBRE, 1930; BACKHUYS, 1975), Ilhas Canárias (BACKHUYS, 1975), Grã-Bretanha (ANDERSON, 2005; SEDDON & PICKARD 2005), Cabo verde (MORELET, 1873; NOBRE, 1930; PANELIUS, 1958) Israel (BAR-ZEEV & MIENIS, 2002; SINGER & MIENIS, 1993) Japão (AZUMA, 1982), Ilha da Madeira (NOBRE, 1930; SEDDON, 2008) Uruguai (MIQUEL et al. 1995, SCARABINO, 2003), Argentina (FRANCESCO & LAGIGLIA, 2007), França (MIENIS, 2008) Grécia; Líbia; Espanha (ZILCH, 1973), Argélia (SCHILEYKO, 1999), África (CARR, 2002) e Brasil (SALGADO & COELHO, 2003; SIMONE, 2006). Os registros sobre *R. decollata* para o Brasil são para os estados de São Paulo (SIMONE, 2006;), Paraná (COLEY, 2013) Santa Catarina (AGUDO-PADRON, 2008) Rio Grande do Sul (AGUDO-PADRON, 2009) e Minas Gerais (OLIVEIRA & ABREU, 2013).

O presente trabalho observou registros para o Brasil nos mesmos estados anteriormente citados, menos para Santa Catarina e foi encontrado dois novos registros para os estados de Alagoas e Rio Grande do Norte. Esses resultados mostram que a espécie foi amostrada nas mesmas regiões e com possíveis expansões de distribuição para o país, Prévot et al, (2014) em seu trabalho só destacou três estados para o Brasil e os dados apresentados por este trabalho é corroborado por Darrigran et al, (2020).

A localidade tipo de *Subulina octona* (Brugüière) é a República Dominicana, mas, devido à sua introdução em áreas não nativas, apresenta ampla distribuição no globo. A estratégia reprodutiva dessa espécie envolve a autofecundação (ARAÚJO & BESSA, 1993; D'ÁVILA, 2018), ovoviviparidade, retenção de ovos, crescimento indeterminado e a realização de vários eventos reprodutivos ao longo da vida do animal (BESSA & ARAÚJO, 1995A; D'ÁVILA & BESSA, 2005a; 2005b; 2005c; ALMEIDA & MOTA, 2011; D'ÁVILA et al., 2018). A espécie apresenta hábito alimentar herbívoro-detritívoro, sendo encontrada em regiões agricultáveis (PÉREZ & LÓPEZ, 2003; TORRES, 2014) e áreas antrópicas (ARAÚJO & BESSA 1993 ou 1995). O hábito noturno e o comportamento de se enterrar no substrato são estratégias que protegem esses animais contra a dessecação (DUTRA, 1988; COOK, 2001; D'ÁVILA, 2003).

Muitos trabalhos relatam a introdução de espécies de moluscos terrestres em várias partes do mundo e, geralmente, a distribuição dessas espécies está relacionada à ocupação humana e o consequente resultado da modificação do hábitat (COWIE 1998, CAMERON, 2002). As espécies sinantrópicas, geralmente apresentam ampla distribuição geográfica, sendo provável que a maior parte dos processos de introdução seja acidental, através circulação de plantas ornamentais e produtos de horticultura (COWIE, 1998; COWIE, 2001). Os subulinídeos, por apresentarem tamanho relativamente pequeno e viverem associados ao solo e serrapilheira, apresentam grande potencial de introdução acidental por meio do transporte de plantas ornamentais.

A partir da literatura, é possível observar registros de ocorrência de *S. octona* para o Belize; Dueñas: Guatemala; Venezuela; Caiena: Guiana Francesa; Equador; Colômbia; Antigua: Antilhas; Barbados; Cuba; Gaudalupe: Haiti; Jamaica; Martinica: Porto Rico; Saint-John; Sante Lucius; Saint Thomas; Tortola; Trinidad; Vieque (BRUGUIÈRE, 1789; FISHER & CROSSE, 1878) Suriname (ALTENA, 1960), Antilhas (LOPEZ & ROCANDIO, 1837), EUA (BROOKS, 1931), América Central. África, Ceilão, Índias Orientais, EUA: Flórida (BURCH, 1960); Porto Rico (BARKER, 1962); Caribe, Ceilão, África, Índias ocidentais, EUA: Pennsylvania e Sudoeste da Flórida (DEISLER & ABBOTT, 1984); Bahamas, Nassau, New

Providence Island, Arthurs Town, Cat Island, Fontown, Little Abaco Island e Rock South, Eleuthera Island (PILSBRY, 1946); EUA: Virgian Islands (MUCHOMORE, 1993); Caribe (HAAS, 1962); Irlanda e Grã Bretanha (ANDERSON, 2005); Austrália (MACMICHAEL & IREDALE, 1953); México: Tabasco (THOMPSON, 1953); Samoa Americana (VARGO, 2000); Dongsha Island (Filipinas) (WU et al., 2007); Austrália (SHEA, 2007); Hawaii: Kaua`I; O`ahu; Malo`I; Hawai `i, Laña`i; Ho`olaa; Ke`anae; Maui; Wailuku (HAYES et al., 2007), Polinesi: Raratonga: Cook`s Islands) (PILSBRY, 1927-1928); Guatemala (HINKLEY, 1920); Dominica e Caribe (ROBSON et al, 2009); Pitacairn Island (PREECE, 1995); Peru: Pucalpa, Colombia (RUMI et al, 2010); Panama- Sansan Creek, Prov. Bocas del Toro; Tonosi, Los snatos prov.; Acon, Panama Citty Taboga island (PILSBRY, 1926) Florida, EUA (AUFFENBERG & STANGE, 1988), Guatemala (HINKLEY ,1920), Fiji Islands; Singapura (JAECKEL, 1927), Bolívia Orbigny (1835), Plaia Mosquito W of Habana, Cuba; Haunanu Island, Tonga (SHILEYKO, 1999).

Em quanto para Brasil foi registrado na literatura para os estado Ceará e Bahia; Brasil: Pará, Itacoatiara- RJ (BARKER, 1913); Brasil: Ilha Grande (HAAS, 1953); Brasil: Nordeste (JAECKEL, 1952), Brasil (SALGADO & COELHO, 2003), Brasil: Ilha Grande (SANTOS et al, 2010); Brasil: Olinda, Pernambuco; Rio de Janeiro; Guaraquessaba (MORRETES,1949).

E para o presente o trabalho foi observado registros para o Brasil nos seguintes estados Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe, mostrando a expansão da espécie dentro do país.

Os resultados do presente trabalho ampliam o conhecimento sobre a distribuição das espécies *A. gracile*, *R. decolata* e *S. octona*, no Brasil. A compilação dos registros de ocorrência a partir das bases de dados de coleções permitiu a melhor definição das localidades, estados e regiões onde as espécies ocorrem. Esses dados são importantes para a elaboração de estratégias de controle, bem como para a caracterização do potencial de dispersão dessas espécies. Além disso, considerando os potenciais impactos dessas espécies exóticas sobre as espécies nativas (REYES-TUR & RAMIRES-ÁLVAREZ, 2002; TELES & FONTES, 2002; FISCHER & COLLEY, 2005), o real conhecimento sobre a sua distribuição é importante para a elaboração de estratégias de conservação das espécies nativas (BIDART et al., 1998).

2.5 CONCLUSÃO

Com a análise dos subulinídeos exóticos foi possível agregar mais informações tanto para as espécies analisadas quanto para família que é negligenciada e ainda possui dados incipientes. Uma vez que redescrição da morfologia vem agregar com mais aprofundamento sobre a anatomia e a morfologia das espécies que até então era pouco estudadas, além de auxiliar na sistemática da família, que carece de uma maiores estudos taxonômicos.

As coleções científicas e banco de dados de diversidade armazenam um riquíssimo arcabouço de informações e que muitas das vezes não são utilizados. Tais plataformas e acervos proporcionou para o presente trabalho a realização de um diagnóstico sobre das espécies exóticas da família Subulinidae, tanto em número de espécimes, quando o número de localidades de ocorrências, além de auxiliar na elaboração dos mapas de distribuição geográfica. E dessa forma essa análise preliminar permitirá a detecção de novos registros de ocorrência para as espécies invasivas, bem como o melhor conhecimento sobre a sua distribuição geográfica no Brasil. Os dados obtidos poderão ser utilizados em estudos futuros de redescrição das espécies e modelagem de nicho climático, visando gerar informações que auxiliem nas tomadas de decisões manejo controlado das exóticas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA MNA, MOTA GG. **Conquiliomorfometria, ciclo de vida, crescimento alométrico da concha (*Subulina octona* Bruguière, 1789) (Pulmonata, Subulinidae) em condições de campo.** BioFar. 05(01):141–151. 2011.
- ARANDA, A. T. Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. **III Simpósio sobre a biodiversidade da Mata Atlântica:** 45-56. 2014.
- ARAÚJO, J.L.B & KELLER, D. G. **Moluscos de importância econômica no Brasil III. Subulinidae, *Leptinaria unilamellata* (Orbigny) (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora).** Revista Brasileira de Zoologia, 10 (3): 499-507. 1983.
- ARAÚJO, J.L.B. & E.C.A. BESSA. **Moluscos de importância econômica do Brasil. II Subulinidae, *Subulina octona* (Brugüière) (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora).** Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 10 (3): 489-497. 1993.
- ARAÚJO JLB, KELLER DG. **Moluscos de importância econômica do Brasil. III. Subulinidae, *Leptinaria unilamellata* (Orbigny) Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora).** Revta Bras Zool. 10(3):499–507. 1993.
- BATTS, J. H. **Anatomy and life cycle of the snail *Rumina decollata* (Pulmonata: Achatinidae).** Southw. Nat. 2: 74–82. doi:10.2307/3669494. 1957.
- BANK, R. A. & GITTENBERGUER, E. **Neither *Rumina truncata*, nor *R. gracilis*, but *R. saharica* (Mollusca: Gastropoda Pulmonata: Subilinidae).** Zoologische Mededelingen 67 (38): 525-527. 1993.
- BESSA, E.C.A. & ARAÚJO, J.L.B. **Oviposição, tamanho de ovos e medida do comprimento da concha em diferentes fases do desenvolvimento de *Subulina octona* (Brugüière) (Pulmonata, Subulinidae) em condições de laboratório.** Revista Brasileira de Zoologia 12: 647-654. 1995a.
- BESSA, E. C. A & ARAÚJO, J. L. B. **Ocorrência de autofecundação em *Subulina octona* (Brugüière) (Pulmonata, Subulinidae) em condições de laboratório.** Rev Bras Zool. 12(3):719–723. 1995b.
- BIELER, R. & J. SLAPCINSKY. **A case study for the development of an Island fauna: recent terrestrial mollusks of Bermuda.** Nemouria 44: 2-99. 2000.
- BRIGHT, C. **Invasive species: pathogens of globalization. Foreign Policy Fall,** v. 1999, p. 50–64. 1999.
- CAPINERA, J. L. **Biology and food habits of the invasive snail *Allopeas gracile* (Gastropoda: Subulinidae).** Florida Entomologist Society, v 100, No. 1. 2017
- CARVALHO, C..M.; SILVA, J. P.; MENDONÇA, C.L.F.; BESSA, E.C.A.; D'ÁVILA, S. **Life history strategy of *Leptinaria unilamellata* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Pulmonata, Subulinidae).** Invertebrate Reproduction and Development 53 (4): 211-222. 2009.

CDB. **Convenção da diversidade biológica**. 1992.

CDB. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA). 2002.

CLARCK, J. R., J. W. **Implications of land snails and fresh-water gastropods in archaeological sites**. *Arkansas Academy of Science Proceedings*, v. 23, 1969.p. 38-52. *Malacologica Bohemoslovaca* 7: 11-14.2008.

COLLEY, E. **Taxonomia, macroecologia e ecologia de Gastropoda terrestre (Mollusca, Orthogastropoda) do estado do Paraná, Brasil**. Tese (Doutorado em Zoologia) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. P 158. 2013.

COWIE, R.H. **Patterns of introduction of non-indigenous non-marine snails and slugs in the Hawaiian Islands**. *Biodivers. Conserv.* 7: 349–368. 1998

COWIE, H. R. **Can Snails ever effective and safe biocontrol agents?** *International journal of pest management*, v. 47, n. 1, p. 23 - 40. 2001.

COOK, A. **Behavioural ecology: on doing the right thing, in the right place at the right time**. In: **The biology of terrestrial molluscs**, G.M. Barker,(Ed). pp. 445-488. CABI publishing, New Zeland. 2001.

D'ÁVILA, S., DIAS, R.J.P., BESSA, E.C.A. & DAEMON, E. **Resistência à dessecação em três espécies de moluscos terrestres: aspectos adaptativos e significado para o controle de helmintos**. *Revista Brasileira de Zoociências* 6: 115-227. 2004.

D'ÁVILA, S & BESSA, E. C. A. **Influência do substrato sobre a reprodução de *Subulina octona* (Brugüière) (Mollusca, Subulinidae)**. *Rev Bras Zool.* 22(1):197–204 2005a.

D'ávila, S & Bessa, E. C. A. **Influência do substrato sobre o crescimento de *Subulina octona* (Brugüière) (Mollusca, Subulinidae), sob condições de laboratório**. *Rev Bras Zool.* 22(1):205–211. 2005b.

D'ávila, S & Bessa, E. C. A. **Influência de diferentes substratos e umidade sobre o crescimento e o número de ovos produzidos por *Subulina octona* (Brugüière) (Mollusca, Subulinidae), sob condições de laboratório**. *Revta Bras Zool.* 22(2):349–353. 2005c.

D'ÁVILA, S; MEDEIROS, C; VARGAS, T & MENDONÇA, C. L. F. 2018. **Life history of *Subulina octona* (Brugüière) (Gastropoda: Pulmonata: Subulinidae) based on four-year laboratory observations and a comparative histological analysis of egg-retaining and ovoviviparous subulinids**. *Journal of natural history*, 2018 vol. 52, nos. 21–24, 1551–1569. 2018.

DARRIGRAN, G; AGUDO-PADRÓN, I; BAEZ, P., BELZ, C; CARDOSO, F; CARRANZA, A; COLLADO, G; CORREOSO, M; CUEZZO, M. G; FABRES, A; GREGORIC, D. E. G; LETELIER, S; LUDWIG, S; MANSUR, M. C; PASTORINO, G; PENCHASZADEH, P; PERALTA, C; REBOLLEDO, A; RUMI, ALEJANDRA; SANTOS, S; THIENGO, S; VIDIGAL, T & DAMBORENEA, C. **Non-native mollusks throughout South America:**

emergent patterns in an understudied continent. Springer, p 19, doi: 10.1007/s10530-019-02178-4. 2020.

DUNDEE, D. **Introduced gulf coast molluscs.** Tulane Stud. Zool. Bot. 16: 101–115. 1970.

DUNDEE, D. S. **Notes on the habits and anatomy of the introduced land snails, *Rumina* and *Lamellaxis* (Subulinidae).** Nautilus 100: 32-37. 1986.

DUTRA, A.V.C. **Aspectos da ecologia e da reprodução de *Leptinaria unilamellata* (Orbigny, 1835) (Gastropoda, Subulinidae).** Revista Brasileira de Zoologia 5 (4): 581-591.1988.

EL-WAKIL, H. B.; BANAJA, A. E. A. & AMER, S. A. M. **Morphometric and genetic insights for three terrestrial snails in Taif Province of Saudi Arabia,** World Applied Sciences Journal 14 (4): 546-551. 2011.

ESTON, M. R; MENEZES, G. V; ANTUNES, A. Z; SANTOS, A. S. R dos; SANTOS, A. M. R dos.. **Espécie invasora em unidade de conservação: *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) no Parque Estadual Carlos Botelho, Sete Barras, SP, Brasil (Nota Científica).** 2006.

FISHER, T.W. ***Rumina decollata* (Linnaeus, 1758) (Achatinidae) discovered in Southern California.** Veliger, 9: 16. 1966.

FISCHER, T. W.; ORTH, R. E. & SWANSSON, S. C. **Snail against snail.** California Agruculture 34 (11): 18-20. 1980.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (FATMA). **Lista comentada de espécies exóticas invasoras no estado de Santa Catarina: espécies que ameaçam a diversidade biológica./** Sílvia R. Ziller (consultora). -Florianópolis : FATMA, 88p. 2016.

HELLER, J. **Life history strategies.** In: BARKER, G. M. (ed.). The biology of terrestrial molluscs. New Zeland: CABI publishing. 558 páginas. 2001

HINES, J. **Anatomy and life cicle of the snail, *Rumina decollata*.** 1951. 38 f. Tese (Doutorado Zoology) - Texas Techonological Colege, Texas Abilene, 1951. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, PORTAL MAPAS. Disponível em< <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa222139>> acessado em 15. Junho. 2019

INSTITUTO HÓRUS – Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental/The Nature Conservancy. **Base de Dados sobre Espécies Exóticas Invasoras em I3N-Brasil.** Disponível em< <https://institutohorus.org.br/analise-de-risco-para-especies-exoticas/>> acessado em 20. dezembro. 2019

GISP - Programa Global de Espécies Invasoras. **América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras.** 2005. 80p,

LEÃO, T. C; ALMEIDA, W. R; DECHOUM, M & ZILLER, S. R. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas**. Recife: Cepan.99p. 2011.

MEDEIROS, C; DANIEL, P. A; SANTOS, E. O; FERREIRA, P. B; CALDEIRA, R. L; MENDONÇA, C. L. F & CARVALHO, O. S. **Macro- and Microscopic morphology of the reproductive system of *Leptinaria unilamellata* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Pulmonata, Subulinidae)**. Journal of Natural History 47: 37–38. 2013

MIQUEL, S.E. & PARENT, H. **Moluscos gasteropodos de la Provincia de Santa Fe, Argentina**. Malacological Review 29: 107- 112. 1996.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - Disponível em <<https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-de-especies/especies-exoticas-invasoras.html>> acessado em 10. dezembro. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - Disponível em <<https://www.mma.gov.br/informma/item/3162-brasil-deve-aderir-ao-programa-global-de-especies-invasoras>> acessado em 10. dezembro. 2019.

NUNES, G. K. M. **A comunidade de moluscos terrestres retrata a alteração ambiental da Vila Dois Rios, Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. Monografia**. Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 77p. 2009.

OLIVEIRA, A. E. & PEREIRA, D. G. **Erradicação de espécies exóticas invasoras: múltiplas visões da realidade brasileira, Desenvolvimento e Meio Ambiente** 21: 173-181. 2010.

OLAZARRI, J.. ***Allopeas gracilis* (Hutton, 1834) (Gastropoda: Subulinidae) en el Uruguay**. Comunicaciones de la Sociedad Malacologica del Uruguay VI (50): 361-364. 1986.

OLIVEIRA, M. P; VIEIRA, I & OLIVEIRA, M. H. R. **Sobre *Bradybaena similaris* Férussac (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora, Fruticolidae) copula y funcionamiento del oviducto durante el período de fecundacion y formacion del huevo**. Comun. Soc. Malacol. Urug. 3 (21): 155–161. 1971.

OKE, C. O. **Land snail diversity in post extraction secondary forest reserves in Edo State, Nigeria**. Afr. J. Ecol. 51 (2): 244–254. 2012.

OKE, C. O. **Terrestrial mollusc species richness and diversity in Omo Forest Reserve, Ogun state, Nigeria**. Afr. Invertebr. 54 (1): 93–104. 2013.

PILATE, V. J; CHICARINO, E. D; DANIEL, P. A; SANTOS, E. O; SILVA, L. C; BESSA, E. C DE A. **Estudo Comportamental da agregação e preferência por sítio de repouso de moluscos subulinideos em laboratórios**. Revista Nordestina de Zoologia, Recife, 7 (1): 16-26. 2013.

PEAKE, J. **Distribution and ecology of the Stylommatophora**, p. 429–526. In: Fretter, V. and J. Peake (Eds). Pulmonates. London, Academic Press, XI 540p. 1978.

PILATE, V.J; SILVA, L. C & BESSA, E. C. A. **Ciclo de vida de *Dysopeas muibum* (Mollusca, Subulinidae) em laboratório: efeito do isolamento sobre padrões biológicos e conquiomorfológicos**. Iheringia. 103(4):350–356. 2013.

PILSBRY, H.A. **Manual of conchology**. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 17: 211–290. 1905.

PILSBRY, H. A. **Manual of Conchology**. vol. 18. Achatinidae, Stenogyrinae And Coelioxinae. Philadelphia (USA): Academy Natural Sciences. xii + 357p + 51 pls. 1906.

PIMENTEL, D.; ZUNIGA, R.; MORRISON, D. **Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States**. Ecological Economics, v. 52. 2005.

PORTAL DE MAPAS DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em <<https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa222139>> acessado em 10. maio. 2019.

ROBINSON, D. **Alien invasions: the effects of global economy on non- marine gastropod introductions into the United States** . Malacologia 41:413-438. 1999.

ROTH, B. “**Aclis**” **californica** **Bartsch**, 1997: a land snail misintrepeted (Gastropoda: Pulmonata: Subulinidae). The Veliger 40 (4): 364-366. 1997.

RONDININI C, DI MARCO M, CHIOZZA F, SANTULLI G, BAISERO D, VISCONTI F, HOFFMANN M, SCHIPPER J, STUART SN, TOGNELLI MF, AMORI G, FALCUCCI A, MAIORANO L, BOITANI L. **Global habitat suitability models of terrestrial mammals**. Philosophical Transactions of the Royal Society 366: 2633-2641. 2011.

SAEEDI, D; BASHER, Z & COSTELLO, M. J. **Modelling present and future global distributions of razor clams (*Bivalvia: Solenidae*)**. Helgoland Marine Research 70: 23 doi 10.1186/s10152-016-0477-4. 2016.

SALGADO, N. C & COELHO, A. C. S. **Moluscos terrestres do Brasil (gastrópodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae)**. Revista de Biologia Tropical 51 (Supl.3): 149–189. 2003.

SANTOS, S. B dos & MONTEIRO, D. P. **Composição de gastrópodes terrestres em duas áreas do Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentado (CEADS), Vila Dois Rios, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil - um estudo-piloto** Revta bras. Zool. 18 (Supl. 1): 181 -190. 2001 .

SANTOS, S. B., PIMENTA, A. D., THIENGO, S. C., THOMÉ, J. W., ABSALÃO, R. S., & MANSUR, M. C. **Mollusca**. In R. M. Rocha & W. A. P. Boeger (Org.). Estado da arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil. (pp. 65-90). Curitiba: Editora UFPR. 2009.

SANTOS, E. O. **Aspectos da reprodução, crescimento e comportamento agregativo de *Allopeas gracilis* (hutton, 1834) (mollusca, subulinidae)**. Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora, p. 69. 2013.

SAUPE, E. E; HENDRICKS, J. R; PETERSON, A. T & LIBERMAN, B. S. **Climate change and marine molluscs of the Western North Atlantic: future prospects and perils.** Journal of Biogeography (2014): doi 10.1111/jbi.12289. 2014.

SCHILEYKO, A. A. **Treatise on recente terrestrial pulmonate molluscs**, part 4. Issn. 0136-0027. 1999.

SIMONE, L.R.L. **Land and Freshwater Molluscs of Brazil.** São Paulo (EGB/FAPESP), 390 pp. 2006.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO QUE INTEGRA DADOS PRIMÁRIOS DE COLEÇÕES CIENTÍFICAS (SPECIESLINK). Disponível em< <http://splink.cria.org.br/> acessado em 01. março. 2019.

SELANDER, R. K.; KAUFMAN, D. W. **Self-fertilization and genetic structure.** Proc. Natl. Acad. Sci, v. 70, p. 1186 – 1190. 1973.

SOFTWARE DIVAGIS. Disponível em< <http://www.diva-gis.org> > acessado em 10. maio. 2019.

SUTER, H. **Observações sobre alguns caracóis terrestre do Brasil.** Revista do Museu Paulista, São Paulo, 4: 329-339. 1900.

TELES, H. M. S & FONTES, L. R.. **Implicações da introdução e dispersão de *Achatina fulica* Bowdich, 1882 no Brasil.** Boletim do Instituto Adolfo Lutz 12: 3-5. 2002

VOGLER, R. E; BELTRAMINO, A. A; SEDE, M. M; GREGORIC, D. E. G; NÚÑES, V & RUMI, A. **The giant African giant snail, *Achatina fulica* (Gastropoda: Achatinidae): using bioclimatic models to identify South American áreas susceptible to invasion.** American Malacological Bulletin 31(1) 39-50. 2013.

ZAHER, H, & YOUNG, P. S.. **As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios.** Ciências e Cultura vol. 55 no. 3 São Paulo 2003

ZILCH, A. Euthyneura. IN: Wenz W [ed.] **Gastropoda.** Gebrud Borntrager. Berlin, n. 2, 834p. 1960.

ZILLER, S. R. & ZALBA, S. **Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras,** Natureza & Conservação 5 (2): 8-15. 2007.

3 Contribuição para o conhecimento sobre a distribuição geográfica e inferências sobre o status de conservação de espécies dos gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes* (Gastropoda: Subulinidae), no Brasil, através da análise de bases de dados de biodiversidade e coleções malacológicas

Macanha, F. L.^{1,2} & D'ávila, S²

¹ Programa de Pós-graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Rua José Lourenço Kelmer, s/n, Martelos CEP 36036-900- Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, e-mail para correspondência: flavio.macanha@ecologia.ufjf.br

² Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Resumo

A família Subulinidae apresenta distribuição Pantropical e engloba um grande número de espécies, incluindo espécies que atuam como pragas e hospedeiros intermediários de parasitos. Essa família figura como um grupo negligenciado, não havendo suficiente informação disponível sobre a biologia, ecologia, morfologia e distribuição das espécies. Considerando que as coleções biológicas incluem um grande conjunto de dados não publicados sobre as espécies, o objetivo do presente estudo foi ampliar o conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies dos gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes*, com ocorrência no Brasil, utilizando registros de ocorrência disponíveis em bases de dados de biodiversidade e bases de coleções disponíveis na web. Além de novos dados de ocorrência, os quais permitiram acessar a distribuição geográfica das espécies, foram obtidas informações temporais sobre a distribuição e frequência de coleta, uma vez que as coleções acumulam informações ao longo de décadas. Esse conjunto de dados pode ser útil para a discussão de aspectos relacionados à conservação das espécies, uma vez que foi possível representar a distribuição geográfica de ambos os gêneros no território brasileiro, discriminando a distribuição das espécies nos diferentes biomas e unidades de conservação. O presente trabalho resultou em 133 registros do gênero *Obeliscus*, o qual ocorre em todos os biomas, com exceção da floresta amazônica, predominantemente no bioma de mata atlântica (6 espécies), seguido pelo bioma de caatinga (5 espécies), cerrado (2 espécies), e pantanal (1 espécie), o gênero *Synapterpes* apresentou 17 registros e com distribuição nos biomas de floresta amazônica (2 espécies), mata atlântica (2 espécies) e cerrado (2 espécies). Com a análise temporal foi observado que as primeiras coletas dos gêneros foram no período de 1700 e só retorna em 1900 e com o passar dos anos vai oscilando o número de coleta e quando foi coletado, isso demonstra uma enorme lacuna de dados que não foi registrado em coleções e ou banco de dados. Os resultados mostraram o quão incipientes são os dados sobre esses dois gêneros no Brasil, assim como a escassez de registros das espécies de *Obeliscus* e *Synapterpes* em áreas de proteção ambiental. Trabalhos que visam levantar esses dados auxiliam no acúmulo de informação dispersa para a definição de um panorama sobre a distribuição das espécies. Frente aos desafios atuais de conservação das espécies, as novas tecnologias de informação oferecem maior visão e reconhecimento para as coleções biológicas, as quais incluem acervos riquíssimos de dados que podem ser explorados para a obtenção de informações novas e relevantes.

Palavras-chave: Subulinídeos, Espécies nativas, Biomas, Acervo malacológico.

Abstract

The family Subulinidae has a Pantropical distribution and includes a large number of species that act as intermediate hosts of parasites and pragues. This family appears as a neglected group, with insufficient information available on the biology, ecology, morphology and species distribution. Considering that biological collections include a large set of unpublished data on species, the aim of this work was to expand knowledge about the geographical species distribution of the genus *Obeliscus* and *Synapterpes*, which occurs in Brazil. We used occurrence data available in biodiversity databases and collection bases available on the web. In addition to new occurrence data, which allowed access to the geographic species distribution, temporal information on the distribution and frequency of collection was obtained. This data set can be useful for discussing aspects related to the conservation of species, since it was possible to represent the geographic distribution of both genus in the Brazilian territory, discriminating the distribution of species in different biomes and conservation units. The present work resulted in 133 data of the genus *Obeliscus*, which occurs in all biomes, exception on Amazon forest, predominantly in the Atlantic forest biome (6 species), followed by the savanna biome (5 species), cerrado (2 species) and Pantanal (1 species). The *Synapterpes* genus presented 17 data and distributed in the biomes of the Amazon forest (2 species), Atlantic forest (2 species) and Cerrado (2 species). Trough the temporal analysis, it was observed that the first collections of the genus were in the period of 1700 and only returns in 1900 and over the years the number of collection floated. When it was collected, it demonstrates a huge data gap that was not registered in collections and/or database. The results showed how incipient the data on these two genus are in Brazil, as well as the scarcity of data of *Obeliscus* and *Synapterpes* species in environmental protection areas. Works that aim to collect this data help in the accumulation of dispersed information for the definition of a panorama about the species distribution. Faced with current species conservation challenges, new information technologies offer greater insight and recognition for biological collections, which include extremely rich collections of data that can be exploited to obtain new and relevant information.

Keywords: Subulinids, Native species, Biomes, Malacological collection.

3.1 INTRODUÇÃO

Apesar da grande abundância e número de espécies da família Subulinidae, assim como a importância de vários subulinídeos que atuam como pragas e hospedeiros intermediários de parasitos, essa família figura como um grupo taxonomicamente negligenciado. A última revisão ampla da família foi realizada há mais de um século por Pilsbry (1906). Esse autor não usou o nome Subulinidae, mas Stenogyrinae, como subfamília de Achatinidae. Pilsbry (1906) compilou virtualmente todas as espécies e gêneros incorporados em Stenogyrinae, reconhecidos à época, propondo um arranjo sistemático baseado nas características da concha. O reconhecimento formal de Subulinidae ocorreu em 1955, quando a família foi incluída na lista oficial de famílias da Comissão Internacional em Nomenclatura Zoológica (Direção 27; p. 484; número do nome: 52).

A maior parte das espécies de subulinídeos foi descrita com base na concha e permanece, até o presente, caracterizada apenas através de poucos caracteres conquiliológicos. Com exceção de poucas espécies recentemente descritas, os tipos são constituídos por conchas vazias, o que dificulta a tarefa de redescrição das espécies, com a inclusão de informações sobre a anatomia das partes moles. Esse fato, somado à escassez de pesquisadores dedicados ao estudo dessa família, tornam o impedimento taxonômico um problema importante, com consequências para o real conhecimento da diversidade e para a conservação das espécies.

De acordo com Schileyko (1999), Subulinidae inclui cerca de 80 gêneros e 820 espécies. No entanto, existe informação disponível sobre a anatomia das partes moles para 44 espécies pertencentes a 34 gêneros (Medeiros *et al.*, 2013; Budha *et al.*, 2017; Miquel & Jaime, 2018; Simone, 2018). Existem pelo menos 19 registros de espécies de subulinídeos na lista vermelha da IUCN (2019) *International Union for the Conservation of Nature – União Internacional para a Conservação da Natureza* (www.iucnredlist.org), sendo oito consideradas extintas, duas ameaçadas, duas quase ameaçadas e sete com dados insuficientes.

A Revisão mais recente da família foi realizada ainda na década de 1990. Schileyko (1999) forneceu informações novas sobre a anatomia das partes moles de vários gêneros. Todavia, o fato de que a anatomia de vários outros gêneros ainda é desconhecida, faz com que a recharacterização proposta pelo autor seja ainda provisória. Presentemente, o estado incipiente da taxonomia de Subulinidae representa um impedimento para a expansão do conhecimento sobre ecologia, filogenia, assim como para a tomada de decisão sobre conservação das espécies. Considerando que a descrição de praticamente todas as espécies de Subulinidae foi baseada apenas em características das conchas e que nenhuma revisão sistemática ampla foi realizada,

há mais de um século, são necessárias novas coletas e o reexame das espécies, com o objetivo de ampliar suas descrições, revisar a sistemática e compreender as relações entre os taxa.

Não existem estudos sobre filogenia interna de Subulinidae. Alguns poucos estudos forneceram informação sobre a posição filogenética da família dentro de Eupulmonata (Wade et al., 2001) e sua relação com outras famílias dentro de Achatinoidea (Fontanilla *et al.*, 2017). Entretanto, o número de sequências utilizadas nesses estudos está longe de representar a diversidade da família. Em uma busca no *genbank* (2020) foi possível encontrar sequências de apenas 20 espécies, pertencentes a 12 gêneros, dentre os 81 reconhecidos. Além disso, a escassez de informação sobre a anatomia das partes moles impede a interpretação mais aprofundada das relações recuperadas nos poucos estudos filogenéticos disponíveis.

Subulinidae apresenta distribuição pantropical. Dentre as subfamílias (*sensu* Schileyko, 1999) que ocorrem na América do Sul, estão Opeatinae Thiele, representada por 1 gênero; Coeliarinae Pilsbry, 1906, representada por 2 gêneros, Subulininae Fischer et Crosse, 1877 representada por 8 gêneros e Obeliscinae Thiele, 1931, representada por 10 gêneros, incluindo os gêneros *Obeliscus* Beck, 1837 e *Synapterpes* Pilsbry, 1896.

De acordo com Pilsbry (1906), o gênero *Obeliscus* inclui espécies com concha preferencialmente grande, turriforme ou cilíndrica, imperfurada ou quase imperfurada, e com a columela contínua com o lábio basal nas formas adultas. O estágio embrionário frequentemente apresenta columela truncada.

Synapterpes Pilsbry, 1896 inclui espécies com concha imperfurada, oval-turriforme, fina, brilhante, composta por 7 a 8 voltas, com ápice obtuso, mas não bulboso, com um sulco apical em forma de vírgula. Abertura alongada-oval, com lábio externo cortante, columela delgada, reta na parte anterior e côncava na parte posterior, não truncada, com a borda refletida para cima. Pilsbry (1906) reconheceu quatro subgêneros para *Synapterpes* (ie.: *Synapterpes* s. str., *Promoussonius*, *Chryserpes* and *Zoniferella*). Estes, mais tarde, foram considerados como gêneros por Schileyko (1999), reduzindo o número de espécies de *Synapterpes* para quatro [ie.: *S. hanley* (Pfeiffer, 1846) e *S. coronatus* (Pfeiffer, 1846) do Brasil; *S. wallisi* (Mousson, 1869) e *S. incertus* (Mousson, 1873), da Colombia].

Dentre as 19 espécies de *Obeliscus* inicialmente propostas por Beck, cinco foram reconhecidas por Pilsbry (1906), incluindo *Obeliscus calcareous*, a qual foi transferida pelo autor para o gênero *Neobeliscus* (Pilsbry 1896; Pilsbry & Vanatta 1899). Pilsbry (1906) reconheceu seis espécies para o Brasil: *Obeliscus obeliscus* (Moricand, 1833), *Obeliscus sylvaticus* (Spix & Wagner, 1827), *Obeliscus subuliformis* (Moricand, 1833), *Obeliscus carphodes* (Pfeiffer, 1852), *Obeliscus columella* (Philippi, 1844), *O. planospirus* (Pfeiffer,

1852), além de duas novas espécies descritas por ele *Obeliscus pattalus* Pilsbry, 1906 e *Obeliscus agassizi* Pilsbry, 1906; uma espécie, *O. bacterionides* (d'Orbigny, 1835), da Bolívia e Paraguai; três espécies, *Obeliscus verescens* (da Costa, 1898), *Obeliscus blandi* (Pfeiffer, 1852) e *Obeliscus peregrinus* Pfeiffer, 1855, da Colômbia, seis espécies do Peru e Equador, atribuídas ao subgênero *Protobeliscus*, *Obeliscus cuneus* (Pfeiffer, 1852), *Obeliscus major* (Miller, 1879), *Obeliscus pairensis* (Higgins, 1872), *Obeliscus haplostylus* (Pfeiffer, 1846), *Obeliscus jousseaumei* Cousin, 1887 e *Obeliscus pusillus* (H. Adams, 1866), 13 espécies das Antilhas, atribuídas ao subgênero *Stenogyra*, *Obeliscus maximus* (Poey, 1854), *Obeliscus strictus* (Poey, 1854), *Obeliscus bacillus* (Pfeiffer, 1861), *Obeliscus homalogyra* ('Shuttl.' Pfeiffer, 1852), *Obeliscus terebraster* (Lamarck, 1822), *Obeliscus swiftianus* (Pfeiffer, 1852), *Obeliscus salleanus* (Reve, 1850), *Obeliscus rangianus* (Pfeiffer, 1846), além de cinco novas espécies e formas descritas por ele, *Obeliscus clavus* Pilsbry, 1906, *Obeliscus hendersoni* Pilsbry, 1906, *Obeliscus simpsoni* Pilsbry, 1906, *Obeliscus maximus* var. *princeps* Pilsbry, 1906 e *Obeliscus salleanus* var. *disparilis* Pilsbry, 1906, de Cuba e Porto Rico, além de três espécies atribuídas ao subgênero *Pseudobalea*, *Obeliscus dominicensis* (Pfeiffer, 1851), *Obeliscus hasta* (Pfeiffer, 1856), *Obeliscus latus* "Gundlach" Pilsbry, 1906. Pilsbry (1906) também listou sete espécies de *Obeliscus*, do oeste de Cuba, atribuídas ao subgênero *Lyobasis*, *Obeliscus paradoxus* (Arango, 1881), *Obeliscus gonostoma* ("Gundlach" Pfeiffer, 1863), *Obeliscus microstoma* ("Gundlach" Pfeiffer, 1863), *Obeliscus gundlachi* ("Arango" Pfeiffer, 1863), *Obeliscus blandianus* Pilsbry, 1906, *Obeliscus angustatus* (Gundlach, 1856), *Obeliscus binney* Pilsbry, 1906. Os subgêneros *Protobeliscus*, *Stenogyra*, *Lyobasis* e *Pseudobalea* foram, mais tarde, considerados como gênero por Schileyko (1999), consequentemente reduzindo o número total de espécies de *Obeliscus* anteriormente propostas por Pilsbry (1906).

Os gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes* incluem um número considerável de espécies endêmicas do Brasil. Dentre as cerca 17 espécies válidas de *Obeliscus*, nove ocorrem no Brasil, sendo oito endêmicas. Dentre as quatro espécies válidas de *Synapterpes*, duas são endêmicas do Brasil. Tais espécies não parecem possuir características que as tornem sinantropicas ou com potencial invasivo como observado em outras espécies de subulinídeos neotropicais, uma vez que são raramente encontradas em estudos de levantamento malacofaunístico, sendo os poucos registros disponíveis na literatura, feitos para áreas de conservação (Salvador et al., 2018; Salgado & Coelho, 1999). Considerando apenas a literatura científica, para a maior parte das espécies de *Obeliscus* e *Synapterpes*, os únicos registros de ocorrência conhecidos referem-se à localidade tipo reportada nos artigos de descrição original dessas espécies e muitas vezes a

localidade tipo é descrita apenas como “Brasil”, sem maiores informações (ie.: *O. carphodes*; *O. columella*; *O. patallus*; *S. coronatus*).

Considerando que as coleções biológicas incluem um grande conjunto de dados não publicados sobre as espécies (Fontaine et al., 2012), existe a possibilidade de ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies desses dois gêneros, utilizando-se bases de dados de biodiversidade. Além de novos dados de ocorrência, os quais permitem acessar a distribuição geográfica das espécies, as bases de dados de biodiversidade podem fornecer informações temporais sobre a distribuição e frequência de coleta, uma vez que as coleções acumulam informações ao longo de décadas. Em última análise, esse conjunto de dados pode ser útil para a discussão de aspectos relacionados à conservação das espécies. Dessa forma o objetivo do presente estudo foi ampliar o conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies dos gêneros de *Obeliscus* e *Synapterpes*, com ocorrência no Brasil utilizando registros de ocorrências disponíveis em bases de dados de biodiversidade e bases de coleções.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do inventário das espécies de subulinídeos com ocorrência para o Brasil, plataformas online, que disponibilizam informações sobre o acervo de coleções malacológica internacionais, nacionais e bases de dados de biodiversidade foram consultadas (Tabela 1). O principal critério de inclusão e exclusão de dados foi baseado na descrição da localidade de coleta. Os dados que foram incluídos foram aqueles que apresentavam a indicação da localidade de coleta, pelo menos ao nível de município. Foram excluídos da análise os registros de ocorrência sem descrição da localidade de coleta. Todos os registros duplicados foram retirados da análise. Para elaboração dos mapas de distribuição das espécies, os dados foram georreferenciados com o auxílio do software Google Earth Pro®. Esses dados foram utilizados a confecção de mapas de distribuição geográfica das espécies através do software DIVA-GIS 7.5.0. Os *shapefiles* para os estados do Brasil, biomas e unidades de conservação foram obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1. Coleções malacológicas e bases de dados de biodiversidade consultadas para a obtenção de registros de ocorrência de espécies dos gêneros *Obeliscus* Beck, 1837 e *Synapterpes* Pilsbry, 1896 (Subulinidae).

Coleções
Academy of Natural Sciences of Philadelphia
Bailey-Matthews National Shell Museum
Biologiezentrum Linz Oberoesterreich
California Academy of Science
Carnegie Museum of Natural History
Coleção de Gastropoda do Museu de Zoologia da Unicamp
Coleção de Malacologia Médica
Coleção de Moluscos do Instituto Oswaldo Cruz
Coleção Malacologica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
Coleção Moluscos da Universidade de Passo Fundo
Coleção do Museu de Malacologia Professor Maury Pinto de Oliveira
Delaware Museum of Natural History
Facultad de Ciencias Naturales y Museo- U.N.L.P
Field Museum of Natural History
Florida Museum of Natural History
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Inaturalist.org
Museum of Comparative Zoology
Museu Nacional do Rio de Janeiro
Royal Belgian Institute of Natural Sciences
United States National Museum – Smithsonian Institution

3.3 RESULTADOS

Parte Sistemática

***Synapterpes* Pilsbry, 1896**

Synapterpes coronatus (Pfeiffer, 1846)

Bulimus coronatus Pfeiffer 1846: 83.

Synapterpes coronatus – Pilsbry 1906: 229.

Descrição original:

Pfeiffer 1846, Symbolae ad Hist. Heliceorum iii, p. 83.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/44562#page/325/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Synapterpes coronatus (Pfeiffer, 1846), recombinação aceita (veja: Pilsbry, 1906: 229).

Depósitos em Museus:

FMNH 18831

<https://www.gbif.org/occurrence/1065201095>

MNRJ:Mollusca:32988

<https://www.gbif.org/occurrence/1435831905>

ANSP 428432

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=428432>

32

ANSP_5262

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=5262>

Localidade tipo:

Brasília, Brasil.

Outras localidades:

BRASIL: Minas Gerais, São Lourenço (FMNH 18831).

BRASIL: Pará, Belém, Instituto Agrônômico Fazenda Velha (MNRJ:Mollusca:32988).

BRASIL: Espírito Santo, Guarapari (ANSP 428432).

BRASIL: (ANSP 5262).

Ilustração:

Kuster *et al.* (1945-1955).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/523/mode/1up>

Pilsbry (1906), pl.37, figs.89, 90.

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/1099861#page/451/mode/1up>

Referências:

Kuster *et al.* (1945-1955).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/219/mode/1up>

Pilsbry (1906).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/1099861#page/247/mode/1up>

Synapterpes hanleyi (Pfeiffer, 1846)

Bulimus hanleyi Pfeiffer in Philippi 1846: 111.

Bulimus hanleyi – Pfeiffer 1850: 222.

Synapterpes hanleyi – Pilsbry 1906: 228.

Descrição original:

Pfeiffer in Philippi 1846, *Abbild. und Beschreib. neuer conch.* ii, p. 111, pl. 4, fig. 2.

Status taxonômico atual:

Synapterpes hanleyi (Pfeiffer, 1846), recombinação aceita (veja: Pilsbry, 1906: 228).

Depósitos em Museus:

ANSP 189394

<https://www.gbif.org/occurrence/215910245>

ANSP 3547

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=3547>

ANSP 59344

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=59344>

iNaturalist 16777691

<https://www.gbif.org/occurrence/1948736153>

MCNB-Malac: MZB 79-9010

<https://www.gbif.org/occurrence/1227545613>

MCZ:Mala:27106

<https://www.gbif.org/occurrence/476914079>

MCZ:Mala:27107

<https://www.gbif.org/occurrence/477150498>

MCZ:Mala:27108

<https://www.gbif.org/occurrence/477150499>

MCZ:Mala:367480

<https://www.gbif.org/occurrence/477187451>

MCZ:Mala:381641

<https://www.gbif.org/occurrence/1024249823>

MHNGr.CO.1961

<https://www.gbif.org/occurrence/1847408897>

MNRJ:Mollusca:7179

<https://www.gbif.org/occurrence/1435831502>

MNRJ:Mollusca:7181

<https://www.gbif.org/occurrence/1435831930>

MNRJ:Mollusca:7180

<https://www.gbif.org/occurrence/1435831776>

MNRJ:Mollusca:7817

<https://www.gbif.org/occurrence/1435825818>

MNRJ:Mollusca:7902

<https://www.gbif.org/occurrence/1435832468>

MNRJ:Mollusca:8666

<https://www.gbif.org/occurrence/1435848643>

MNRJ:Mollusca:8543

<https://www.gbif.org/occurrence/1435833807>

MNRJ:Mollusca:41237

<https://www.gbif.org/occurrence/1435842767>

MNRJ:Mollusca:8134

<https://www.gbif.org/occurrence/1435833091>

NMNH 57246

<https://www.gbif.org/occurrence/1319624224>

NMNH 110073

<https://www.gbif.org/occurrence/1319883747>

NMNH 103807

<https://www.gbif.org/occurrence/1321527632>

NMNH 307658

<https://www.gbif.org/occurrence/1321035341>

NMNH 316213

<https://www.gbif.org/occurrence/1321762960>

NMNH 319722

<https://www.gbif.org/occurrence/1322877796>

RBINS 499912

<https://www.gbif.org/occurrence/1436838827>

RBINS 531841

<https://www.gbif.org/occurrence/1436841851>

NMNH 20316

<https://www.gbif.org/occurrence/1322694163>

ZMA.MOLL.32564

<https://www.gbif.org/occurrence/2444683109>

Localidade tipo:

BRASIL.

Outras localidades:

BRASIL (48501-Mollusca; MCNB-Malac: MZB 79-9010; MHNGr.CO.1961; NMNH 110073; NMNH 103807; NMNH 57246; NMNH 307658; NMNH 20316; NMNH 316213; MCZ:Mala:27108 ; MCZ:Mala:367480 ; MCZ:Mala:381641; MCZ:Mala:27106; RBINS 499912; RBINS 531841; ANSP189394; ANSP 3547; ANSP 59344; ZMA.MOLL.32564).
USA: Hawaii (NMNH 319722) (introduzida).

BRASIL: Espírito Santo, Vila Velha, Convento da Penha (iNaturalist 16777691).

BRASIL: Serra do Rio Preto (MCZ:Mala:27107).

BRASIL: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MNRJ:Mollusca:8666).

BRASIL: Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos (MNRJ:Mollusca:7179; MNRJ:Mollusca:8543).

BRASIL: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, Estrada Dona Castorina, (MNRJ:Mollusca:7180; MNRJ:Mollusca:7181; MNRJ:Mollusca:7902).

BRASIL: Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Serra do Tinguá, Tinguá (MNRJ:Mollusca:7817).

BRASIL: Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca (MNRJ:Mollusca:41237)

BRASIL: Rio de Janeiro, Jacarepaguá, Reserva da Pedra Branca (MNRJ:Mollusca:8134)

Fotografia:

iNaturalist 16777691

<https://www.gbif.org/occurrence/1948736153>

ZMA.MOLL.32564

<https://www.gbif.org/occurrence/2293359840>

Ilustração:

Pfeiffer (1950). pl. 61, figs 9,10.

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/547/mode/1up>

Kuster et al. (1945-1955).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/547/mode/1up>

Referências:

Pfeiffer (1850).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/252/mode/1up>

Kuster et al. (1945-1955).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/252/mode/1up>

Salgado & Coelho (1999). http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81751999000300003

Obeliscus agassizi Pilsbry, 1906

Obeliscus agassizi — Pilsbry 1906: 249 (pl.36, fig.76);

Obeliscus agassizi — Clench & Turner 1962:7;

Obeliscus agassizi — Salgado & Coelho 2003: 155;

Obeliscus agassizi — Simone 2006: 187 (fig. 686).

Descrição original:

Pilsbry 1906, Man. of Conch. ser.2:vol.18, p. 249, pl.36, fig.76.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/267/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus agassizi Pilsbry, 1906.

Depósitos em Museus:

ANSP 59334, lectótipo.

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=59334>

ANSP 465075, paralectótipos.

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=465075>

FMNH 140941

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/467154>

CMMPMO 11310

Localidade tipo:

BRASIL: (coletado por J.G. Anthony, durante a expedição Agassiz), sem localidade específica. <http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/267/mode/1up>

Outras localidades:

BRASIL: Alagoas e Pernambuco, Biological Reserva Biológica Pedra Talhada Salvador et al., 2018).

BRASIL: Bahia: Ilha de Taparica (CMMPMO 11310).

PERU: Departamento de Lima; Chosica (FMNH 140941).

Ilustração:

Pilsbry (1906).pl.36.fig.76.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/449/mode/1up>

Referências:

Clench & Turner (1962).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/28923#page/17/mode/1up>

Salgado & Coelho (2003).

https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjJi8-mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFgggMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVP hbRi0agpXu6PT

Simone & Salvador (2016).

<http://www.bioone.org/doi/abs/10.18476/sbna.v9.a2>

Obeliscus boitata Simone et Salvador, 2016

Obeliscus boitata Simone et Salvador 2016: 25 (figs. 77–79).

Descrição original:

Simone et Salvador 2016: Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie 9: 9–30.

Depósito em museus: Holótipo MZSP 106169; parátipo MZSP 106170.

Status taxonômico atual: *Obeliscus boitata* Simone et Salvador, 2016.

Localidade tipo: BRASIL: Minas Gerais, Nanuque.

Outras localidades: Espécie conhecida apenas da localidade tipo.

Referências:

A única referência bibliográfica é o artigo de descrição original da espécie.

Obeliscus carphodes (Pfeiffer, 1852)

Bulimus carphodes Pfeiffer 1852: 108 (pl. 34, fig. 2).

Obeliscus carphodes — Pilsbry 1906: 246 (pl. 34, fig.53);

Obeliscus carphodes — Salgado & Coelho, 2003: 155;

Obeliscus carphodes — Simone 2006: 187 (fig. 687).

Descrição original:

Pfeiffer 1852. Conchyl. Cab. p. 108. pl. 34, f.2.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/138/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus carphodes (Pfeiffer, 1852), recombinação aceita (veja: Pilsbry 1906: 246).

Depósitos em Museus:

ANSP 59330

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=59330>

ZMA.MOLL 32528 (NBCN)

<https://bioportal.naturalis.nl/specimen/ZMA.MOLL.32528?referrer=dGVyYT1PYmVsaXNjdXMrY2FycGhvZGVzJmZyb209MCZzaXplPTEwMA>

RBINS 539204

<https://www.gbif.org/occurrence/1436791770>

RBINS 499929

<https://www.gbif.org/occurrence/1436838842>

MCZ: Mala: 119453

<https://www.gbif.org/occurrence/477106711>

Localidade tipo:

Brasil, sem localidade específica.

Outras localidades:

BRASIL: (ANSP 59330; ZMA.MOLL 32528; RBINS 539204; RBINS 499929;

MCZ:Mala:119453)

BRASIL: Bahia, Porto Seguro (MNRJ 19110).

BRASIL: Espírito Santo, Colatina (MNRJ 31680).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Albuquerque (MCZ- 119453).

Fotografia:

https://bioportal.naturalis.nl/multimedia/ZMA.MOLL.32528_0/term=Obeliscus+carphodes&from=0

Ilustração:

Pfeiffer (1852). pl. 34, fig. 2.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/493/mode/1up>

Pilsbry (1906).pl.34.fig.53.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/445/mode/1up>

Obeliscus columella (Philippi, 1844)

Bulimus columella Philippi 1844: 158 (pl.2, fig.7);

Obeliscus columella — Pilsbry 1906: 248 (pl.34. figs 49-50);

Obeliscus columella — Simone 2006: 187 (fig. 688).

Descrição original:

Philippi 1844, p. 158, pl.2, fig.7.

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/41582#page/170/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus columella (Philippi, 1844), recombinação aceita (veja: Pilsbry 1906: 248).

Depósitos em Museus:

USNM 20276

<https://www.gbif.org/occurrence/1321090282>

Localidade tipo:

BRASIL.

Outras localidades:

BRASIL (USNM 20276).

Brasil: Minas Gerais, Jaíba (MNRJ 30422).

Ilustração:

Pilsbry (1906). pl.34. figs 49-50.

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/76495#page/359/mode/1up>

Referências:

Pilsbry (1906).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/76495#page/310/mode/1up>

Obeliscus obeliscus (Moricand, 1833)

Helix (Cochlicella) obeliscus Moricand 1833: 540 (pl.1.fig.4);

Helix obeliscus — Moricand 1836: 424;

Bulimus obeliscus — Pfeiffer 1852: 107 (pl. 34, fig. 1);

Obeliscus obeliscus — Pilsbry 1906: 245 (pl. 34, figs. 44-48, 51);

Obeliscus obeliscus — Salgado & Coelho 2003: 155;

Obeliscus obeliscus — Simone 2006: 187 (fig. 689).

Descrição original:

Moricand 1833, Mem. Soc. Phys. Nat. Genève, vol. 6 (2), p. 540.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/39754#page/628/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus obeliscus (Moricand, 1833), recombinação aceita (veja: Pilsbry 1906: 245).

Depósito em Museus:

ANSP 3064

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=3064>

ANSP 58374

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=58374>

ANSP 58375

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=58375>

ANSP 58376

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=58376>

ANSP 59329

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=59329>

ANSP 449608

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=449608>

ANSP 426505

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=426505>

BMSM 96940

<https://www.gbif.org/occurrence/1313977691>

BMSM 96939

<https://www.gbif.org/occurrence/1313977678>

CMNH 62.14868

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=1770343&clid=0>

FLMNH 110900

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=975786&clid=0>

FLMNH 118822

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=983708&clid=0>

FMNH 36160

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/413898>

FMNH 36161

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/413899>

FMNH 100631

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/449478>

HIST.106 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436823986>

HIST.103 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436842582>

HIST.340 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436825019>

HIST.104 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436845586>

HIST.105 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436836741>

HIST.341 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436846381>

HIST.369 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436832481>

Malacology 27323 (MCZ)

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:27323>

Malacology 27324 (MCZ)

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:27324>

Malacology 27336 (MCZ)

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:27336>

Malacology 27337 (MCZ), syntype

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:27337>

Malacology 27344 (MCZ)

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:27344>

Malacology 119454 (MCZ)

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:119454>

Malacology 135694 (MCZ)

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:135694>

MNRJ: Mollusca: 30581

<https://www.gbif.org/occurrence/1435838618>

MNRJ: Mollusca: 15039
<https://www.gbif.org/occurrence/1435837604>
MNRJ: Mollusca: 30281
<https://www.gbif.org/occurrence/1435837597>
MNRJ: Mollusca: 32851
<https://www.gbif.org/occurrence/1435835323>
MNRJ: Mollusca: 13382
<https://www.gbif.org/occurrence/1435835402>
MNRJ: Mollusca: 31954
<https://www.gbif.org/occurrence/1435835196>
MNRJ: Mollusca: 31956
<https://www.gbif.org/occurrence/1435834785>
MNRJ: Mollusca: 13219
<https://www.gbif.org/occurrence/1435844932>
MNRJ: Mollusca: 30399
<https://www.gbif.org/occurrence/1435833617>
MNRJ: Mollusca: 30393
<https://www.gbif.org/occurrence/1435832624>
MNRJ: Mollusca: 18937
<https://www.gbif.org/occurrence/1435844420>
MNRJ: Mollusca: 7758
<https://www.gbif.org/occurrence/1435844352>
MNRJ: Mollusca: 31949
<https://www.gbif.org/occurrence/1435830304>
MNRJ: Mollusca: 18936
<https://www.gbif.org/occurrence/1435830302>
MNRJ: Mollusca: 42127
<https://www.gbif.org/occurrence/1435844317>
MNRJ: Mollusca: 41611
<https://www.gbif.org/occurrence/1435843813>
MNRJ: Mollusca: 30296
<https://www.gbif.org/occurrence/1435828972>
MNRJ: Mollusca: 32347
<https://www.gbif.org/occurrence/1435828960>

MNRJ: Mollusca: 11364

<https://www.gbif.org/occurrence/1435828919>

MNRJ: Mollusca: 11366

<https://www.gbif.org/occurrence/1435843216>

MNRJ: Mollusca: 32346

<https://www.gbif.org/occurrence/1435828753>

MNRJ: Mollusca: 41354

<https://www.gbif.org/occurrence/1435842872>

MNRJ: Mollusca: 35423

<https://www.gbif.org/occurrence/1435842804>

MNRJ: Mollusca: 6702

<https://www.gbif.org/occurrence/1435842029>

MNRJ: Mollusca: 56453

<https://www.gbif.org/occurrence/1435828286>

MNRJ: Mollusca: 53371

<https://www.gbif.org/occurrence/1435825249>

MNRJ: Mollusca: 53370

<https://www.gbif.org/occurrence/1435826826>

MNRJ: Mollusca: 750

<https://www.gbif.org/occurrence/1435826652>

MNRJ: Mollusca: 756

<https://www.gbif.org/occurrence/1435826681>

MNRJ: Mollusca: 42716

<https://www.gbif.org/occurrence/1435849731>

MNRJ: Mollusca: 56062

<https://www.gbif.org/occurrence/1435847773>

MNRJ: Mollusca: 31665

<https://www.gbif.org/occurrence/1435849328>

LI 6628837

<https://www.gbif.org/occurrence/13308530>

NMR993000011809

<https://www.gbif.org/occurrence/856684561>

RMNH.MOL.271447 (NBCN)

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2251488&clid=0>

RMNH.MOL.271446 (NBCN)

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2294999&clid=0>

DMNH 60647

<http://invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2657714>

DMNH 184251

<http://invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2658866>

DMNH 152855

<http://invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2658818>

ZMA.MOLL.32527 (NBCN)

<http://data.biodiversitydata.nl/naturalis/specimen/ZMA.MOLL.32527>

USNM 57834

<http://n2t.net/ark:/65665/3840398b5-82e2-4695-a823-e57a151b6f90>

USNM 307450

<http://n2t.net/ark:/65665/3e814d4f0-12a8-47ae-b767-cb672429db86>

USNM 20275

<http://n2t.net/ark:/65665/318e1631b-1d41-44ee-bdf2-2c789c7fba76>

USNM 251168

<http://n2t.net/ark:/65665/3fd88f379-a801-475a-bcb9-53f54e8d2e20>

USNM 426531

<http://n2t.net/ark:/65665/342d36ad1-0a47-4a3c-a701-a4fe84b03419>

USNM 316229

<http://n2t.net/ark:/65665/30d31c264-e7a6-48bd-9daa-9d2b9e878318>

USNM 316353

<http://n2t.net/ark:/65665/346ed0662-5f7d-4736-b32e-0f7befd676b8>

DMNS 32932

<https://www.gbif.org/occurrence/2303018154>

CMPMPO 3959; CMPMPO 7949; CMPMPO 7950; CMPMPO 9563; CMPMPO 9564;

CMPMPO 9565; CMPMPO 9566; CMPMPO 1719; CMPMPO 1720; CMPMPO 1721;

CMPMPO 11294; CMPMPO 11295; CMPMPO 11296; CMPMPO 11297; CMPMPO 11298;

CMPMPO 11299.

Localidade tipo:

BRASIL: Bahia, Caravelhas.

Outras localidades:

BRASIL: (ANSP 3064; ANSP 58374; ANSP 58375; ANSP 58376; ANSP 59329; FLMNH 110900; FMNH 36160; FMNH 36161; FMNH 100631; HIST.106; HIST.103; HIST.105; HIST.341; MALACOLOGY 27337; DMNH 60647; DMNH 184251; DMNH 152855; ZMA.MOLL. 35527; USNM 57834; USNM 307450; USNM 20 275; USNM 316229; DMNS 32932).

BRASIL: Tocantins, Barrolândia (MNRJ: Mollusca: 18936).

BRASIL: Ceará, Camocim (MNRJ: Mollusca: 30393).

BRASIL: Pernambuco, São Lourenço (MNRJ: Mollusca: 30399).

BRASIL: Pernambuco, Represa Tapacura (BMNSM 96940).

BRASIL: Alagoas, Maceió, Paripueira (MNRJ: Mollusca: 56062).

BRASIL: Sergipe (MNRJ: Mollusca: 6702).

BRASIL: Sergipe (MNRJ: Mollusca: 15039).

BRASIL: Sergipe, Aracaju (CMPMPO 1719).

BRASIL: Bahia (Pilsbry 1906).

BRASIL: Bahia (ANSP 449608; Malacology 135694; LI 6628837; CMPMPO 7949).

BRASIL: Bahia, Bahia (MNRJ: Mollusca: 42127).

BRASIL: Bahia, Canavieiras (BMSM 96939; MZUSP 98140).

BRASIL: Bahia, Canavieiras, Comunidade Puxin (MNRJ: Mollusca: 30581).

BRASIL: Bahia, Itambé, Serra Campo Formoso ou Olho d'Água (MZUSP 86775).

BRASIL: Bahia, Campo Formoso (MNRJ: Mollusca: 13219).

BRASIL: Bahia, Porto Seguro (MNRJ: Mollusca: 31956).

BRASIL: Bahia, Porto Seguro, Parque Nacional do Pau Brasil (MNRJ: Mollusca: 30281).

BRASIL, Bahia, Cajaíba (MNRJ: Mollusca: 7758).

BRASIL: Bahia, Belmonte (CMPMPO 7950).

BRASIL: Bahia, Belmonte, Barrolândia, Mata do Seplac (MNRJ: Mollusca: 31949).

BRASIL: Bahia, Itajiba, Fazenda Pedra Branca (MNRJ: Mollusca: 30296; 32347; 11364; 32346).

BRASIL: Bahia, Matas do Mundo Novo (MNRJ: Mollusca: 41354).

BRASIL: Bahia, Itapetininga (MNRJ: Mollusca: 42716).

BRASIL: Bahia, Santa Cruz Cabralia (MNRJ: Mollusca: 35423).

BRASIL: Bahia, Itambé, Fazenda Primavera (MNRJ: Mollusca: 53371).

BRASIL: Espírito Santo (ANSP 426505; FLMNH 118822; MNRJ: Mollusca: 31655; NMR 993000011809; CMPMPO 9565; CMPMPO 11297; CMPMPO 11298; CMPMPO 11299).

BRASIL: Espírito Santo, Serra, Nova Almeida (CMPMPO 3959; CMPMPO 9563; CMPMPO 9564; CMPMPO 9566; CMPMPO 11294; CMPMPO 11295; CMPMPO 11296).

BRASIL: Espírito Santo, Vitória (CMPMPO 172).

BRASIL: Espírito Santo, Paraisópolis, Sooretama (MNRJ: Mollusca: 31954)

BRASIL: Espírito Santo, Sooretama, Cupido (MNRJ: Mollusca: 56453).

BRASIL: Espírito Santo, Meaípe (MNRJ: Mollusca: 18937).

BRASIL: Espírito Santo, Baixo Guandu (MNRJ: Mollusca: 11366).

BRASIL: Espírito Santo, Rio Itaúnas, Fazenda Boa Esperança (MNRJ: Mollusca: 53370).

BRASIL: Espírito Santo, Fazenda do Cupido (MNRJ: Mollusca: 750; 756).

BRASIL: Rio de Janeiro, Santa Maria Madalena (MNRJ: Mollusca: 32851; 13382).

BRASIL: Rio de Janeiro, Macaé, Areia Branca (MNRJ: Mollusca: 41611).

BRASIL: Campos, Serra do Rio Preto (Malacology 27336).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Taguara (Pilsbry 1906).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Albuquerque (Malacology 119454).

BRASIL: Minas Gerais, Amparo da Serra (CMPMPO 1720).

VENEZUELA (Malacology 27324).

COLOMBIA (USNM 251168).

EQUADOR (USNM 426531).

MEXICO (USNM 316353).

Ilustração:

Moricand (1833).pl.1.fig.4.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/39754#page/631/mode/1up>

Pfeiffer (1852). pl. 34, fig. 1.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/493/mode/1up>

Pilsbry (1906). pl.34.figs.44-48,51.

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23666499#page/359/mode/1up>

Referências:

Moricand (1836).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/39755#page/494/mode/1up>

Pfeiffer (1852).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/137/mode/1up>

Pilsbry (1906).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23666499#page/307/mode/1up>

Salgado & Coelho (2003).

https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ve=0ahUKEwjJi8mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVPhbRi0agpXu6PT

Obeliscus pattalus Pilsbry, 1906

Obeliscus pattalus Pilsbry 1906: 249 (pl.36, fig 70);

Obeliscus pattalus — Clench & Turner 1962: 115;

Obeliscus pattalus — Salgado & Coelho 2003: 155;

Obeliscus pattalus — Simone 2006: 188 (fig. 690).

Descrição original:

Pilsbry 1906, Man. of Conch. ser.2, vol.18, p. 249, pl.36, fig 70.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/267/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus pattalus Pilsbry, 1906.

Depósito em Museus:

ANSP 59335, lectótipo.

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=59335>

ANSP 465076, paralectótipo.

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=465076>

ANSP 78434

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/details.php?mode=details&catalognumber=78434>

Localidade tipo:

BRASIL, sem localidade específica.

Outras localidades:

Espécie conhecida apenas da localidade tipo.

Ilustração:

Pilsbry (1906), pl.36, fig.70.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/449/mode/1up>

Referências:

Clench & Turner (1962).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/28923#page/125/mode/1up>

Salgado & Coelho (2003).

<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjJi8->

[mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVP hbRi0agpXu6PT](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjJi8-mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVP hbRi0agpXu6PT)

Obeliscus planospirus (Pfeiffer, 1852)

Bulimus planospirus Pfeiffer 1852: 108 (pl. 34, fig. 3);

Obeliscus planospirus — Pilsbry 1906: 247 (pl.34, fig.44);

Obeliscus planospirus — Salgado & Coelho 2003: 155;

Obeliscus planospirus — Simone 2009: 187.

Descrição original:

Pfeiffer 1852, Proc. Zool. Soc. Lond., p.108.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/96443#page/460/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus planospirus (Pfeiffer, 1852), recombinação aceita (veja Pilsbry 1906: 247).

Depósito em Museus:

ANSP A9714

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=Obeliscus+planospira&location=&agent=&catalog=A9714>

ANSP 100535

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=100535>

CMMNH 62.1330

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=1664818&clid=0>

Localidade tipo:

Desconhecida.

Outras localidades:

BRASIL: cabeceira do rio Mucury river, leste de Minas Gerais (Pilsbry, 1906).

BRASIL: Espírito Santo, Rio Doce (ANSP A9714; ANSP100535).

Ilustração:

Pfeiffer (1852). pl. 34, fig. 3.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/493/mode/1up>

Pilsbry (1906). pl.34.fig.44.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/445/mode/1up>

Referências:

Pfeiffer (1852).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/208758#page/138/mode/1up>

Pilsbry (1906).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/265/mode/1up>

Salgado & Coelho (2003).

https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ve=0ahUKEwjJi8mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVPhbRi0agpXu6PT

Obeliscus subuliformis (Moricand, 1836)

Helix subuliformis Moricand 1836: 427 (pl.2, fig.3);

Obeliscus subuliformis — Pilsbry 1906: 251 (pl.36, fig.75);

Obeliscus subuliformis — Salgado & Coelho 2003: 155;

Obeliscus subuliformis — Simone 2006: 188 (fig. 691).

Descrição original:

Moricand 1836, Mem. Soc. Hist. Nat. Genève, vol. 6, p. 427, pl.2, fig.3.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/39755#page/497/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus subuliformis (Moricand, 1836), recombinação aceita (see Pilsbry 1906: 251).

Depósito em museus:

MCZ:Mala:177339, parátipo.

<https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:177339>

USNM 316229

<https://collections.nmnh.si.edu/search/iz/?ark=ark:/65665/35ecc54e94e914fdfaa8fb63071ffb4d0>

USNM 117490

<http://n2t.net/ark:/65665/35ecc54e9-4e91-4fdf-aa8f-b63071ffb4d0>

RMNH.MOL.271464 (NBCN)

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2485410&clid=0>

Localidade tipo:

BRASIL: Bahia, Floresta São Gonçalves.

Outras localidades:

A espécie é conhecida apenas da localidade tipo.

Ilustração:

Pilsbry (1906).pl.36.fig.75.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/449/mode/1up>

Referências:

Pilsbry (1906).

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/16296#page/269/mode/1up>

Salgado & Coelho (2003).

https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjJi8mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVPhbRi0agpXu6PT

Obeliscus sylvaticus (Spix & Wagner, 1827)

Bulimus sylvaticus Spix & Wagner, 1827: 11 (pl.5, fig. 4);

Obeliscus sylvaticus — Pilsbry, 1906: 248 (pl. 34, figs. 54, 55);

Obeliscus sylvaticus — Salgado & Coelho, 2003: 155;

Obeliscus sylvaticus — Simone, 2006: 188 (fig. 692).

Descrição original:

Spix J.B., Wagner, J.A. (1827) Testacea fluviatilia quae in itinere per Brasiliam, p.11.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/122016#page/25/mode/1up>

Status taxonômico atual:

Obeliscus sylvaticus (Spix & Wagner, 1827), recombinação aceita (veja: Pilsbry 1906: 248).

Depósito em Museus:

ANSP 3065

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=3065>

ANSP 59332

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=59332>

ANSP 59333

<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php?submitbut=Search&name=&location=&agent=&catalog=59333>

ANSP 330677

<https://www.gbif.org/occurrence/215828182>

CMNH 62.16564

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=1771085&clid=0>

FMNH 36245

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/414254>

FMNH 103188

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/451206>

FMNH 36173

<http://collections-zoology.fieldmuseum.org/catalogue/413911>

HIST.370 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436832742>

HIST.346 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436843445>

HIST.110 (RBINS)

<https://www.gbif.org/occurrence/1436791380>

MB-A053789 (SANBI)

<https://www.gbif.org/occurrence/1699420425>

MCZ 27322

<https://www.gbif.org/occurrence/476919279>

MCZ 27321

<https://www.gbif.org/occurrence/477182223>

MCZ 27320

<https://www.gbif.org/occurrence/477182222>

USNM 117495

<http://n2t.net/ark:/65665/35b7ad0dc-bdc5-4843-b96e-301608fe616c>

USNM 20276

<http://n2t.net/ark:/65665/3abf31f13-fbeb-43af-90d3-f0b963f39f49>

ZMA.MOLL.32567 (NBCN)

<http://www.invertebase.org/portal/collections/individual/index.php?occid=2014013&clid=0>
ZSM/MOL 110009

<https://www.gbif.org/occurrence/1038144565>

Localidade tipo:

BRASIL: Piauí, na floresta.

Outras localidades:

BRASIL: (ANSP 3065; ANSP 59332; ANSP 59333; ANSP 330677; FMNH 103188; HIST.370 (RBINS); HIST.346 (RBINS); HIST.110 (RBINS); MCZ 27322; MCZ 27321; MCZ 27320; USNM 117495; USNM 20276; ZMA.MOLL.32567 (NBCN); ZSM/MOL 110009).

BRASIL: Bahia, Bonfim (CMNH 62.16564).

Guiana Francesa: Cayenne (FMNH 36173; FMNH 36245; MB-A053789).

Ilustração:

Spix & Wagner (1827). pl.5, fig. 4.

<http://www.biodiversitylibrary.org/item/122016#page/69/mode/1up>

Pilsbry (1906).pl.34.figs.54, 55.

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23666499#page/359/mode/1up>

Referências:

Pilsbry (1906).

<http://www.biodiversitylibrary.org/page/23666499#page/309/mode/1up>

Salgado & Coelho (2003).

https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjJi8mwPPYAhWHUZAKHem_AnwQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Frbt%2Farticle%2Fdownload%2F26367%2F26568&usg=AOvVaw1I8UNdYVPhbRi0agpXu6PT

Registros de ocorrência e distribuição geográfica das espécies de *Synapterpes*, no Brasil

As localidades de ocorrência das espécies de *Synapterpes*, no Brasil, estão descritas na Tabela 2 e a sua distribuição está representada nas Figuras 1 e 2.

Synapterpes hanleyi ocorre em oito localidades, em cinco estados, nas regiões Norte e Sudeste do Brasil, enquanto *Synapterpes coronatus* ocorre em

quatro localidades, em três estados e no Distrito Federal, nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil.

Os resultados mostram que o gênero *Synapterpes* ocorre nos biomas de Mata Atlântica, Floresta Amazônica e Cerrado (Tabela 3).

Tabela 2. Localidades de ocorrência de espécies do gênero *Synapterpes*.

Espécie	Estado	Localidade
<i>Synapterpes hanleyi</i> (Pfeiffer, 1846)	Pará (PA)	Carajás
	Rio de Janeiro (RJ)	Rio de Janeiro
		Guapimirim
		Jacarepaguá
		Nova Iguaçu
		Teresópolis
	Minas Gerais (MG)	não descrita
	Espírito Santo (ES)	Vila Velha
Rio Grande do Sul (RS)	Cambará do Sul	
<i>Synapterpes coronatus</i> (Pfeifer, 1846)	Pará (PA)	Belém
	Distrito Federal (DF)	Brasília
	Minas Gerais (MG)	São Lourenço
	Espírito Santo (ES)	Guarapari

Registros de ocorrência e distribuição geográfica das espécies de *Obeliscus* Beck, 1837, no Brasil

As localidades de ocorrência das espécies de *Obeliscus*, no Brasil, estão descritas na Tabela 3 e a sua distribuição está representada nas Figuras 3–10.

Obeliscus obeliscus foi a espécie com maior número de registros de ocorrência em bases de dados de coleções malacológicas e bases de dados de biodiversidade (93 registros). Considerando esses registros e os dados obtidos a partir da literatura, a espécie foi registrada para 11 estados e 28 localidades, em todas as regiões do Brasil.

A segunda espécie em número de registros de ocorrência em bases de dados foi *O. sylvaticus*, com 19 registros de ocorrência, sendo 15 registros para o Brasil e quatro para a Guiana Francesa. Apenas um registro para o Brasil descrevia a localidade de coleta. A análise da literatura não resultou em nenhum registro de ocorrência. Dessa forma, a ocorrência de *O. sylvaticus* é registrada para o estado do Piauí, sem localidade específica (localidade tipo) e Bahia, na localidade referida como “Bom Fim” (provavelmente município Senhor do Bonfim), na região Nordeste.

Foram compilados quatro registros de ocorrência para *Obeliscus agassizi* nas bases de dados. Considerando tanto a literatura quanto as bases de dados, a espécie foi registrada em duas localidades, em quatro estados da região Nordeste.

Para *Obeliscus carphodes* foram obtidos cinco registros em bases de dados. Considerando tanto a literatura quanto as bases de dados, a ocorrência dessa espécie foi registrada para três estados nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste.

A pesquisa em bases de dados resultou em dois registros de ocorrência para *Obeliscus boitata*. Esses registros correspondem aos tipos. A literatura inclui apenas o artigo de descrição da espécie.

Foi obtido apenas um registro em base de dados para *Obeliscus columella*, sem descrição da localidade específica. A análise da literatura revelou um registro da espécie em uma localidade, no estado de Minas Gerais, região Sudeste.

A análise das bases de dados resultou em três registros para *Obeliscus pattalus*, sendo dois desses registros referentes aos tipos. A localidade tipo dessa espécie é referida apenas como “Brasil” e análise da literatura não resultou em nenhum registro de ocorrência. Assim, não existe informação sobre as localidades de ocorrência de *O. pattalus*, no Brasil.

Para *Obeliscus planospirus* foram obtidos três registros de ocorrência em bases de dados. Considerando tanto a literatura quanto as bases de dados, a ocorrência da espécie foi registrada para duas localidades, em dois estados, Espírito Santo e Minas Gerais, na região Sudeste.

Para *Obeliscus subuliformis*, foram obtidos quatro registros em bases de dados, mas sem referência à localidade específica. A análise da literatura resultou em dois registros para duas localidades, no estado da Bahia, região Nordeste. Considerando a localidade tipo e os dados da literatura, a distribuição da espécie pode ser considerada restrita ao estado da Bahia.

Os resultados mostram que o gênero *Obeliscus* ocorre em todos os biomas, com exceção da Floresta Amazônica, predominantemente no bioma de Mata Atlântica (6 espécies), seguido pelo bioma de Caatinga (5 espécies), Cerrado (2 espécies), e Pantanal (1 espécie) (Tabela 4).

Tabela 3. Localidades de ocorrência de espécies do gênero *Obeliscus*

<i>Espécie</i>	<i>Estado</i>	<i>Localidade</i>
<i>Obeliscus agassizi</i>	Alagoas (AL)	não descrita
	Pernambuco (PE)	Reserva Biológica de Pedra Talhada
	Paraíba (PB)	não descrita
<i>Obeliscus boitata</i>	Bahia (BA)	Ilha de Itaparica
	Minas Gerais (MG)	Nanuque
<i>Obeliscus carphodes</i>	Bahia (BA)	Porto Seguro
	Espírito Santo (ES)	Colatina
	Mato Grosso do Sul (MS)	Corumbá
<i>Obeliscus columella</i>	Rio Grande do Sul (RS)	Albuquerque
	Minas Gerais (MG)	Jaíba
<i>Obeliscus obeliscus</i>	Tocantins (TO)	Barrolândia
	Mato Grosso do Sul (MS)	Corumbá
	Ceará (CE)	Camocim
	Pernambuco (PE)	São Lourenço da Mata
	Sergipe (SE)	Aracajú
	Alagoas (AL)	Maceió
	Bahia (BA)	Belmonte
	Bahia (BA)	Canavieiras
	Bahia (BA)	Campo Formoso
	Bahia (BA)	Ilhéus
	Bahia (BA)	Itagiba
	Bahia (BA)	Itambé
	Bahia (BA)	Itapetinga
	Bahia (BA)	Mundo Novo
	Bahia (BA)	Porto Seguro
	Bahia (BA)	Santa Cruz Cabralia
	Minas Gerais (MG)	Amparo da serra
	Rio de Janeiro (RJ)	Macaé
	Rio de Janeiro (RJ)	Santa Maria Madalena
	Rio de Janeiro (RJ)	São José do Vale do Rio Preto
	Espírito Santo (ES)	Baixo Guandu
	Espírito Santo (ES)	Boa Esperança
	Espírito Santo (ES)	Fundão
	Espírito Santo (ES)	Nova Almeida
	Espírito Santo (ES)	Sooretama
	Espírito Santo (ES)	Vitória
	Rio Grande do Sul (RS)	Porto Alegre
<i>Obeliscus pattalus</i>	sem informação	sem informação
<i>Obeliscus planospirus</i>	Espírito Santo (ES)	Rio Doce
	Minas Gerais (MG)	Cabeceira do Rio Mucury
<i>Obeliscus subuliformis</i>	Bahia (BA)	Mairi
	Bahia (BA)	São Gonzalo dos Campos
<i>Obeliscus sylvaticus</i>	Piauí (PI)	não descrita
	Bahia (BA)	“Bom Fim” (Senhor do Bonfim?)

Tabela 4. Ocorrência das espécies de *Synapterpes* e *Obeliscus* nos diferentes biomas, no Brasil

Espécies	Biomas
<i>Synapterpes coronatus</i>	Mata Atlântica
	Floresta Amazônica
<i>Synapterpes hanleyi</i>	Mata Atlântica
	Cerrado
<i>Obeliscus agassizi</i>	Mata Atlântica
	Caatinga
<i>Obeliscus boitata</i>	Mata Atlântica
<i>Obeliscus carphodes</i>	Mata Atlântica
	Pantanal
<i>Obeliscus columella</i>	Caatinga
<i>Obeliscus obeliscus</i>	Mata Atlântica
	Caatinga
	Cerrado
	Pantanal
<i>Obeliscus patallus</i>	sem informação
<i>Obeliscus planospirus</i>	Mata Atlântica
	Cerrado
<i>Obeliscus subuliformis</i>	Mata Atlântica
	Caatinga
<i>Obeliscus sylvaticus</i>	Caatinga

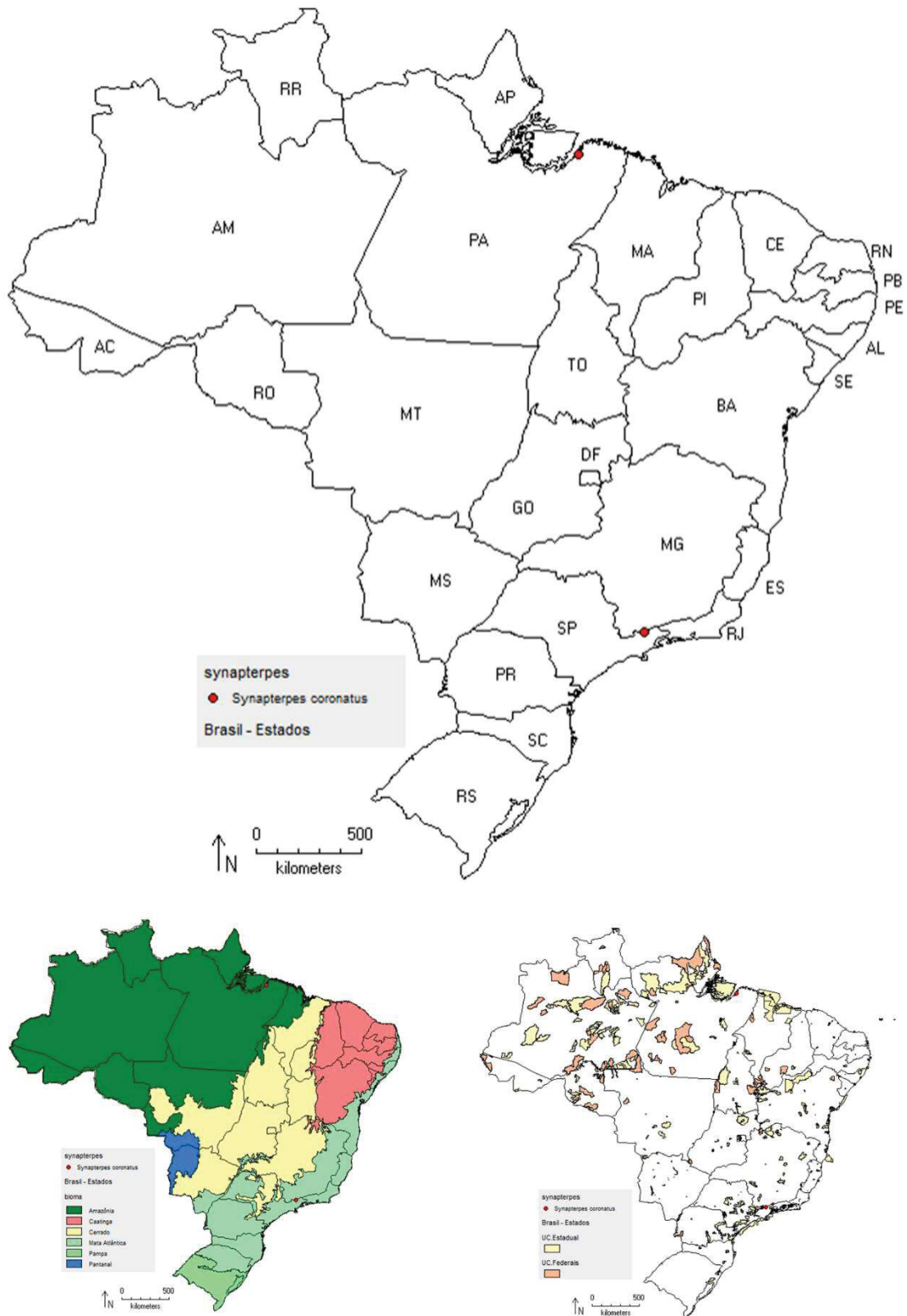


Figura 1. Distribuição geográfica de *Synapterpes coronatus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura

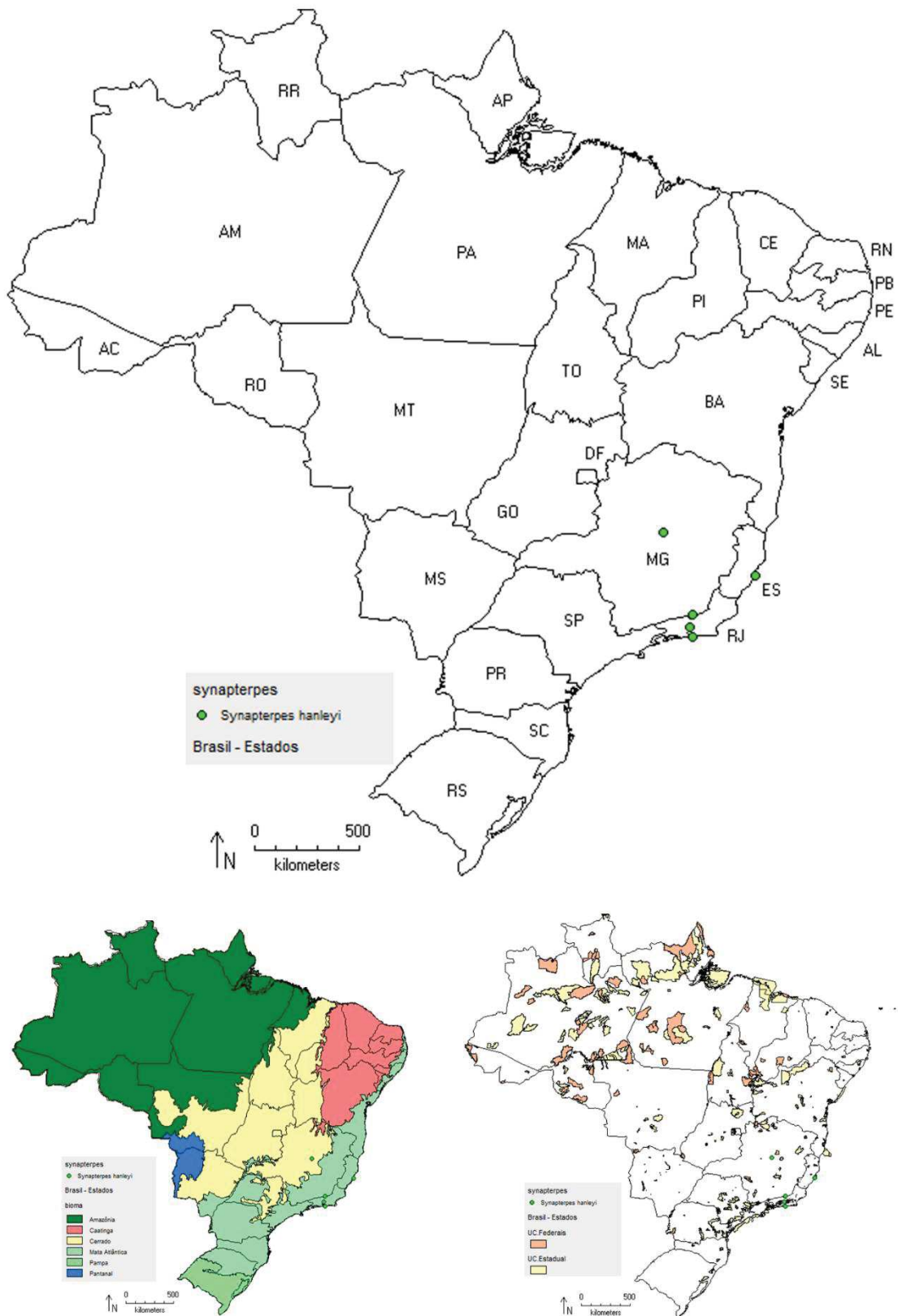


Figura 2. Distribuição geográfica de *Synapterpes hanleyi*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura

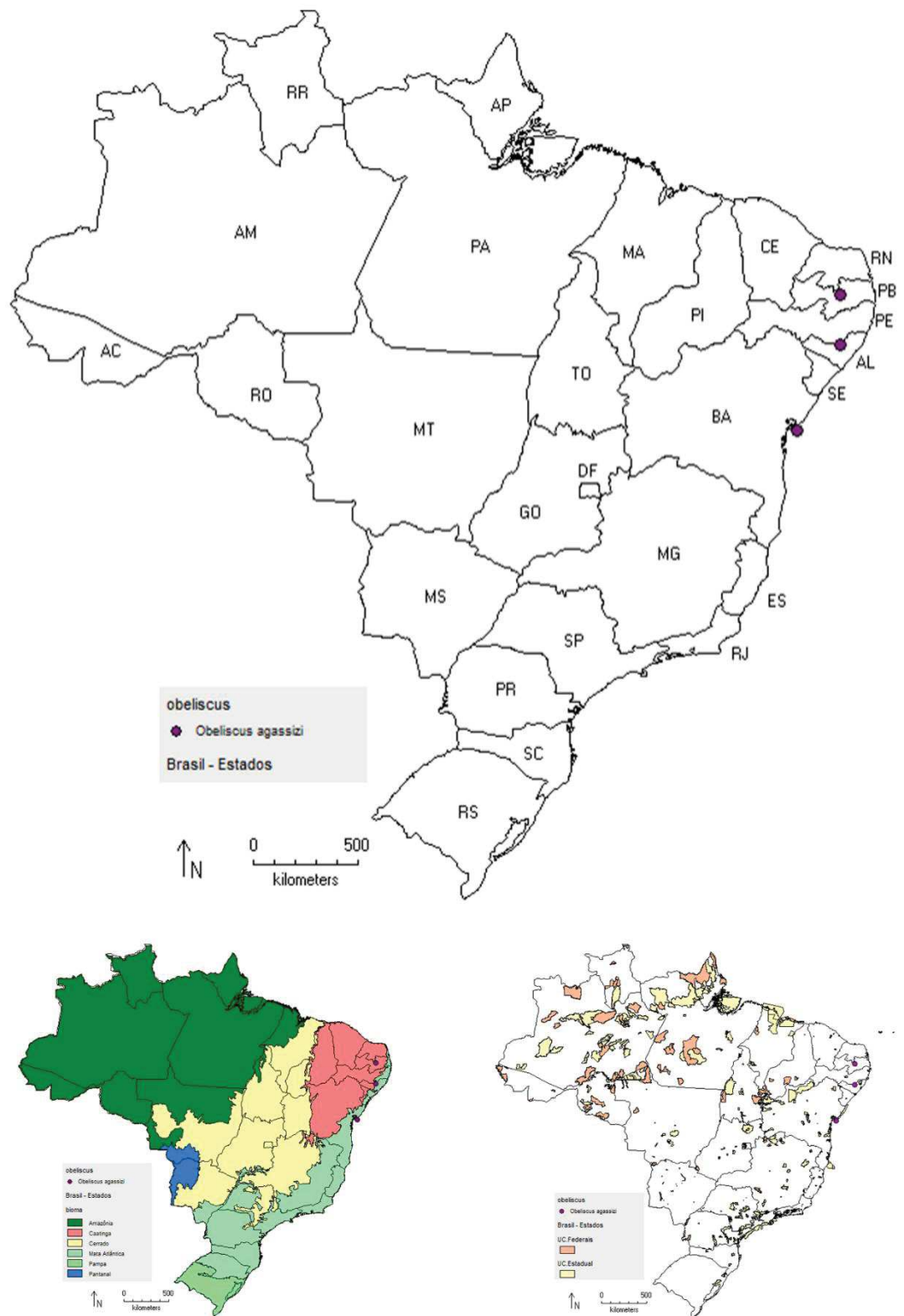


Figura 3. Distribuição geográfica de *Obeliscus agassizi*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.

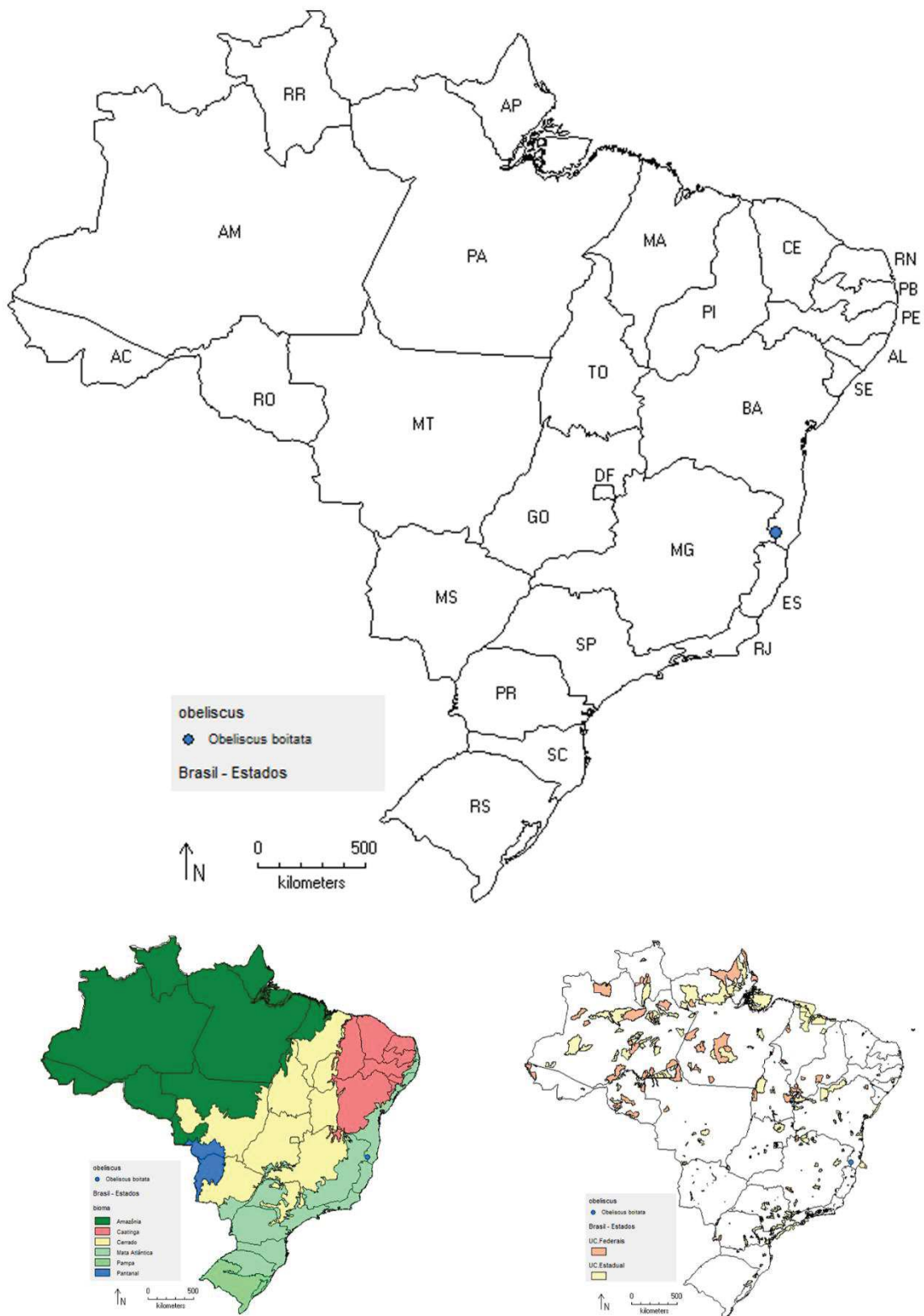


Figura 4. Distribuição geográfica de *Obeliscus boitata*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura

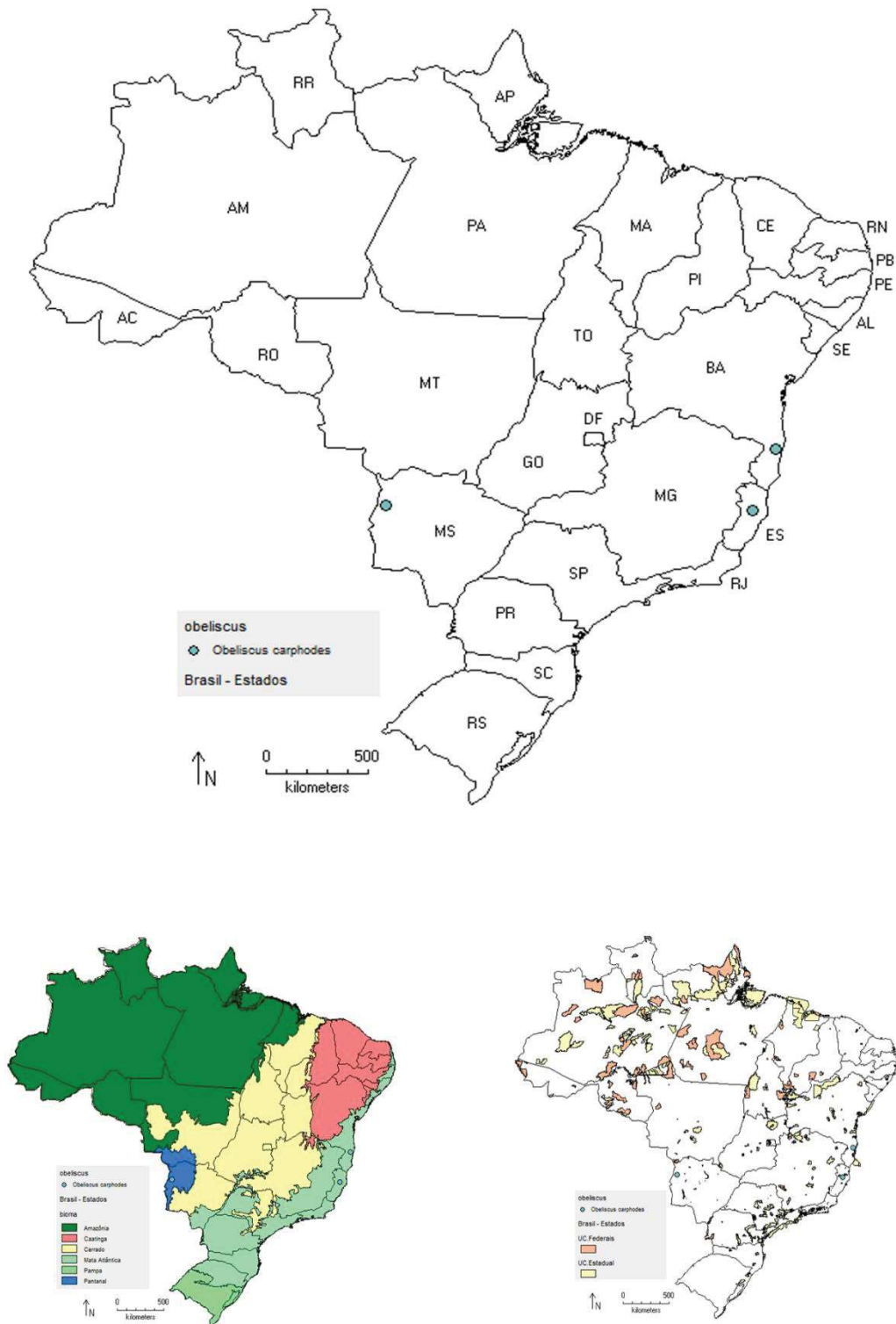


Figura 5. Distribuição geográfica de *Obeliscus carphodes*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.

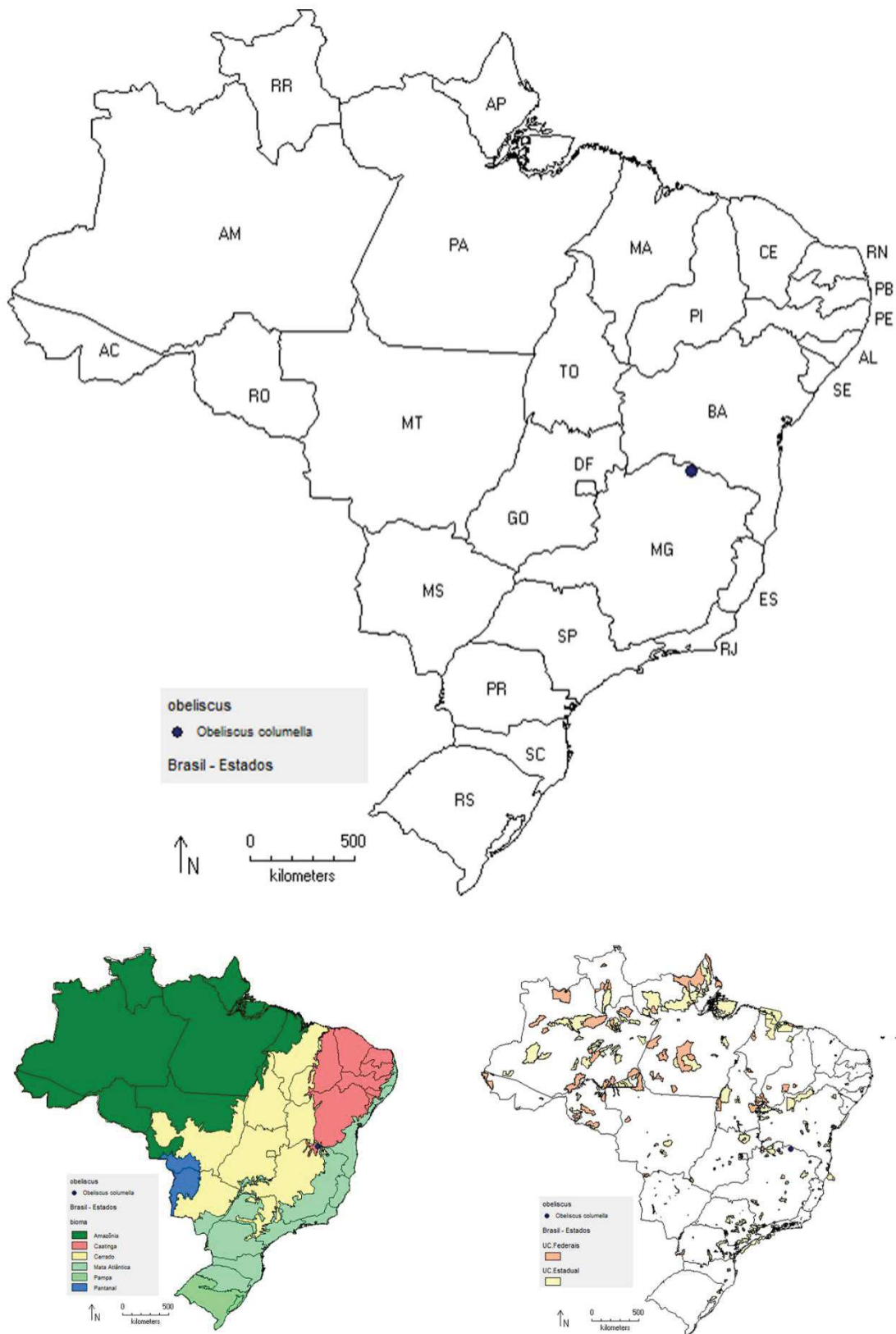


Figura 6. Distribuição geográfica de *Obeliscus columella*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.

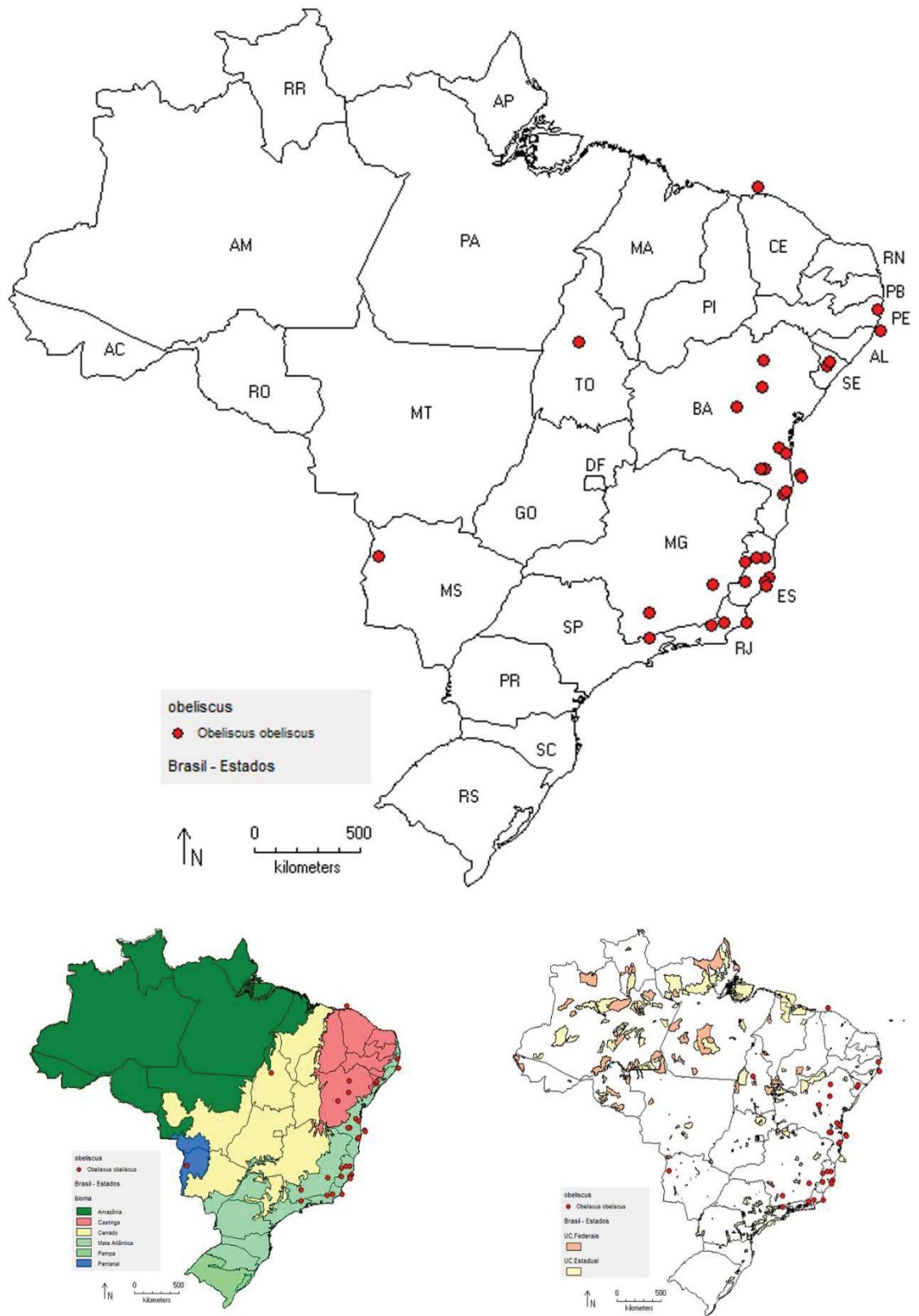


Figura 7. Distribuição geográfica de *Obeliscus obeliscus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura

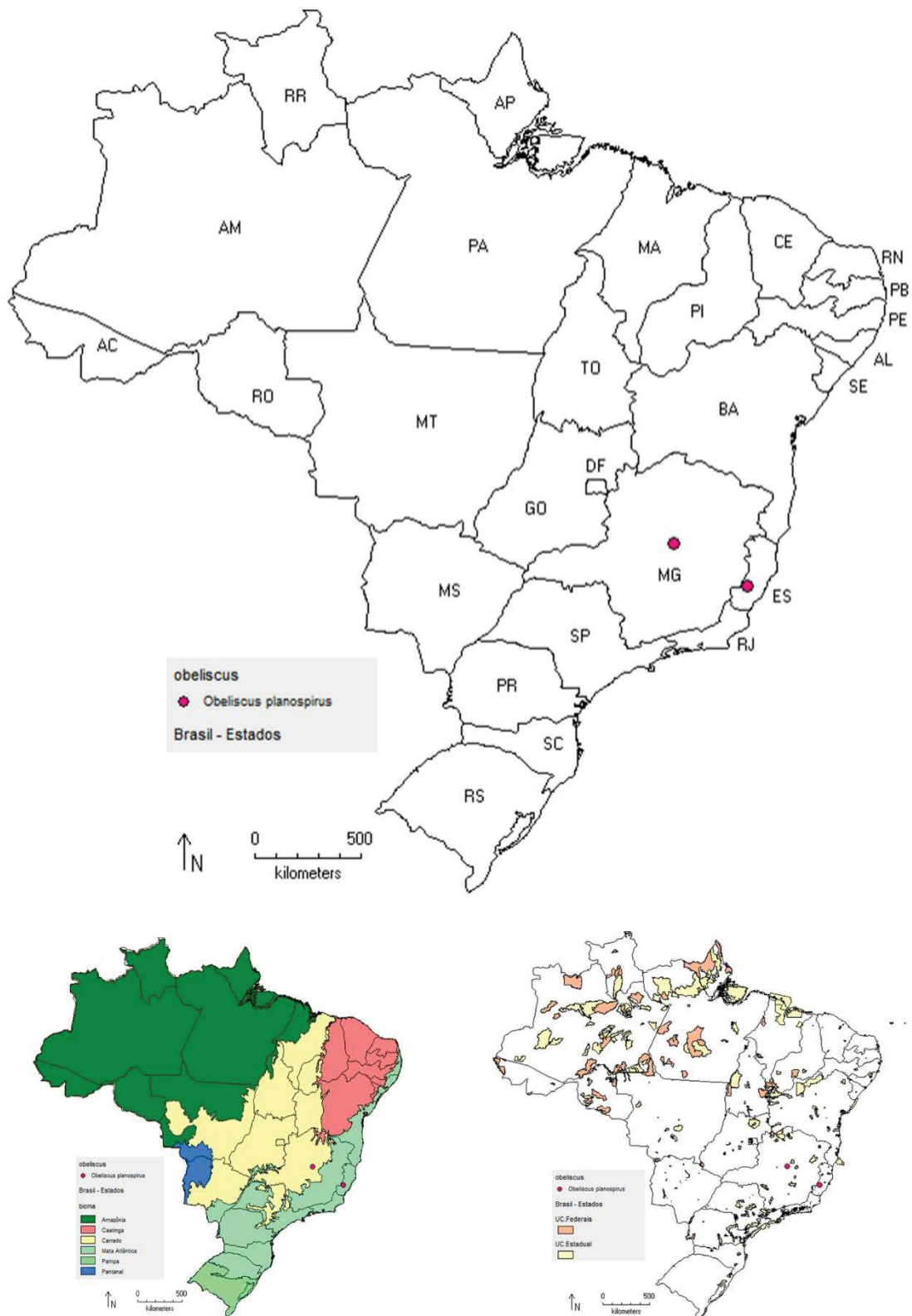


Figura 8. Distribuição geográfica de *Obeliscus planospirus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.

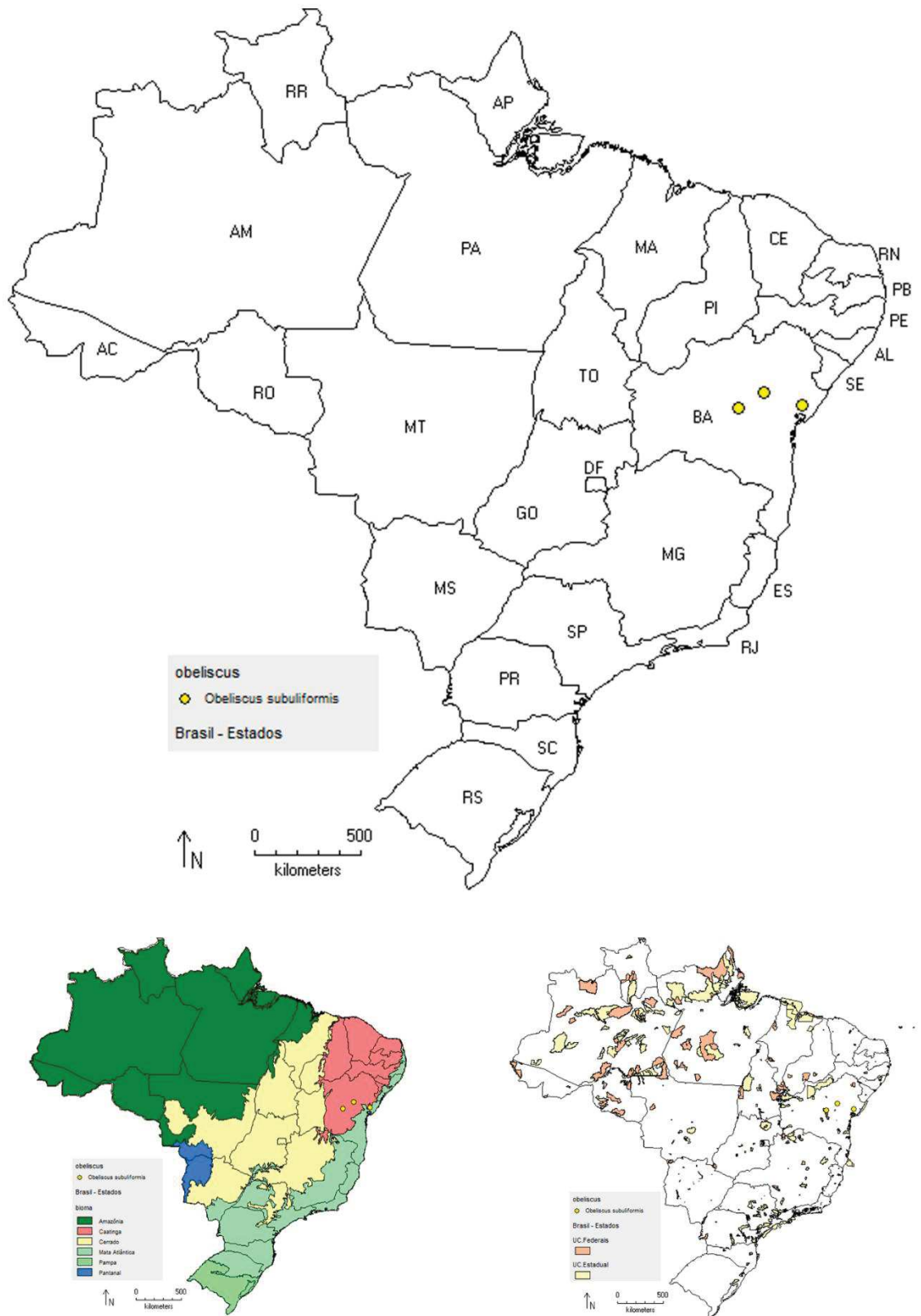


Figura 9. Distribuição geográfica de *Obeliscus subuliformis*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.

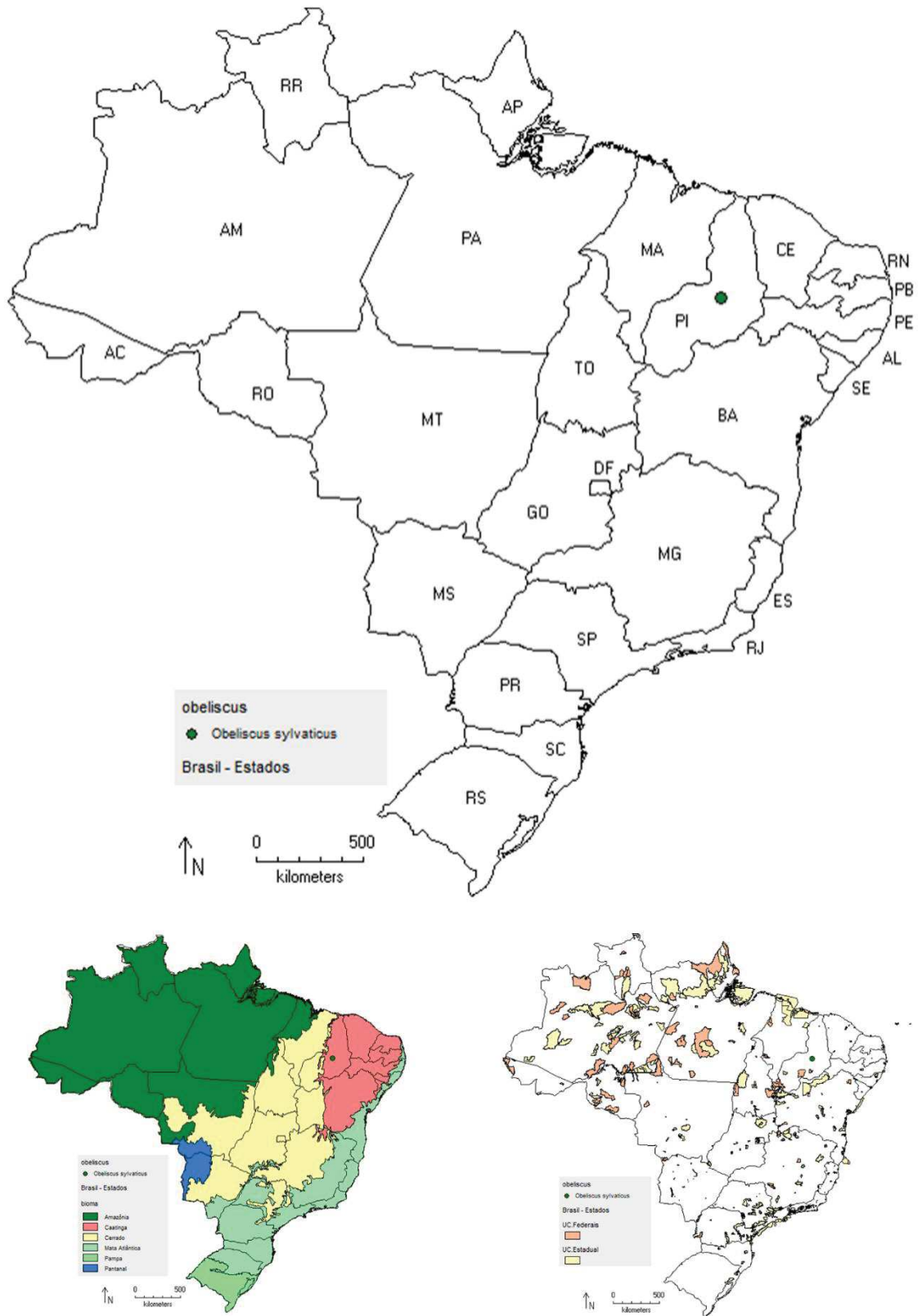


Figura 10. Distribuição geográfica de *Obeliscus sylvaticus*, considerando biomas e unidades de conservação federais e estaduais, baseada em registros de ocorrências obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade e coleções, bem como da literatura.

Análise temporal

A figura 11 mostra o número de registros de ocorrência para os gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes* obtidos a partir de coleções e bancos de dados de biodiversidade, em intervalos de 10 anos. Para o gênero *Obeliscus*, foi observado o maior número de registros, bem como maior número de períodos com registros disponíveis nos bancos de dados. O maior número de registros para *Obeliscus* foi observado para o período entre 1991 e 2000 com 12 registros e para *Synapterpes* foi em 1700 com seis registros, porém o tempo entre o aparecimento dos registros para ambos gêneros é bem parecido seja do primeiro número de registros entre 1700 e 1709. Para ambos os gêneros, foi observada uma lacuna de quase dois séculos, sem registros em coleções.

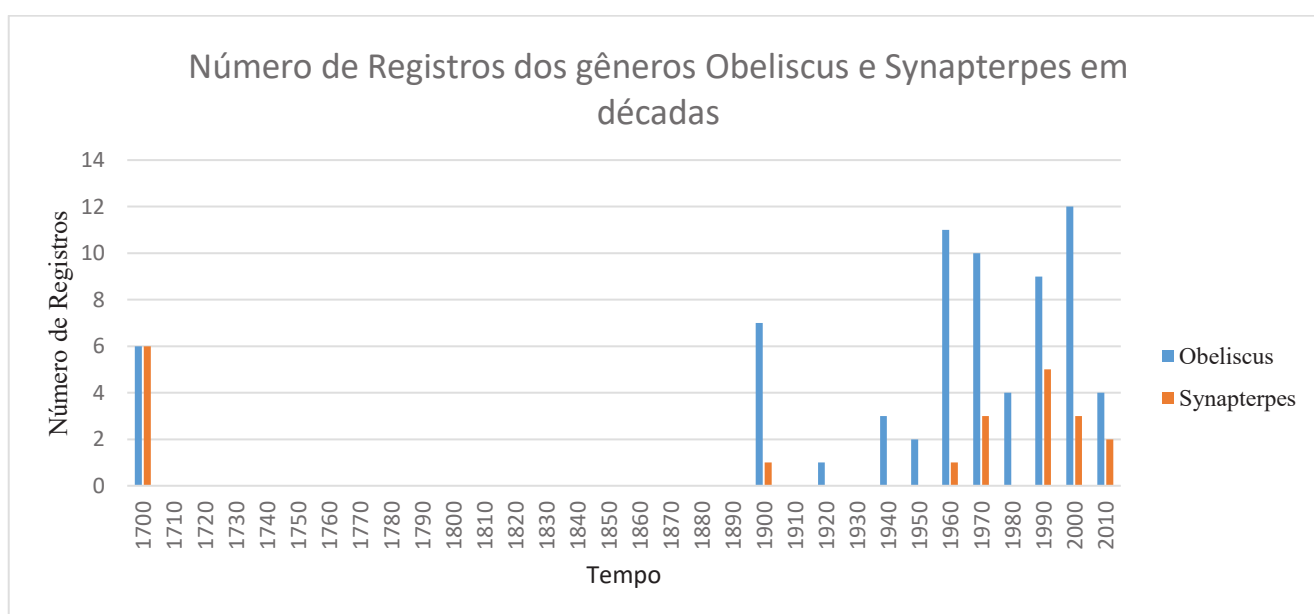


Figura 11. Número de registros de ocorrência para os gêneros *Obeliscus* e *Synapterpes*, obtidos a partir de bases de dados de biodiversidade, em intervalos de 10 anos.

As Figuras 12–14 mostram a distribuição geográfica conhecida para os gêneros *Synapterpes* e *Obeliscus*, respectivamente, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência, com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas. Para o gênero *Synapterpes* (Figura 12), os primeiros registros foram observados para o intervalo entre 1700 e 1709, no estado Minas Gerais. Após uma lacuna de mais de dois séculos, o gênero foi registrado no estado do Rio de Janeiro, entre 1960 e 1969. Entre 1970 e 1979, o gênero foi registrado novamente para uma localidade no estado do Rio de Janeiro, e pela primeira vez, para o estado do Rio Grande do Sul. Entre 1990 e 1999, o gênero foi novamente registrado para o estado Rio de Janeiro, e pela primeira vez para o estado Pará.

Entre 2000 e 2009, o gênero é novamente registrado para os estados do Rio de Janeiro e Pará. Finalmente, entre 2010 e 2019, o gênero é registrado pela primeira vez no estado do Espírito Santo. Observando os dados notamos o maior número de registros para o estado do Rio de Janeiro, assim como para a região sudeste em diferentes intervalos de tempo. Para as regiões Nordeste e Centro-oeste não foram obtidos registros de ocorrência.

Para o gênero *Obeliscus* (Figuras 13 e 14) os primeiros registros foram observados para o intervalo entre 1700 e 1709, nos estados da Bahia, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro. Após uma lacuna de mais de dois séculos, entre 1940 e 1949, o gênero foi registrado nos estados da Bahia e Espírito Santo. Entre 1950 e 1959, o gênero é novamente registrado no estado da Bahia e, pela primeira vez, em Minas Gerais. Entre 1960 e 1969, o gênero é novamente registrado para os estados de Minas Gerais e Espírito Santo e, pela primeira vez, para o estado de Sergipe. Entre 1970 e 1979, o gênero é novamente registrado para os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Entre 1980 e 1989, o gênero é novamente registrado para os estados da Bahia e Espírito Santo e, pela primeira vez, para o estado de Tocantins. Entre 1990 e 1999, o gênero é novamente registrado para os estados da Bahia, Sergipe e Espírito Santo e, pela primeira vez, para os estados do Ceará e Pernambuco. Entre 2000 e 2009, o gênero é novamente registrado para os estados da Bahia e Espírito Santo. Entre 2010 e 2019, a espécie é novamente registrada para os estados da Bahia, Espírito Santo e Sergipe.

Os estados para os quais foi observado maior número de registros de ocorrência de *Obeliscus* foram Bahia e Espírito Santo. As regiões com maior número de registros de ocorrência foram Sudeste e Nordeste. Foram observados registros para todos os estados da região sudeste (quatro estados) e, igualmente, para quatro estados da região Nordeste.

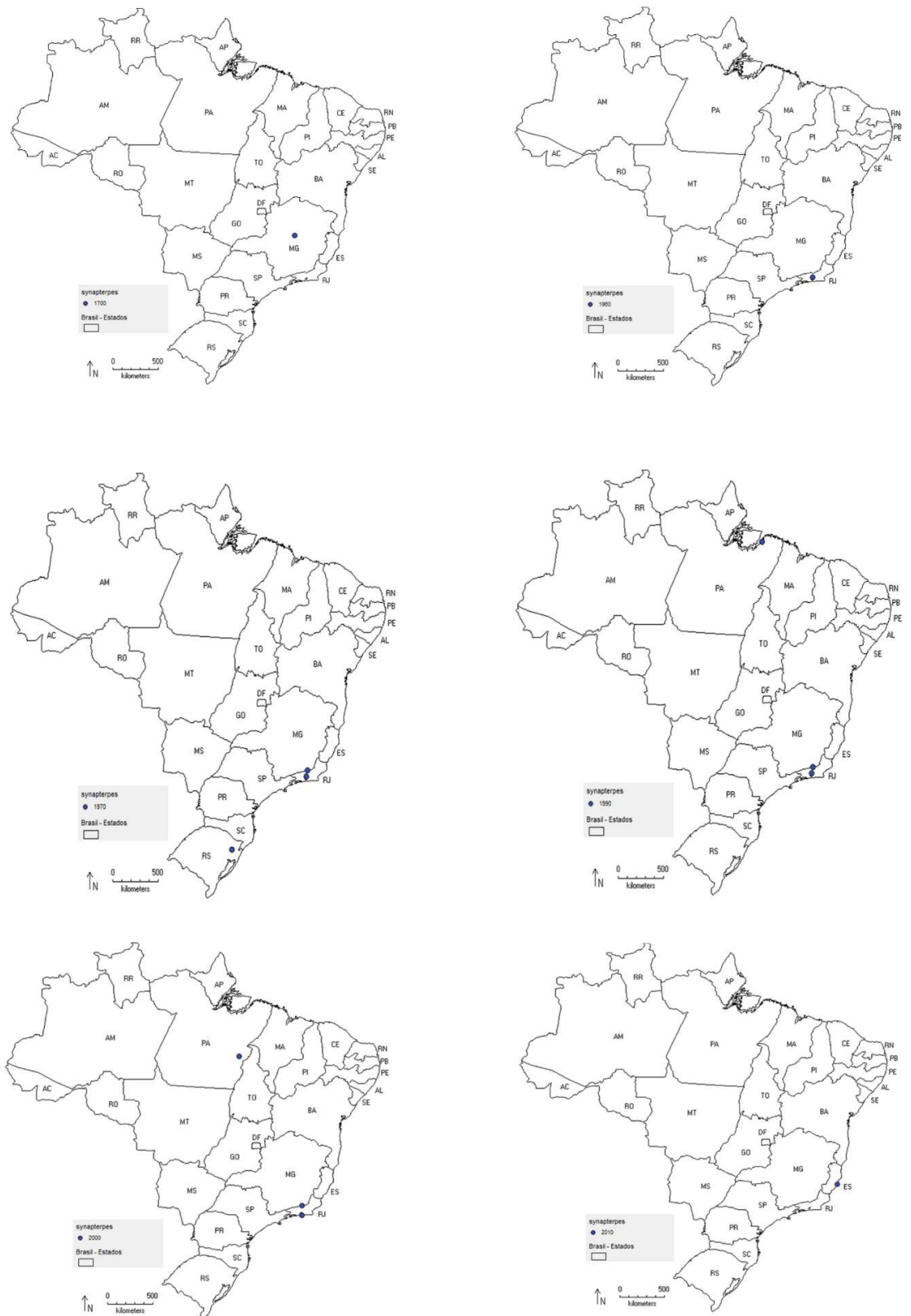


Figura 12. Distribuição geográfica conhecida para o gênero *Synapterpes*, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência, com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas.

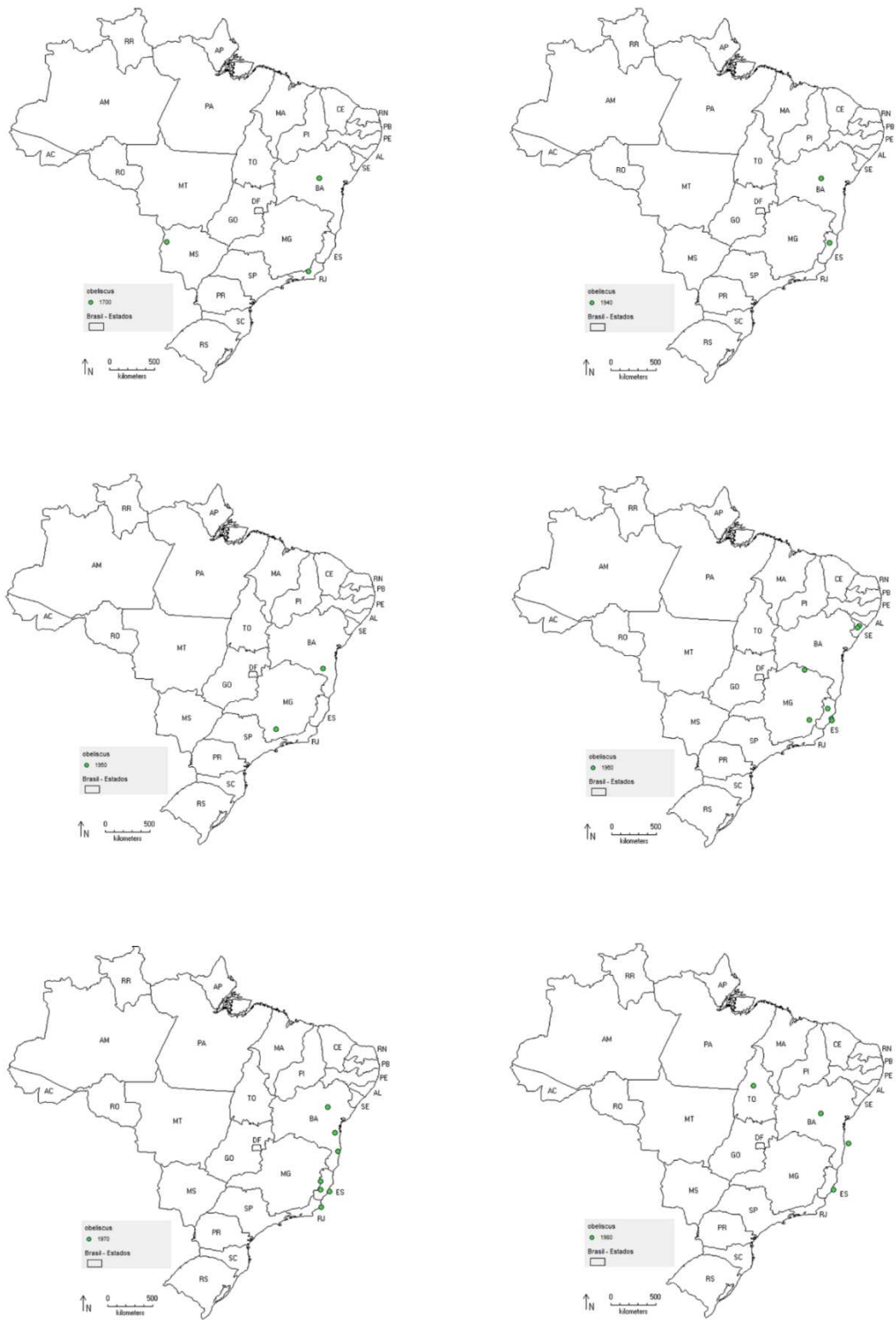


Figura 13. Distribuição geográfica conhecida para o gênero *Obeliscus*, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência (entre 1700 e 1989), com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas.

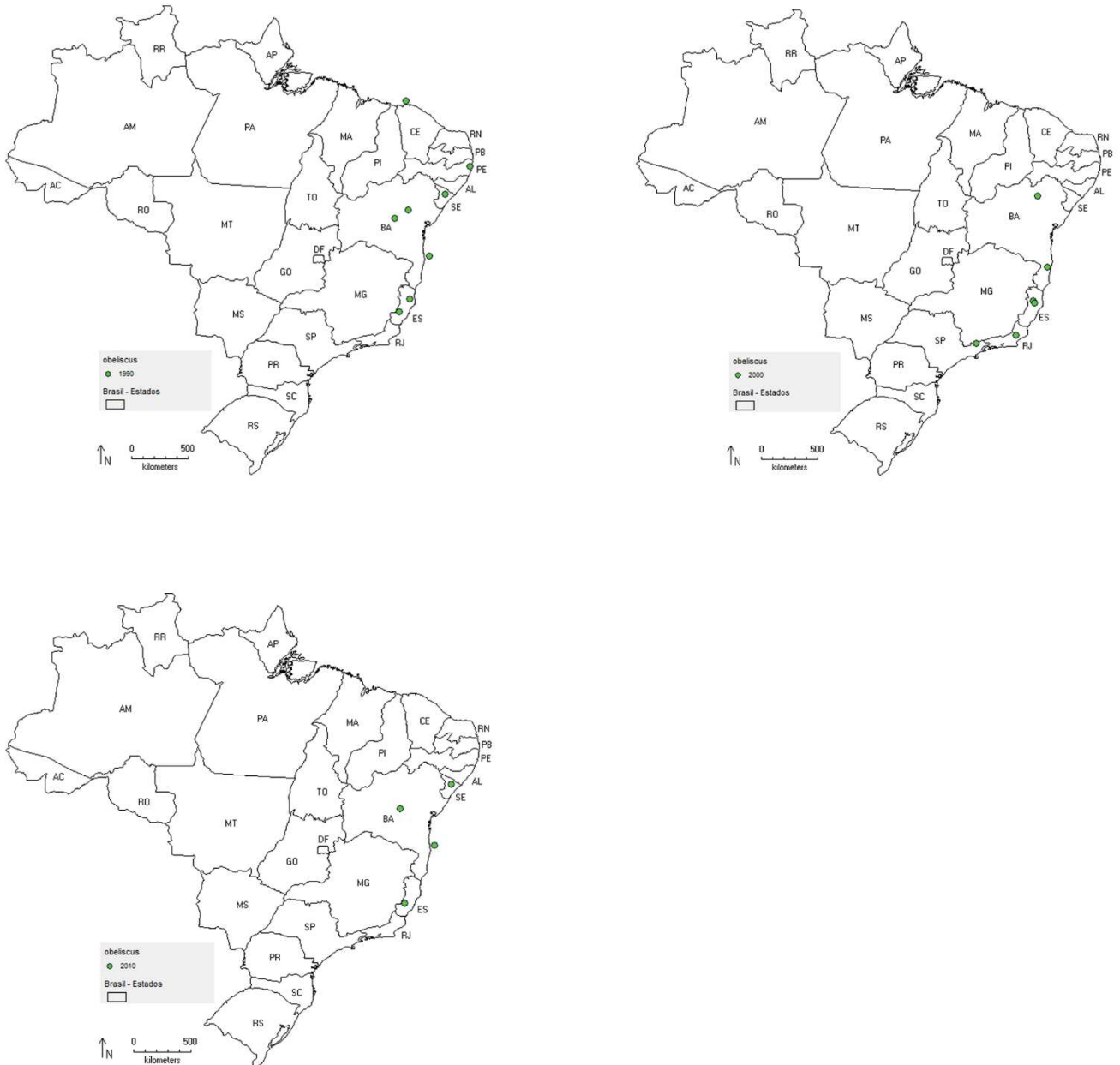


Figura 14. Distribuição geográfica conhecida para o gênero *Obeliscus*, no Brasil, nos intervalos de tempo para os quais foram obtidos registros de ocorrência (entre 1990 e 2019), com informações sobre a localidade e data de coleta, nas bases consultadas.

3.4 DISCUSSÃO

Inferências sobre o status de conservação das espécies de *Obeliscus* Beck, 1837 e *Synapterpes* Pilsbry, 1896

Dentre as espécies do gênero *Obeliscus*, com ocorrência no Brasil, *O. columella* e *O. patallus* são aquelas para as quais existe menos informação.

Obeliscus columella foi descrita por Philippi em 1844 e a sua localidade tipo é descrita apenas como “Brasil”. Passados mais de um século da descrição de *O. columella*, encontramos apenas um registro de ocorrência dessa espécie nas bases de dados consultadas e esse registro não inclui a localidade de coleta, referindo-se apenas ao Brasil.

Não existe nenhuma informação sobre as localidades de ocorrência de *Obeliscus patallus*. A espécie foi descrita por Pilsbry em 1906 e os únicos registros encontrados em bases de dados correspondem ao lectótipo e paralectótipo, além de um registro na coleção da ANSP, sem indicação da localidade de coleta.

Com exceção de *O. obeliscus* e *O. sylvaticus*, as demais espécies de *Obeliscus* estão pouco representadas nas bases de dados consultadas. Encontramos apenas quatro registros para *O. agassizi*; cinco registros para *O. carphodes*, três registros para *O. planospirus* e quatro registros para *O. subuliformis*. Essas espécies também ocorrem em uma área geográfica relativamente restrita, em comparação a *O. obeliscus* e *O. sylvaticus*, uma vez que os registros de ocorrência limitam-se à duas localidades em 2 estados para *O. planospirus*, duas localidades em um estado para *O. subuliformis*, duas localidades em quatro estados para *O. agassizi* e 4 localidades em 4 estados para *O. carphodes*. A espécie *O. boitata*, foi descrita apenas recentemente e a distribuição conhecida dessa espécie restringe-se à localidade tipo. O reconhecimento de que essas espécies, assim como *O. columella* e *O. patallus*, apresentam distribuição geográfica mais restrita deve ser considerada ao se pensar sobre a conservação dessas espécies.

As características do gênero permitem diferenciar facilmente as espécies de *Obeliscus* de espécies de outros gêneros da família Subulinidae, bem como de outras famílias de eupulmonados terrestres. Por se tratar de gastrópodes com tamanho de concha relativamente grande, ao se comparar com outros gêneros frequentemente reportados em estudos de levantamento de malacofauna no Brasil, parece improvável que a escassez de registros em coleções, bem como na literatura científica, seja devida a algum viés de amostragem associado ao encontro ou percepção dos animais no ambiente.

Da mesma forma, a identificação ao nível específico não parece ser um problema, uma vez que encontramos apenas dois registros com ausência de identificação ao nível específico. Dessa forma, o impedimento taxonômico parece não ser o fator mais importante associado à escassez de registros das espécies de *Obeliscus* em coleções e na literatura.

Observando a distribuição das espécies nos diferentes biomas, encontramos um maior número de localidades de ocorrência no bioma de Mata Atlântica, o mais devastado do país. As populações de *Obeliscus* spp. podem ter declinado, com a redução de mais de quase 90% da área original de Mata Atlântica.

Diferentemente de outros gêneros de subulinídeos, as espécies do gênero *Obeliscus* não parecem ser sinantrópicas. Os trabalhos mais recentes que reportam a coleta de espécies desse gênero foram realizados em um fragmento de Mata Atlântica (Simone & Salvador, 2016) e uma área de proteção ambiental (Salvador et al., 2018). Ainda, os registros em bases de dados que trazem descrição mais detalhada das localidades de coleta mostram que a maior parte das localidades de coleta estão localizadas em áreas de preservação oficiais, ou municípios que ainda incluem áreas relativamente bem preservadas (ie.: Comunidade Puxim, Reserva Extrativista Marinha de Canavieiras, Bahia; Parque Nacional do Pau Brasil, Porto Seguro, Bahia; Ilha Cajaíba, Bahia, reconhecida pelo ecoturismo; Município de Santa Maria Madalena, que abriga a última reserva de Mata Atlântica do Norte Fluminense; Município de Sooretama, Espírito Santo, o qual concentra em seu território a reserva biológica de Sooretama). Parece provável que as espécies de *Obeliscus* possam ocorrer em matas secundárias, matas urbanas e fragmentos de mata em áreas rurais. Contrariamente, o estabelecimento de populações de *Obeliscus* spp. em áreas muito modificadas pela ação humana, tais como áreas de cultivo, parece improvável, uma vez que não existe, na literatura ou nas bases de dados de coleções consultadas, nenhum relato da presença desses gastrópodes em tais áreas.

Em relação às inferências sobre frequência de coletas e depósitos em coleções malacológicas das espécies de *Obeliscus*, ao longo do tempo, observamos que, para a maior parte das espécies, há pouca informação disponível nas bases de dados sobre o ano de coleta dos espécimes. Frequentemente não há outro registro além do ano de descrição da espécie, ou há grandes lapsos de tempo entre o ano de descrição e a recoleta de exemplares.

Como exemplo, os dois registros de coleções obtidos para *O. agassizi* no Brasil, não trazem a informação sobre o ano de coleta. Como se trata de espécimes-tipo, esses foram provavelmente coletados no início do século XX, ou antes. A literatura registra a coleta de espécimes de *O. agassizi* em 1998 (Maestrati et al., 2015) e 2015 (Salvador et al., 2018),

indicando um lapso de tempo de quase um século entre a descrição e o reencontro de *O. agassizi*.

Para a espécie *O. carphodes*, dentre os cinco registros de ocorrência obtidos a partir das bases de dados consultadas, apenas um registro traz a informação sobre o ano de coleta (ie.:1700) e para *O. columella*, o único registro encontrado não traz informação sobre a data de coleta. *Obeliscus patallus* foi descrito por Pilsbry em 1906 e os únicos registros encontrados em bases de dados correspondem ao lectótipo e paralectótipo, além de um registro na coleção da ANSP, com data de coleta dos espécimes de 1899. Esses resultados indicam que essas três espécies provavelmente não foram recoletadas há mais de um século.

Fatores tais como a distribuição geográfica relativamente restrita, predomínio de localidades de ocorrência na Mata Atlântica, considerado o bioma mais degradado no Brasil, a ausência ou escassez de registros de ocorrência recentes e a ausência de informações sobre ecologia e biologia das espécies, levam à percepção de que pelo menos sete dentre as nove espécies conhecidas de *Obeliscus* podem apresentar necessidade de atenção em relação a sua conservação. Entretanto, os dados disponíveis sobre essas espécies são insuficientes para que se possa atender aos critérios de classificação da IUCN.

O gênero *Synapterpes* apresenta um número expressivamente menor de registros de ocorrência nas bases de dados consultadas, quando comparado ao gênero *Obeliscus*. A espécie *Synapterpes coronatus* foi descrita por Pfeiffer (1846) e revista por Pilsbry (1906) e sua localidade tipo é Brasília. Para essa espécie foram observados apenas quatro registros de ocorrência nos bancos de dados, nos estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Pará e nos biomas de Mata Atlântica e Floresta Amazônica.

Para *Synapterpes hanleyi* descrita por Pfeiffer (1846) e revisada por Pilsbry (1906), a espécie foi registrada para o Brasil, mas sem uma localidade certa a mesma possui um número de registro bem superior que a *S. coronatus*, tendo um total de 31 registros para os estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, contemplando os biomas de Mata Atlântica e Cerrado.

Para *Synapterpes*, assim como o observado para *Obeliscus*, o número de espécies depositadas nas coleções sem identificação ao nível específico foi baixo, confirmando que as espécies do gênero podem ser facilmente distintas.

Os resultados obtidos mostram o maior número de registros de ocorrência da espécie *S. hanleyi* em parques e unidades de conservação, tais como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Serra do Rio Preto, Serra do Tinguá, Parque Nacional da Tijuca e Reserva da Pedra Branca, quando comparada a *S. coronatus*. A espécie ocorre nos biomas de Mata Atlântica e

Floresta Amazônica e, apesar de esses dois biomas apresentarem respectivamente 90 e 118 unidades de conservação (SAMPAIO & SCHIMIDT, 2013), sendo esses os maiores números de UCs por bioma, no Brasil, a ocorrência de *S. coronatus* nunca foi registrada em UCs. O fato de a distribuição de *S. coronatus* estar provavelmente restrita à Mata Atlântica, bioma mais degradado do Brasil, e Floresta Amazônica, a qual vem sofrendo grandes impactos com queimadas, desmatamento e pressões crescentes de urbanização e do agronegócio, aliado à escassez de registros recentes de ocorrência da espécie, aponta a necessidade de atenção em relação a sua conservação.

Ter um olhar mais atento para os estados que possuem Unidades de Conservação (UC) e que incluem diferentes biomas é de suma importância, visto que ambos os pontos são considerados Hotspots de biodiversidade, e os registros que até em então se tem para as espécies dos dois gêneros endêmicos para o país são poucos quando comparado com falta de trabalhos que explore ainda mais tais áreas e com esse levantamento podemos ainda criar medidas que se incentive uma maior obtenção de UC visto que estas resguardam a vida da fauna, flora e ecossistemas.

A implementação de medidas de conservação para espécies de invertebrados, em particular, para os moluscos, no Brasil ainda é incipiente. Os principais impactos para a conservação de espécies de moluscos em ambiente terrestre e de água doce parecem estar relacionados à redução de habitat. Outro importante impacto é a presença de espécies invasoras, as quais têm sido registradas em áreas de conservação no Brasil (Atlas Nacional do Brasil, IBGE 2010; DARRIGAM et al., 2020; ESTON et al., 2006; SAMPAIO & SCHIMIDT, 2013). No Brasil, os biomas mais impactados pela presença de espécie exóticas invasoras são os biomas de Mata Atlântica, Cerrado e Floresta Amazônica, sendo esses os três biomas para os quais as espécies de *Synapterpes* já foram registradas. O número de registros de espécies exóticas invasoras para os diferentes biomas é alarmante: Floresta Amazônica (77), Caatinga (34), Cerrado (118), Mata Atlântica (402), Pampas (4) e Pantanal (6) (SAMPAIO & SCHIMIDT, 2013).

No presente trabalho, observamos a presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica e esse fato merece atenção em relação à conservação de tais espécies. Ainda que o bioma de Mata Atlântica apresente um número expressivo de UCs, comparados a outros biomas no Brasil, observamos o registro de um número alarmante de EEI, além dos impactos relacionados ao desmatamento, incêndios florestais, supressão da vegetação para comércio de madeira, atividade de agropecuária, comércio ilegal da fauna e flora (SWARTZ & COELHO, 2019). O fato de a degradação da Mata Atlântica ser mais expressiva, quando comparada aos

outros biomas, relaciona-se ao fato de ter sido o primeiro bioma colonizado pelos europeus, com uma longa história de exploração (SAMPAIO & SCHIMIDT, 2013).

Estudos que realizem o levantamento de espécies de subulinídeos em áreas nativas, assim como a disponibilização de dados de coleções malacológicas, são importantes para o conhecimento sobre a distribuição das espécies nativas de subulinídeos no Brasil, bem como sobre a frequência de coleta dessas espécies. Em última instância, essas informações possibilitarão a definição do status de conservação dessas espécies e a estruturação de estratégias de conservação.

Os registros datados para o gênero *Synapterpes* apresentou uma frequência de alternância entre uma coleta e outra para suas espécies gráfico (1), a sua escala temporal de coleta dos registros se repete como *Obeliscus* com o primeiro registro em (1700), e o reaparecimento em 1900 e após essa data se aumenta uma lacuna de 60 anos, sobre os números de registros notamos que o número de coleta se inicia com o mesmo valor que *Obeliscus* com o avançar das décadas varia mas também tendo um pico em 1990 (5) e com decaimento nas décadas seguintes. Os primeiros registros da malacofauna teve origem desde a vinda dos primeiros naturalista (SALGADO & COELHO, 2003), e os trabalhos tiveram início para o país com Suter (1900) e com o avançar do tempo foram tendo mais expressividade com outros pesquisadores de várias localidades (SILVA, 2007), porém tal padrão não se manteve para ambos gêneros e tais respostas podem estar associada com os impactos antrópicos que atuam como pressões negativas para sua permanência em seu habitat assim como a falta de coleta e deposição desses dados nas plataformas digitais.

Os resultados mostram um esforço de coleta maior durante o século XX do que nos períodos de coleta dos primeiros naturalistas estrangeiros que vieram ao Brasil, o que também pode estar relacionado a fatores relacionados ao desenvolvimento da ciência no Brasil, à formação de expertise na área de malacologia e a criação das primeiras coleções malacológicas.

3.5 CONCLUSÃO

O presente trabalho trouxe mais informações sobre a distribuição geográfica de espécies nativas de subulinídeos no Brasil, sobre sua presença nos biomas e em unidades de conservação, assim como o reconhecimento da importância das coleções científicas e banco de dados de diversidade que armazenam um riquíssimo acervo de informações sobre a malacofauna presente no país. Com a compilação desses dados foi possível realizar considerações sobre a conservação das espécies pertencentes ao gênero de *Obeliscus* e *Synapterpes*. No entanto, a escassez de informações sobre essas espécies não permitem que os critérios de classificação da IUCN sejam atendidos para a definição do seu status de conservação. O presente estudo também traz novos registros de ocorrência para as espécies, bem como o melhor conhecimento sobre a sua distribuição no Brasil.

REFERÊNCIAS

- BUDHA, P. B; NAGGS, F. & BACKELJAU, T. **Conchological differentiation and genital anatomy of Nepalese**. Glessulinae (Gastropoda, Stylommatophora, Subulinidae), with descriptions of six new species. *Zookeys* 675: 129–156. 2017.
- DARRIGRAN, G; AGUDO-PADRÓN, I; BAEZ, P., BELZ, C; CARDOSO, F; CARRANZA, A; COLLADO, G; CORREOSO, M; CUEZZO, M. G; FABRES, A; GREGORIC, D. E. G; LETELIER, S; LUDWIG, S; MANSUR, M. C; PASTORINO, G; PENCHASZADEH, P; PERALTA, C; REBOLLEDO, A; RUMI, ALEJANDRA; SANTOS, S; THIENGO, S; VIDIGAL, T & DAMBORENEA, C. **Non-native mollusks throughout South America: emergent patterns in an understudied continent**. Springer, p 19, doi: 10.1007 / s10530-019-02178-4. 2020.
- ESTON, M. R; MENEZES, G. V; ANTUNES, A. Z; SANTOS, A. S. R dos; SANTOS, A. M. R dos. **Espécie invasora em unidade de conservação: Achatina fulica** (Bowdich, 1822) no Parque Estadual Carlos Botelho, Sete Barras, SP, Brasil (Nota Científica). 2006.
- FONTANILLA, I. K; NAGGS, F & WADE, C. M. **Molecular phylogeny of the Achatinoidea (Mollusca: Gastropoda)**. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 114: 382–385. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **PORTAL MAPAS**. Disponível em < <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa222139> > acessado em 15. Junho. 2019
- INTERNATIONAL UNION FOR THE CONSERVATION OF NATURE- IUCN**- disponível em < www.iucnredlist.org > acessado em 15. Janeiro. 2020
- MAESTRATI, P; SIMONE, L. R. L & BOUCHET, P.. Moluscos (Mollusca) da Reserva 870 Biológica de Pedra Talhada. In: Studer A, Nusbaumer L, Spichiger R (Orgs). 871 **Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada**, Alagoas-Pernambuco, Brasil 872 (Boissiera 68). *Mém Botan Systém*, 68: 163–173. 2015.
- MEDEIROS, C; DANIEL, P. A; SANTOS, E. O; FERREIRA, P. B; CALDEIRA, R. L; MENDONÇA, C. L. F & CARVALHO, O. S. **Macro- and Microscopic morphology of the reproductive system of *Leptinaria unilamellata* (d’Orbigny, 1835) (Mollusca, Pulmonata, Subulinidae)**. *Journal of Natural History* 47: 37–38. 2013.
- MIQUEL, S. E & JAIME, G. L. **Subulinidae snails from Northern Argentina with descriptions of a new species of *Nannobeliscus* Weyrauch**. *Spixiana*. 41 (1): 1–7. 2018.
- NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI)-**GenBank**- Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/?term=Subulinidae>> acessado em 04-novembro-2020.
- PILSBRY HA IN TRYON GW. **Manual of Conchology**. Philadelphia (USA): Academy Natural Sciences 1906: 284–324. 1906.

SALGADO, N. C. & COELHO, A. C. S.. **Recharacterization of *Synapterpes (S.) hanleyi* (Pfeiffer) (Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora, Subulinidae)**. Revista Brasileira de Zoologia 19(3): 621-628. 1999.

SALGADO N.C. & COELHO A.C.S. **Moluscos terrestres do Brasil (gastrópodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae)**. Revista de Biologia Tropical 51 (Suppl.3): 149–189. 2003.

SAMPAIO, A. B & SCHMIDT, I. B. **Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do brasil**. 2013.

SCHILEYKO AA. **Treatise on terrestrial pulmonate molluscs**. Ruthenica. suppl. 2: 437–564. 1999.

SIMONE, L. R. L. **Physical defense strategies of South American land snails**. Malacopedia 1: 3–11. 2018.

SIMONE, LUIZ RICARDO L., AND SALVADOR, RODRIGO B. **Taxonomical study on a sample of land snails from Nanuque (Minas Gerais, Brazil), with descriptions of three new species**. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, 9(1): 9-30. 2016.

SUTER, H. **Observações sobre alguns caracóis terrestre do Brasil**. Revista do Museu Paulista, São Paulo, 4: 329-339. 1900.

SCHWARZ, M. L & COELHO, I. **As representações sobre a biodiversidade de mata atlântica nos relatos de viajantes e estudiosos do século xix**. História (São Paulo) v.38, 2019.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada no presente estudo, foi possível, através dos resultados, realizar uma observação das espécies invasivas e nativas da família Subulinidae, tanto em número de espécies e espécimes, quando o número de localidades de ocorrências. Essa análise permitiu a detecção de novos registros de ocorrência para algumas espécies nativas e invasivas, assim como o reaparecimento das mesmas e bem como o melhor conhecimento sobre a sua distribuição geográfica.

Portanto, é preciso conhecer o padrão de distribuição de uma família específica de moluscos, para assim, entender como as espécies estão se comportando em regiões de diferentes ambientes, climas, relevo e vegetações.

O dados obtidos em bases de dados de biodiversidade e coleções malacológicas, além de serem um acervo riquíssimo de informações, mesmo ainda sendo pouco trabalhada, também auxilia na mapeação das espécies com distribuição no espaço e no tempo. Neste estudo pode-se notar que as espécies nativas possuem lacunas temporais, assim como uma baixa taxa de registros. Em contrapartida, temos as espécies invasivas que possuem um altíssimo número de registros, podendo ser potenciais competidoras das espécies endêmicas do país.

As implicações deste trabalho servem também para agregar mais informações para família Subulinidae, uma vez que a mesma ainda possui dados incipientes para às espécies encontrada nos estados do Brasil.

Os dados obtidos poderão ser utilizados em estudos futuros de redescritção das espécies e no auxílio das tomadas de decisões para a conservação de espécies nativas e manejo controlado das exóticas.