

Parte II - Hospedeiros intermediários

11 - Distribuição espacial de *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*, hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil

Omar dos Santos Carvalho
Ronaldo S. Amaral
Luciano V. Dutra
Ronaldo G. Carvalho Scholte
Márcio A. Menezes Guerra

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

CARVALHO, OS., *et al.* Distribuição espacial de *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*, hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil. In: CARVALHO, OS., COELHO, PMZ., and LENZI, HL., orgs. *Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008, pp. 393-418. ISBN 978-85-7541-370-8. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

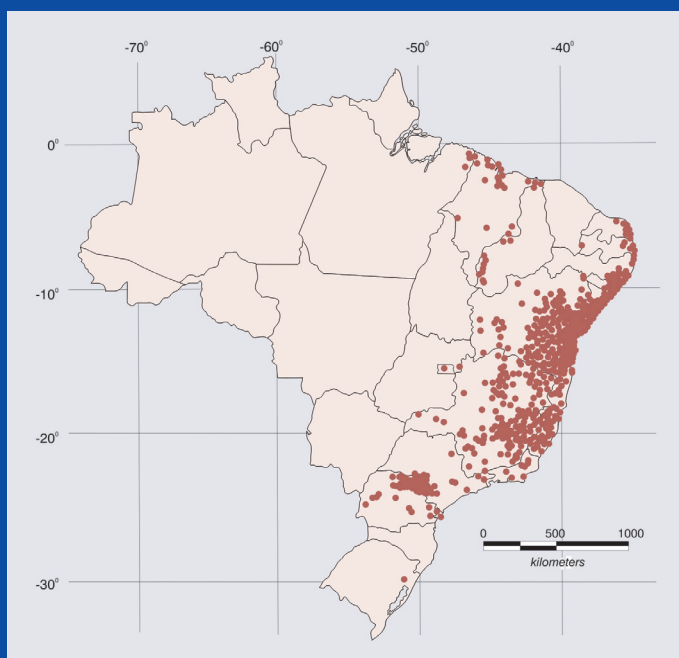
Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

11

Distribuição Espacial de *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*, Hospedeiros Intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil

Omar dos Santos Carvalho
Ronaldo S. Amaral
Luciano V. Dutra
Ronaldo G. Carvalho Scholte
Márcio A. Menezes Guerra

Mapa com a distribuição do planorbídeo *Biomphalaria glabrata*, principal hospedeiro intermediário de *Schistosoma mansoni* no Brasil.



Entre as dez espécies e uma subespécie do gênero *Biomphalaria* reconhecidas no Brasil, somente *B. glabrata*, *B. tenagophila*, *B. straminea* são encontradas, até o momento, naturalmente infectadas por *Schistosoma mansoni*. Outras duas espécies, *B. amazonica* e *B. peregrina*, foram infectadas experimentalmente e são consideradas hospedeiras em potencial de *S. mansoni*. Esses moluscos apresentam diferentes graus de compatibilidade com *S. mansoni*, distribuem-se com características próprias pelo território brasileiro e apresentam importância epidemiológica que varia com a espécie de molusco e a região em que se encontra.

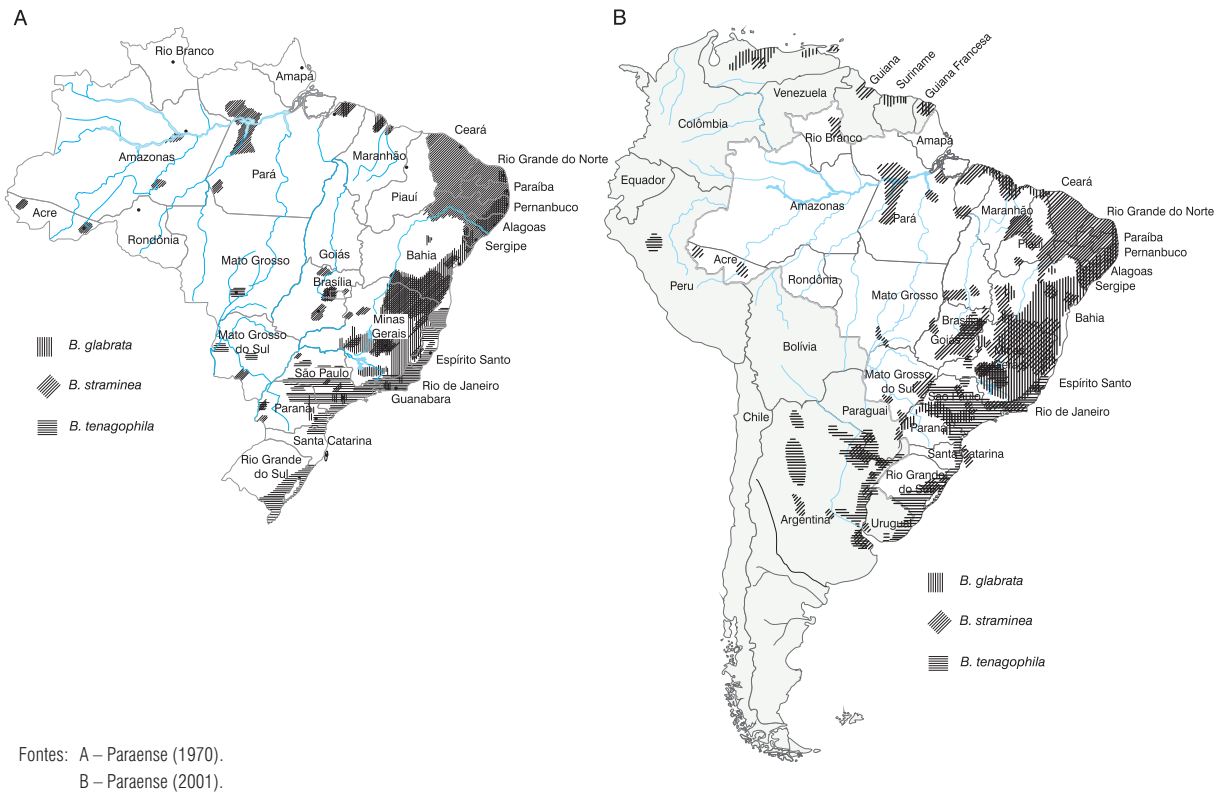
A distribuição desses moluscos vem sendo progressivamente adicionada de novos dados, o que tem alterado significativamente o mapa de distribuição das espécies hospedeiras de *S. mansoni*. O conhecimento da distribuição das três espécies hospedeiras é relevante na delimitação das regiões com risco de introdução ou expansão da esquistossomose, além de contribuir com os serviços de saúde no aprimoramento ou estruturação, de forma mais adequada, das atividades de controle e vigilância da esquistossomose, direcionando ações e economizando recursos. Neste capítulo, a distribuição dos hospedeiros intermediários de *S. mansoni* no Brasil é disponibilizada, utilizando-se ferramentas de geoprocessamento.

DISTRIBUIÇÃO DOS HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS DE *Schistosoma mansoni* NO BRASIL

As informações sobre a distribuição dos moluscos do gênero *Biomphalaria* são importantes, uma vez que neste grupo encontram-se os três hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil: *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*. Com a adição de novos registros de ocorrência desses moluscos verificou-se um aporte significativo de conhecimento da sua distribuição, de fundamental importância para o planejamento dos programas de controle da doença (Teles, Pereira & Richinitti, 1991).

A distribuição das três espécies hospedeiras intermediárias de *S. mansoni* no Brasil tem sido objeto de inúmeras publicações, umas mais restritas, outras mais abrangentes. O primeiro mapa de distribuição dos vetores de *S. mansoni* no Brasil foi publicado em 1970 (Paraense, 1970) (Figura 1), seguindo-se sucessivas atualizações (Paraense, 1972, 1975, 1986, 2001).

Figura 1 – Distribuição geográfica dos hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil



Neste capítulo são apresentados dados da distribuição de *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila* fornecidos pela Gerência de Esquistossomose da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde do Brasil e pelo Laboratório de Helmintoses Intestinais do Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz.

Esses bancos de dados foram alimentados por numerosas fontes e publicações, das quais algumas merecem destaque pelo volume de informações: Carvalho et al. (1994, 1997, 1998); Piza & Ramos (1960); Schlemper Jr. et al. (1996); Paraense (1970, 1972, 1975, 1986, 2001); Souza et al. (2001); Teles (2005); Thiengo et al. (1998, 2001, 2002a, 2002b, 2004, 2006); Thiengo, Santos & Fernandez (2005); Carvalho,

Scholte & Amaral (2007). Os bancos de dados continham informações relacionadas à ocorrência, por estado e município, de *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*. Utilizou-se uma base geográfica dos municípios brasileiros fornecida pela Companhia de Processamento de Dados do Estado de Minas Gerais (Prodemge), para o geoprocessamento dos dados. O *software* utilizado foi o MapInfo versão 6.5. Em função das características da coleta dos dados optou-se pela espacialização, utilizando-se as coordenadas das sedes municipais para representar o município. A distribuição de cada uma das espécies é mostrada em mapa do Brasil e em um ou mais mapas por região geográfica.

Pelo menos uma das três espécies vetoras de *S. mansonii* foi notificada, além do Distrito Federal, em 24 dos 26 estados brasileiros (Tabela 1). Em apenas dois estados não foi registrada, até o momento, a presença daqueles moluscos: Amapá e Rondônia.

Tabela 1 – Presença de moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansonii*, por estados e municípios

No. de ordem	Estados	Número de municípios		
		<i>B. glabrata</i>	<i>B. tenagophila</i>	<i>B. straminea</i>
1	Acre	-	-	2
2	Alagoas	40	-	52
3	Amapá	-	-	-
4	Amazonas	-	-	4
5	Bahia	301	8	411
6	Distrito Federal	1	1	1
7	Ceará	-	-	117
8	Espírito Santo	26	46	15
9	Goiás	2	1	41
10	Maranhão	30	-	39
11	Mato Grosso	-	-	2
12	Mato Grosso do Sul	-	1	2
13	Minas Gerais	192	61	141
14	Pará	7	-	19
15	Paraíba	15	-	76
16	Paraná	67	81	8
17	Pernambuco	21	-	131
18	Piauí	1	-	76
19	Rio Grande do Norte	20	-	77
20	Rio Grande do Sul	1	11	1
21	Rio de Janeiro	8	88	34
22	Santa Catarina	-	59	2
23	São Paulo	25	246	40
24	Sergipe	49	-	30

Tabela 1 – Presença de moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni*, por estados e municípios (continuação)

No. de ordem	Estados	Número de municípios		
		<i>B. glabrata</i>	<i>B. tenagophila</i>	<i>B. straminea</i>
25	Tocantins	-	-	3
26	Rondônia	-	-	-
27	Roraima	-	-	1
TOTAL		806	603	1.325

Biomphalaria glabrata

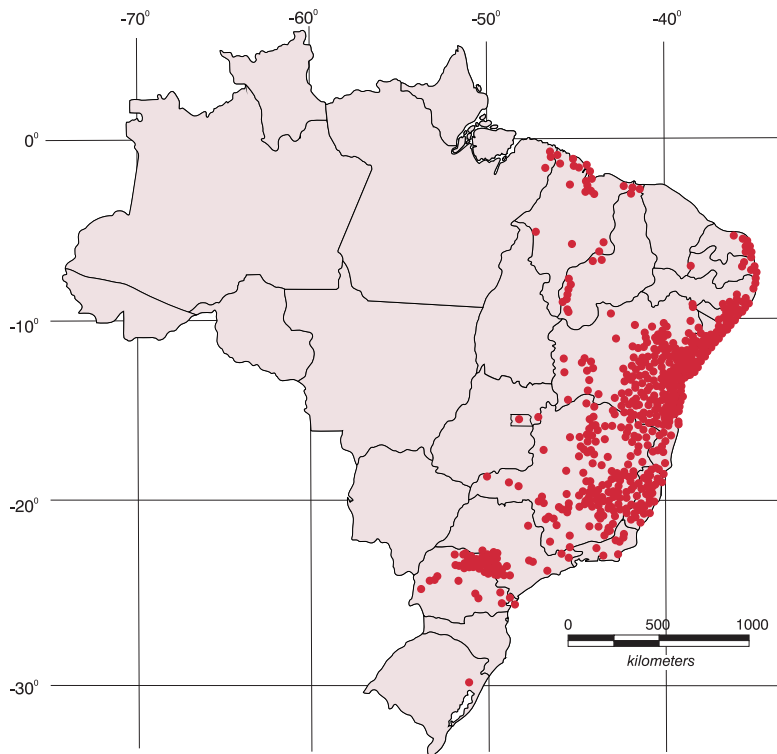
A distribuição de *B. glabrata* está quase sempre associada à distribuição da esquistossomose. A observação desse fato foi mencionada pela primeira vez ainda em 1917: “A distribuição da schistosomose no Brasil ainda é um problema que convém estudar. Provavelmente corresponderá àquella do *Planorbis olivaceus* (= *B. glabrata*), que é uma espécie do Norte, vivendo em água doce, mais ou menos estagnada, principalmente em lagoas com vegetação aguatica (Lutz, 1917)”.

Um outro fato a ser considerado quando se discute a importância epidemiológica desta espécie é a sua ampla distribuição. De fato, *B. glabrata* foi notificada em 16 estados brasileiros (Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe), além do Distrito Federal, e em 806 municípios em uma área delimitada pelos paralelos 0° 53'S (Quatipuru, PA) e 29° 51'S (Esteio, RS) e 53° 44'S (Toledo, PR) e a linha costeira (Figuras 2, 6, 8, 11, 12). A área central de sua distribuição corresponde, principalmente, às mesorregiões Nordeste, Centro Norte Baiano, Metropolitana de Salvador, Centro Sul Baiano e Sul Baiano, no estado da Bahia, e às mesorregiões Norte de Minas, Jequitinhonha, Central Mineira, Vale do Mucuri, Vale do Rio Doce, Metropolitana de Belo Horizonte e Zona da Mata, no estado de Minas Gerais. Ocorre na metade oeste do estado do Espírito Santo, correspondendo às mesorregiões Noroeste Espírito-Santense, Central Espírito-Santense e Sul Espírito-Santense. A partir daí a espécie pode ser encontrada, de forma quase contínua, para o norte, numa faixa costeira que compreende os estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Está ausente no estado do Ceará e apenas uma população é reportada no estado do Piauí. No estado do Maranhão são encontradas várias populações distribuídas pelo interior e litoral. No estado do Pará a espécie atinge o limite norte de sua distribuição no município de Quatipuru (0°:53':58"S). A espécie é encontrada no estado de São Paulo com uma aglomeração junto à divisa com o Paraná.

Na região Sul, *B. glabrata* ocorre no estado do Paraná, com um aglomerado na divisa com o estado de São Paulo. Está ausente no estado de Santa Catarina, enquanto no estado do Rio Grande do Sul encontra-se uma única população, no município de Esteio (29°:51':07"S), extremo sul de sua distribuição (Carvalho, Nunes & Caldeira, 1998). A presença dessa espécie na região metropolitana de Porto Alegre representa um salto, na sua distribuição, de cerca de 500 km em relação a Curitiba (estado do Paraná), município mais ao sul do Brasil, onde era conhecida a presença de *B. glabrata*. Um ano após a observação

dessa espécie na grande Porto Alegre é relatado, no município de Esteio, o foco de esquistossomose mais meridional no Brasil (Graeff-Teixeira et al., 1999). Anteriormente o foco da doença mais ao sul, já registrado, era o de São Francisco do Sul, em Santa Catarina (Bernardini & Machado, 1981). Estas observações são relevantes, uma vez que *B. glabrata* pode alcançar outras regiões do sul do Brasil ou mesmo países vizinhos como Argentina, Paraguai e Uruguai, até o momento livres da doença.

Figura 2 – Distribuição espacial da *Biomphalaria glabrata*



Fonte: atualizado de Carvalho et al. (2004).

Ocorrência de *Biomphalaria glabrata* por municípios

► Alagoas

Arapiraca, Atalaia, Belém, Boca da Mata, Cajueiro, Capela, Coité do Nóia, Coruripe, Girau do Ponciano, Igaci, Jacuípe, Jundiá, Junqueiro, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Maceió, Maragogi, Marechal Deodoro, Maribondo, Mar Vermelho, Matriz de Camaragibe, Murici, Palmeira dos Índios, Passo de Camaragibe, Paulo Jacinto, Penedo, Piaçabuçu, Pilar, Pindoba, Quebrangulo, São José da Laje, São Luís do Quitunde, São Miguel dos Campos, São Sebastião, Satuba, Tanque d'Arca, Traipu, União dos Palmares, Viçosa, Anadia.

► Bahia

Abaíra, Acajutiba, Adustina, Água Fria, Aiquara, Alagoinhas, Almadina, Amargosa, Amélia Rodrigues, América Dourada, Anagé, Andaraí, Andorinha, Angical, Anguera, Antônio Cardoso, Antônio Gonçalves, Aporá, Apuarema, Araças, Aramari, Aratuípe, Aurelino Leal, Baianópolis, Baixa Grande, Banzaê, Barra da Estiva,

Barra do Choça, Barra do Rocha, Barreiras, Belo Campo, Biritinga, Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Bom Jesus da Serra, Boninal, Bonito, Brejões, Brumado, Buerarema, Caatiba, Cabaceiras do Paraguaçu, Cachoeira, Caculé, Caém, Caetanos, Caetité, Caldeirão Grande, Camaçari, Camamu, Campo Alegre de Lourdes, Campo Formoso, Canavieiras, Candeal, Candeias, Cândido Sales, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Caraíbas, Cardeal da Silva, Castro Alves, Catolândia, Catu, Caturama, Cipó, Coaraci, Cocos, Conceição da Feira, Conceição do Almeida, Conceição do Coité, Conceição do Jacuípe, Conde, Condeúba, Contendas do Sincorá, Coração de Maria, Cordeiros, Coribe Carinhonha, Cravolândia, Crisópolis, Cristópolis, Cruz das Almas, Dário Meira, Dias d'Ávila, Dom Macedo Costa, Elísio Medrado, Encruzilhada, Entre Rios, Esplanada, Eunápolis, Feira de Santana, Filadélfia, Firmino Alves, Floresta Azul, Gandu, Gavião, Glória, Gongogi, Governador Mangabeira, Guajeru, Guanambi, Guaratinga, Heliópolis, Iaçú, Ibiassucê, Ibicoara, Ibicuí, Ibiquera, Ibirapitanga, Ibirapua, Ibirataia, Ibitiara, Ichu, Igrapiuna, Iguai, Ilhéus, Inhambupe, Ipecaeta, Ipiaú, Ipirá, Irajuba, Iramaia, Iraquara, Irará, Irecê, Itaberaba, Itabuna, Itacaré, Itaeté, Itagi, Itagibá, Itaju do Colônia, Itajuípe, Itamari, Itambé, Itanagra, Itanhém, Itaparica, Itapé, Itapetinga, Itapicuru, Itapitanga, Itaquara, Itarantim, Itatim, Itiruçu, Itiúba, Itororó, Ituaçu, Ituberá, Jacaraci, Jacobina, Jaguaquara, Jaguarari, Jaguaripe, Jandaíra, Jequié, Jeremoabo, Jiquiriçá, Jitaúna, Jucuruçu, Jussari, Jussiape, Lafaiete Coutinho, Lagoa Real, Laje, Lajedinho, Lajedo do Tabocal, Lamarão, Lauro de Freitas, Lençóis, Licínio de Almeida, Livramento do Brumado, Macajuba, Macarani, Madre de Deus, Maetinga, Maiquinique, Mairi, Malhada de Pedras, Manoel Vitorino, Maracás, Maragogipe, Marau, Marcionílio Souza, Mata de São João, Miguel Calmon, Milagres, Mirangaba, Mirante, Morro do Chapéu, Mortugaba, Mucugê, Mundo Novo, Muniz Ferreira, Muritiba, Mutuípe, Nazaré, Nilo Peçanha, Nova Canaã, Nova Fátima, Nova Ibiá, Nova Itarana, Nova Redenção, Nova Soure, Novo Horizonte, Olindina, Ouricangas, Ouroândia, Palmeiras, Paripiranga, Pau Brasil, Pé de Serra, Pedrão, Piatã, Pindobaçu, Pintadas, Piraí do Norte, Piripá, Piritiba, Planaltino, Planalto, Poções, Pojuca, Ponto Novo, Potiraguá, Presidente Jânio Quadros, Presidente Tancredo Neves, Quixabeira, Rafael Jambeiro, Riachão do Jacuípe, Ribeira do Amparo, Ribeira do Pombal, Ribeirão do Largo, Rio de Contas, Rio do Pires, Rio Real, Ruy Barbosa, Salvador, Santa Bárbara, Santa Cruz da Vitória, Santa Inês, Santa Luzia, Santa Maria da Vitória, Santa Teresinha, Santaluz, Santanópolis, Santo Amaro, Santo Antônio de Jesus, Santo Estevão, São Desidério, São Domingos, São Felipe, São Félix, São Francisco do Conde, São Gonçalo dos Campos, São José da Vitória, São José do Jacuípe, São Miguel das Matas, São Sebastião do Passé, Sapeaçu, Sátiro Dias, Saubara, Saúde, Seabra, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Serra Preta, Serrinha, Serrolândia, Simões Filho, Sítio do Quinto, Souto Soares, Tabocas do Brejo Velho, Tanhaçu, Tanquinho, Taperoá, Tapiramutá, Teodoro Sampaio, Teolândia, Terra Nova, Tremedal, Tucano, Ubaíra, Ubaitaba, Ubatã, Umburanas, Uruçuca, Utinga, Valença, Valente, Várzea da Roça, Várzea do Poço, Várzea Nova, Varzedo, Vera Cruz, Vereda, Vitória da Conquista, Wagner, Wenceslau Guimarães, Xique-Xique.

▸ **Distrito Federal**

Brasília.

▸ **Espírito Santo**

Afonso Cláudio, Água Doce do Norte, Águia Branca, Alfredo Chaves, Baixo Guandu, Barra de São Francisco, Castelo, Colatina, Conceição da Barra, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Ecoporanga, Guaçuí, Itaguaçu, Itarana, Iúna, Mantenópolis, Mimoso do Sul, Montanha, Mucurici, Muniz Freire, Nova Venécia, Pancas, Santa Teresa, São Gabriel da Palha, São Mateus.

► **Goiás**

Formosa, Gouvelândia.

► **Maranhão**

Alcântara, Araíoses, Bacuri, Barra do Corda, Cândido Mendes, Cururupu, Godofredo Viana, Paço do Lumiar, Parnarama, Passagem Franca, Pastos Bons, Pinheiro, Santa Luzia do Paruá, São Bento, São Bernardo, São João dos Patos, São José de Ribamar, São Luís, Turiaçu, Tutóia, Anajatuba, Barreirinhas, Bequimão, Mirinzal, Palmeirândia, Peri Mirim, Ribamar Fiquene, São João Batista, São Vicente Ferrer, Viana.

► **Minas Gerais**

Antônio Dias, Araçá, Araxá, Arcos, Baldim, Bambuí, Barão de Cocais, Barbacena, Belo Horizonte, Betim, Bocaíuva, Bom Jesus do Galho, Brasília de Minas, Braúnas, Brumadinho, Buenópolis, Caeté, Campanário, Campanha, Capim Branco, Carai, Caranaíba, Caratinga, Catas Altas da Noruega, Claro dos Poções, Coluna, Comercinho, Conceição da Aparecida, Conceição do Mato Dentro, Conselheiro Lafaiete, Conselheiro Pena, Contagem, Coração de Jesus, Cordisburgo, Corinto, Coronel Fabriciano, Curvelo, Diamantina, Dionísio, Divino, Divinolândia de Minas, Divinópolis, Dom Joaquim, Dores do Indaiá, Doresópolis, Engenheiro Caldas, Engenheiro Navarro, Entre Folhas, Esmeraldas, Espinosa, Ferros, Florestal, Formiga, Fortaleza de Minas, Francisco Sá, Frei Inocência, Galiléia, Governador Valadares, Guanhães, Iapu, Ibiaí, Ibiracatu, Ibirite, Igarapé, Inhapim, Inhaúma, Inimutaba, Itabira, Itabirinha de Mantena, Itacarambi, Itajubá, Itambacuri, Itanhomi, Itaúna, Itinga, Itueta, Jaboticatubas, Jacinto, Jaguaráçu, Jampruca, Janaúba, Januária, Japonvar, Jequitai, Jequitinhonha, Joaíma, João Monlevade, Juiz de Fora, Lagoa da Prata, Lagoa dos Patos, Lagoa Santa, Lontra, Lajinha, Machacalis, Malacacheta, Mamonas, Manga, Manhauçu, Mantena, Mariana, Marliéria, Mateus Leme, Matipó, Matozinhos, Medina, Mesquita, Mirabela, Montalvânia, Monte Alegre de Minas, Montes Claros, Mutum, Nacip Raydan, Nova Era, Nova Lima, Nova União, Novo Cruzeiro, Ouro Branco, Ouro Preto, Pains, Papagaios, Pará de Minas, Paracatu, Paraopeba, Passos, Peçanha, Pedra Azul, Pedro Leopoldo, Piau, Piedade de Ponte Nova, Pirapetinga, Pirapora, Pitangui, Pocrane, Ponte Nova, Porteirinha, Resplendor, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Casca, Rio Doce, Rio Novo, Rio Pardo de Minas, Rio Piracicaba, Rio Vermelho, Rubelita, Sabará, Sabinópolis, Sacramento, Salinas, Salto da Divisa, Santa Bárbara, Santa Luzia, Santa Maria de Itabira, Santa Maria do Suaçuí, Santana do Riacho, Santo Antônio do Gramma, São Gonçalo do Abaeté, São João da Ponte, São João del Rei, São João do Paraíso, São João Evangelista, São Pedro do Suaçuí, São Romão, São Sebastião do Rio Preto, Sapucaí-Mirim, Sete Lagoas, Tabuleiro, Tapira, Taquaraçu de Minas, Tarumirim, Teófilo Otoni, Timóteo, Tumiritinga, Ubá, Ubaí, Uberlândia, Varzelândia, Vespasiano, Viçosa, Virgolândia, Santa Cruz do Escalvado, Santana do Manhuaçu, Taiobeiras, Ponto dos Volantes.

► **Pará**

Belém, Bragança, Capanema, Irituia, Primavera, Quatipuru, Viseu.

► **Paraíba**

Alhandra, Bananeiras, Bayeux, Belém, Cabedelo, Cajazeiras, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Lucena, Mataraca, Píripituba, Pitimbu, Santa Rita, Serraria.

► **Paraná**

Abatiá, Alvorada do Sul, Andirá, Apucarana, Assaí, Bandeirantes, Barra do Jacaré, Cambará, Cambé, Campina Grande do Sul, Carlópolis, Centenário do Sul, Cerro Azul, Colorado, Congonhinhas, Conselheiro

Mairinck, Cornélio Procópio, Curitiba, Florestópolis, Formosa do Oeste, Goioerê, Guapirama, Ibaiti, Ibiporã, Imbituva, Itambaracá, Ivaí, Jaboti, Jacarezinho, Japira, Jardim Alegre, Jataizinho, Joaquim Távora, Jundiá do Sul, Leopólis, Londrina, Marialva, Maringá, Moreira Sales, Nova América da Colina, Nova Fátima, Paranaguá, Pinhalão, Porecatu, Primeiro de Maio, Quatiguá, Rancho Alegre, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Rolândia, Salto do Itararé, Santa Amélia, Santa Cecília do Pavão, Santa Mariana, Santana do Itararé, Santo Antônio da Platina, Santo Antônio do Paraíso, São José da Boa Vista, São Sebastião da Amoreira, Sarandi, Sertaneja, Sertanópolis, Siqueira Campos, Toledo, Tomazina, Urai, Wenceslau Braz.

▸ **Pernambuco**

Agrestina, Água Preta, Bom Conselho, Brejão, Canhotinho, Correntes, Garanhuns, Goiana, Ilha de Itamaracá, Jaboatão, Lagoa dos Gatos, Maraial, Olinda, Palmeirina, Paulista, Quipapá, Recife, Saloá, São Benedito do Sul, São João, Terezinha.

▸ **Piauí**

Parnaíba.

▸ **Rio Grande do Norte**

Arês, Baía Formosa, Brejinho, Canguaretama, Ceará-Mirim, Espírito Santo, Extremoz, Goianinha, Macaíba, Maxaranguape, Monte Alegre, Natal, Nísia Floresta, Parnamirim, Pedro Velho, Pureza, São Bento do Norte, São Gonçalo do Amarante, São José de Mipibu, Touros.

▸ **Rio Grande do Sul**

Esteio.

▸ **Rio de Janeiro**

Barra do Piraí, Duas Barras, Porciúncula, Rio de Janeiro, Sapucaia, Sumidouro, Cantagalo, Tanguá.

▸ **São Paulo**

Assis, Barão de Antonina, Cândido Mota, Cerquilha, Coronel Macedo, Ipaussu, Itaberá, Itaí, Itapeva, Ourinhos, Palmital, Porto Feliz, Riversul, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo, São Paulo, Taquarituba, Chavantes, Fartura, Ibirarema, Pindamonhangaba, Ribeirão do Sul, Ribeirão Preto, São Pedro do Turvo, Taguaí.

▸ **Sergipe**

Aracaju, Arauá, Areia Branca, Barra dos Coqueiros, Boquim, Brejo Grande, Campo do Brito, Capela, Carmópolis, Cedro de São João, Cristinápolis, Divina Pastora, Estância, General Maynard, Ilha das Flores, Indiaroba, Itabaiana, Itabaianinha, Itaporanga d'Ajuda, Japarutuba, Japoatã, Lagarto, Laranjeiras, Malhada dos Bois, Malhador, Maruim, Muribeca, Neópolis, Nossa Senhora do Socorro, Pacatuba, Pedrinhas, Pirambu, Propriá, Riachão do Dantas, Riachuelo, Rosário do Catete, Salgado, Santa Luzia do Itanhhy, Santa Rosa de Lima, Santo Amaro das Brotas, São Cristóvão, São Domingos, São Francisco, Simão Dias, Siriri, Telha, Tobias Barreto, Tomar do Geru, Umbaúba.

Biomphalaria straminea

A presença de *B. straminea* foi registrada em 1.325 municípios, distribuídos por 24 estados brasileiros (Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do

Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe, Tocantins, Roraima), além do Distrito Federal (Figuras 3, 5, 7, 9, 11, 12). Até o momento não foi encontrada, apenas, nos estados de Roraima, Amapá e Rondônia. Apresenta maior domínio na região Nordeste, principalmente nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, região compreendida pelos paralelos 02° 54' e 31° 00' S, pelo meridiano 44° 43' W e o litoral. No estado de Minas Gerais dois aglomerados de populações encontram-se nas mesorregiões do Norte de Minas e Metropolitana de Belo Horizonte. A partir dessas áreas inúmeras populações podem ser observadas espalhadas pelo território brasileiro, mais ou menos distantes do corpo principal da área de distribuição da espécie. Em decorrência de sua extensa distribuição, *B. straminea* é a espécie “mais bem adaptada a todas as variedades de climas e condições ecológicas do país. Assim, os espaços claros nos mapas de sua distribuição são devidos em grande parte à falta de pesquisas nessas regiões.” (Paraense, 1986). Esses moluscos são habitantes de coleções hídricas permanentes e temporárias, estando mais ajustados ao clima seco do Nordeste (Paraense, 1970).

Figura 3 – Distribuição espacial da *Biomphalaria straminea*



Fonte: atualizado de Carvalho et al. (2004).

Nos mapas de distribuição publicados nas décadas de 1970 e 1980, *B. straminea* é referida como tendo sua “frequência máxima na área limitada pelo meridiano 41°W, pelo paralelo 11°S e pela linha costeira” (Paraense, 1970, 1972, 1986). Entretanto, atualmente verifica-se que a área de dominância da espécie foi ampliada, estendendo-se até o meridiano 44°W e paralelo 2°S. De fato, *B. straminea* estaria presente “em todos os sistemas de drenagem do território brasileiro, com exceção apenas da Bacia do Uruguai, do lado

oriental da Bacia do Paraná e da área que drena para o Atlântico ao sul do paralelo 21°S" (Paraense, 1970, 1972, 1986) Esta observação é atual, como pode ser verificado pelos dados aqui apresentados. Uma população de moluscos morfologicamente semelhante a *B. straminea*, coletada na localidade de Espinillar, próxima a Salto, na área da represa de Salto Grande (Uruguai), foi exposta a miracídios da cepa SJ2 de *S. mansoni* infectante para *B. tenagophila*. O índice de infecção obtido foi de 23%, constituindo-se este molusco em um potencial hospedeiro de *S. mansoni* naquele país (Paraense & Corrêa, 1989).

Ocorrência de *Biomphalaria straminea* por municípios

► Acre

Cruzeiro do Sul, Rio Branco.

► Alagoas

Água Branca, Anadia, Arapiraca, Atalaia, Belém, Boca da Mata, Cacimbinhas, Cajueiro, Capela, Colônia Leopoldina, Coruripe, Delmiro Gouveia, Flexeiras, Girau do Ponciano, Igaci, Igreja Nova, Jacuípe, Junqueiro, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Maceió, Major Isidoro, Maribondo, Mar Vermelho, Mata Grande, Murici, Olho d'Água das Flores, Olho d'Água do Casado, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Passo de Camaragibe, Penedo, Piaçabuçu, Pilar, Pindoba, Piranhas, Porto Calvo, Porto de Pedras, Porto Real do Colégio, Quebrangulo, Rio Largo, Santana do Ipanema, São Brás, São José da Laje, São José da Tapera, São Luís do Quitunde, São Miguel dos Campos, Satuba, Tanque d'Arca, Traipu, União dos Palmares, Viçosa.

► Amazonas

Careiro, Humaitá, Manacapuru, Manaus.

► Bahia

Abaíra, Abaré, Acajutiba, Adustina, Água Fria, Aiquara, Alagoinhas, Alcobaça, Almadina, Amargosa, Amélia Rodrigues, América Dourada, Anagé, Andaraí, Andorinha, Angical, Anguera, Antas, Antônio Cardoso, Antônio Gonçalves, Aporá, Apuarema, Araças, Aracatu, Araci, Aramari, Arataca, Aratuípe, Aurelino Leal, Baianópolis, Baixa Grande, Banzaê, Barra, Barra da Estiva, Barra do Choça, Barra do Mendes, Barra do Rocha, Barreiras, Barro Alto, Belmonte, Belo Campo, Biritinga, Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Bom Jesus da Lapa, Bom Jesus da Serra, Boninal, Bonito, Boquira, Botuporã, Brejões, Brejolândia, Brotas de Macaúbas, Brumado, Buerarema, Buritirama, Caatiba, Cabaceiras do Paraguaçu, Cachoeira, Caculé, Caém, Caetanos, Caetité, Cafarnaum, Cairu, Caldeirão Grande, Camacan, Camaçari, Camamu, Campo Alegre de Lourdes, Campo Formoso, Canápolis, Canarana, Canavieiras, Candeal, Candeias, Candiba, Cândido Sales, Cansanção, Canudos, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Caraíbas, Caravelas, Cardeal da Silva, Carinhonha, Casa Nova, Castro Alves, Catolândia, Catu, Caturama, Central, Chorrochó, Cícero Dantas, Cipó, Coaraci, Cocos, Conceição da Feira, Conceição do Almeida, Conceição do Coité, Conceição do Jacuípe, Conde, Condeúba, Contendas do Sincorá, Coração de Maria, Cordeiros, Coribe, Coronel João Sá, Correntina, Cotegipe, Cravolândia, Crisópolis, Cristópolis, Cruz das Almas, Curaçá, Dário Meira, Dias d'Ávila, Dom Basílio, Dom Macedo Costa, Elísio Medrado, Encruzilhada, Entre Rios, Érico Cardoso, Esplanada, Euclides da Cunha, Eunápolis, Fátima, Feira da Mata, Feira de Santana, Filadélfia, Firmino Alves, Floresta Azul, Formosa do Rio Preto, Gandu, Gavião, Gentio do Ouro, Glória, Gongogi, Governador Mangabeira, Guajeru, Guanambi, Guaratinga, Heliópolis, Iaçú, Ibiassucê, Ibicaraí, Ibicoara, Ibicuí, Ibipecta, Ibipitanga, Ibiquera,

Ibirapitanga, Ibirapuã, Ibirataia, Ibitiara, Ibititá, Ibotirama, Ichu, Igaporã, Igrapiúna, Iguai, Ilhéus, Inhambupe, Ipecaetá, Ipiaú, Ipirá, Ipupiara, Irajuba, Iramaia, Iraquara, Irará, Irecê, Itabela, Itaberaba, Itabuna, Itacaré, Itaeté, Itagibá, Itagimirim, Itaguaçu da Bahia, Itaju do Colônia, Itajuípe, Itamaraju, Itamari, Itambé, Itanagra, Itanhém, Itaparica, Itapé, Itapebi, Itapetinga, Itapicuru, Itapitanga, Itarantim, Itatim, Itiruçu, Itiúba, Itororó, Ituaçu, Ituberá, Iuiú, Jaborandi, Jacaraci, Jacobina, Jaguarari, Jaguaripe, Jandaíra, Jequié, Jeremoabo, Jiquiriçá, Jitaúna, João Dourado, Juazeiro, Jucuruçu, Jussara, Jussari, Jussiape, Lafaiete Coutinho, Lagoa Real, Laje, Lajedão, Lajedinho, Lajedo do Tabocal, Lamarão, Lapão, Lauro de Freitas, Lençóis, Licínio de Almeida, Macajuba, Macarani, Macaúbas, Macururé, Madre de Deus, Maetinga, Maiquinique, Mairi, Malhada, Malhada de Pedras, Manoel Vitorino, Mansidão, Maracás, Maragogipe, Maraú, Marcionílio Souza, Mascote, Mata de São João, Matina, Medeiros Neto, Miguel Calmon, Milagres, Mirangaba, Mirante, Monte Santo, Morpará, Morro do Chapéu, Mortugaba, Mucugê, Mucuri, Mulungu do Morro, Mundo Novo, Muniz Ferreira, Muquém de São Francisco, Muritiba, Mutuípe, Nazaré, Nilo Peçanha, Nordestina, Nova Canaã, Nova Fátima, Nova Ibiá, Nova Itarana, Nova Redenção, Nova Soure, Nova Viçosa, Novo Horizonte, Novo Triunfo, Olindina, Oliveira dos Brejinhos, Ouricangas, Orolândia, Palmas de Monte Alto, Palmeiras, Paramirim, Paratinga, Paripiranga, Pau Brasil, Paulo Afonso, Pé de Serra, Pedrão, Pedro Alexandre, Piatã, Pilão Arcado, Pindaí, Pindobaçu, Pintadas, Piraí do Norte, Piritiba, Planaltino, Planalto, Poções, Pojuca, Ponto Novo, Porto Seguro, Potiraguá, Prado, Presidente Dutra, Presidente Jânio Quadros, Presidente Tancredo Neves, Queimadas, Quijingue, Quixabeira, Rafael Jambeiro, Remanso, Retirolândia, Riachão das Neves, Riachão do Jacuípe, Riacho de Santana, Ribeira do Amparo, Ribeira do Pombal, Ribeirão do Largo, Rio de Contas, Rio do Antônio, Rio do Pires, Rio Real, Rodelas, Ruy Barbosa, Salinas da Margarida, Salvador, Santa Bárbara, Santa Brígida, Santa Cruz Cabralia, Santa Cruz da Vitória, Santa Inês, Santa Luzia, Santa Maria da Vitória, Santa Rita de Cássia, Santa Teresinha, Santaluz, Santana, Santanópolis, Santo Amaro, Santo Antônio de Jesus, Santo Estêvão, São Desidério, São Domingos, São Felipe, São Félix, São Félix do Coribe, São Francisco do Conde, São Gabriel, São Gonçalo dos Campos, São José da Vitória, São José do Jacuípe, São Miguel das Matas, São Sebastião do Passé, Sapeaçu, Sátiro Dias, Saubara, Saúde, Seabra, Sebastião Laranjeiras, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Serra do Ramalho, Serra Dourada, Serra Preta, Serrinha, Serrolândia, Simões Filho, Sítio do Mato, Sítio do Quinto, Sobradinho, Souto Soares, Tabocas do Brejo Velho, Tanhaçu, Tanque Novo, Tanquinho, Taperoá, Tapiramutá, Teixeira de Freitas, Teodoro Sampaio, Teofilândia, Teolândia, Terra Nova, Tremedal, Tucano, Uauá, Ubaíra, Ubaitaba, Ubatã, Uibaí, Umburanas, Una, Urandi, Uruçuca, Utinga, Valença, Valente, Várzea da Roça, Várzea do Poço, Várzea Nova, Varzedo, Vera Cruz, Vereda, Vitória da Conquista, Wagner, Wanderley, Wenceslau Guimarães, Xique-Xique.

► **Distrito Federal**

Brasília.

► **Ceará**

Abaiara, Acarape, Acaraú, Acopiara, Aiuaba, Amontada, Antonina do Norte, Apuiarés, Aquiraz, Aracati, Aracoiaba, Araripe, Aratuba, Arneiroz, Assaré, Aurora, Baixio, Banabuiú, Barbalha, Barreira, Barro, Baturité, Boa Viagem, Brejo Santo, Camocim, Campos Sales, Canindé, Capistrano, Cariré, Caririaçu, Carnaubal, Cascavel, Caucaia, Cedro, Coreau, Crateús, Crato, Croatá, Farias Brito, Forquilha, Fortaleza, Frecheirinha, General Sampaio, Granja, Guaiúba, Guaramiranga, Icó, Iguatu, Independência, Ipaumirim,

Ipu, Ipueiras, Itaíçaba, Itapipoca, Itapiúna, Jaguaratama, Jaguaribe, Jaguaruana, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Jucás, Lavras da Mangabeira, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Maranguape, Massapê, Mauriti, Milagres, Milhã, Missão Velha, Mombaça, Morada Nova, Morrinhos, Mulungu, Nova Olinda, Nova Russas, Orós, Pacajus, Pacatuba, Pacoti, Palmácia, Paracuru, Paraipaba, Parambu, Pedra Branca, Penaforte, Pentecoste, Pereiro, Piquet Carneiro, Porteiras, Quixadá, Quixelô, Quixeramobim, Quixeré, Redenção, Reriutaba, Russas, Saboeiro, Santa Quitéria, Santana do Acaraú, Santana do Cariri, São Benedito, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, Senador Pompeu, Sobral, Solonópole, Tabuleiro do Norte, Tamboril, Tauá, Umari, Uruburetama, Uruoca, Varjota, Várzea Alegre, Viçosa do Ceará.

► **Espírito Santo**

Água Doce do Norte, Águia Branca, Aracruz, Baixo Guandu, Barra de São Francisco, Colatina, Ecoporanga, Linhares, Mantenópolis, Mimoso do Sul, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pancas, São Mateus.

► **Goiás**

Acreúna, Água Limpa, Anápolis, Barro Alto, Buriti Alegre, Cabeceiras, Cachoeira Dourada, Caldas Novas, Campinaçu, Campinorte, Ceres, Colinas do Sul, Corumbalza, Damianópolis, Davinópolis, Flores de Goiás, Formosa, Goiânia, Guarani de Goiás, Iaciara, Inhumas, Itumbiara, Luziânia, Mambaí, Marzagão, Minaçu, Mineiros, Niquelândia, Padre Bernardo, Paraúna, Piracanjuba, Porangatu, Posse, Rio Verde, Santa Rita do Novo Destino, Santa Rosa de Goiás, Santo Antônio do Descoberto, São Domingos, Sítio d'Abadia, Trindade, Uruaçu.

► **Maranhão**

Açailândia, Alcântara, Araiões, Arari, Bacuri, Barreirinhas, Benedito Leite, Bequimão, Cajapió, Cururupu, Guimarães, Humberto de Campos, João Lisboa, Matinha, Mirinzal, Nova Iorque, Paço do Lumiar, Palmeirândia, Paraibano, Parnarama, Passagem Franca, Pastos Bons, Peri Mirim, Pindaré-Mirim, Pinheiro, Primeira Cruz, Rosário, Santa Helena, São Bento, São Bernardo, São Domingos do Maranhão, São João Batista, São João dos Patos, São Luís, São Vicente Ferrer, Timon, Turiaçu, Tutóia, Viana.

► **Mato Grosso**

Diamantino, Várzea Grande.

► **Mato Grosso do Sul**

Ponta Porã, Três Lagoas.

► **Minas Gerais**

Aimorés, Araxá, Arcos, Baldim, Bambuí, Barbacena, Belo Horizonte, Belo Oriente, Belo Vale, Betim, Bocaiúva, Bonfinópolis de Minas, Brasília de Minas, Brumadinho, Bueno Brandão, Buenópolis, Cachoeira Dourada, Caeté, Campos Gerais, Capim Branco, Capitão Enéas, Caraí, Caranaíba, Caratinga, Cascalho Rico, Cássia, Central de Minas, Centralina, Chapada do Norte, Claraval, Claro dos Poções, Conceição das Alagoas, Conselheiro Lafaiete, Contagem, Coração de Jesus, Cordisburgo, Corinto, Coronel Fabriciano, Curvelo, Delfinópolis, Delta, Divino das Laranjeiras, Douradoquara, Engenheiro Caldas, Engenheiro Navarro, Esmeraldas, Espinosa, Francisco Sá, Frei Inocência, Governador Valadares, Grupiara, Ibiaí, Ibiracatu, Igarapé, Igaratinga, Inhaúma, Inimutaba, Ipiacu, Itabira, Itabirinha de Mantena, Itabirito, Itacarambi, Itaúna, Itinga, Ituiutaba, Jacinto, Janaúba, Januária, Japonvar, Jequitaiá, Jequitibá, João

Pinheiro, Juiz de Fora, Juramento, Lagamar, Lagoa da Prata, Lagoa dos Patos, Lagoa Formosa, Lagoa Grande, Lagoa Santa, Lontra, Mamonas, Mateus Leme, Mato Verde, Matozinhos, Minas Novas, Mirabela, Montalvânia, Monte Alegre de Minas, Montes Claros, Mutum, Nova Lima, Pains, Papagaios, Paracatu, Paraguaçu, Paraopeba, Passos, Paulistas, Pedro Leopoldo, Pirapora, Pitangui, Ponte Nova, Porteirinha, Prudente de Moraes, Rio Acima, Rio Casca, Sabará, Sacramento, Salinas, Salto da Divisa, Santa Cruz do Escalvado, Santa Luzia, Santa Maria do Suaçuí, Santa Rita de Minas, Santa Vitória, Santana de Pirapama, São Geraldo da Piedade, São Gonçalo do Abaeté, São João da Ponte, São José da Safira, São Pedro do Suaçuí, São Pedro dos Ferros, São Romão, São Sebastião do Paraíso, São Tomás de Aquino, Sardoá, Sete Lagoas, Sobrália, Taquaraçu de Minas, Teófilo Otoni, Timóteo, Três Marias, Ubá, Ubaí, Uberaba, Uberlândia, Unaí, Varzelândia, Vazante, Vespasiano.

► **Pará**

Alenquer, Altamira, Ananindeua, Belém, Belterra, Bragança, Breves, Capanema, Igarapé-Açu, Irituia, Itaituba, Monte Alegre, Nova Timboteua, Oriximiná, Primavera, Quatipuru, Santa Isabel do Pará, Santarém, Viseu.

► **Paraíba**

Alagoa Grande, Alagoa Nova, Alagoinha, Alhandra, Araçagi, Arara, Araruna, Areia, Aroeiras, Bananeiras, Barra de Santa Rosa, Belém, Bonito de Santa Fé, Boqueirão, Borborema, Brejo do Cruz, Caaporã, Cabaceiras, Cabedelo, Cacimba de Dentro, Caiçara, Cajazeiras, Caldas Brandão, Campina Grande, Catolé do Rocha, Conde, Coremas, Cruz do Espírito Santo, Cuitegi, Duas Estradas, Esperança, Guarabira, Ingá, Itabaiana, Itaporanga, Itapororoca, Itatuba, Jacaraú, João Pessoa, Juazeirinho, Juripiranga, Lagoa de Dentro, Mamanguape, Mari, Mogeiro, Monteiro, Mulungu, Natuba, Patos, Pedra Lavrada, Pedras de Fogo, Piancó, Picuí, Pilar, Pilões, Pilõezinhos, Pirpirituba, Pombal, Princesa Isabel, Remígio, Rio Tinto, Salgado de São Félix, Santa Luzia, Santa Rita, São João do Cariri, São Miguel de Taipu, São Sebastião do Umbuzeiro, Sapé, Serra da Raiz, Serraria, Solânea, Soledade, Sousa, Taperoá, Teixeira, Umbuzeiro.

► **Paraná**

Bela Vista do Paraíso, Foz do Iguaçu, Guaíra, Ibiporã, Jataizinho, Leópolis, Londrina, Porecatu.

► **Pernambuco**

Abreu e Lima, Afogados da Ingazeira, Agrestina, Água Preta, Águas Belas, Aliança, Altinho, Amaraji, Angelim, Araripina, Arcoverde, Barra de Guabiraba, Barreiros, Belém de Maria, Belém de São Francisco, Belo Jardim, Betânia, Bezerras, Bodocó, Bom Conselho, Bom Jardim, Bonito, Brejão, Brejo da Madre de Deus, Buenos Aires, Buíque, Cabrobó, Cachoeirinha, Calçado, Camutanga, Canhotinho, Carnaíba, Carpina, Catende, Chã de Alegria, Chã Grande, Condado, Correntes, Cortês, Cupira, Custódia, Escada, Exu, Ferreiros, Flores, Floresta, Frei Miguelinho, Gameleira, Garanhuns, Glória do Goitá, Goiana, Gravatá, Ibibimir, Igarassu, Inajá, Ipojuca, Ilha de Itamaracá, Itambé, Itapetim, Itapissuma, Itaquitinga, Jaboatão dos Guararapes, João Alfredo, Jupi, Jurema, Lagoa do Carro, Lagoa do Itaenga, Lagoa do Ouro, Lagoa dos Gatos, Lajedo, Limoeiro, Macaparana, Machados, Maraial, Mirandiba, Moreno, Nazaré da Mata, Olinda, Orobó, Ouricuri, Palmares, Palmeirina, Panelas, Parnamirim, Passira, Paudalho, Paulista, Pedra, Pesqueira, Petrolândia, Petrolina, Pombos, Primavera, Quipapá, Recife, Ribeirão, Rio Formoso, Salgadinho, Salgueiro, Saloá, Sanharó, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Maria da Boa Vista, São Benedito do Sul,

São Bento do Una, São Caitano, São João, São Joaquim do Monte, São José do Egito, São Lourenço da Mata, São Vicente Ferrer, Serra Talhada, Serrita, Sertânia, Sirinhaém, Surubim, Tabira, Tacaimbó, Tacaratu, Terezinha, Timbaúba, Toritama, Tracunhaém, Trindade, Triunfo, Venturosa, Verdejante, Vertentes, Vicência, Vitória de Santo Antão.

► **Piauí**

Agricolândia, Água Branca, Alagoinha do Piauí, Alto Longá, Altos, Amarante, Angical do Piauí, Anísio de Abreu, Aroazes, Arraial, Barra d'Alcântara, Barro Duro, Bocaina, Buriti dos Montes, Campinas do Piauí, Campo Maior, Canto do Buriti, Caracol, Castelo do Piauí, Coivaras, Conceição do Canindé, Cristino Castro, Demerval Lobão, Dom Expedito Lopes, Elesbão Veloso, Floriano, Francinópolis, Francisco Ayres, Francisco Santos, Fronteiras, Guadalupe, Hugo Napoleão, Inhuma, Jaicós, Jardim do Mulato, José de Freitas, Juazeiro do Piauí, Lagoinha do Piauí, Lagoa Alegre, Miguel Alves, Miguel Leão, Monsenhor Gil, Novo Oriente do Piauí, Oeiras, Padre Marcos, Paes Landim, Palmeirais, Parnaíba, Passagem Franca do Piauí, Paulistana, Picos, Pio IX, Piripiri, Prata do Piauí, Regeneração, Santa Cruz do Piauí, Santo Antônio de Lisboa, Santo Inácio do Piauí, São Félix do Piauí, São Gonçalo do Piauí, São João da Canabrava, São João da Serra, São João do Piauí, São José do Peixe, São Julião, São Miguel do Tapuio, São Pedro do Piauí, São Raimundo Nonato, Sigefredo Pacheco, Simões, Simplício Mendes, Socorro do Piauí, Teresina, União, Valença do Piauí, Várzea Grande.

► **Rio Grande do Norte**

Acari, Açu, Água Nova, Alexandria, Alto do Rodrigues, Angicos, Apodi, Arês, Augusto Severo, Baía Formosa, Bento Fernandes, Brejinho, Caiçara do Rio do Vento, Caicó, Canguaretama, Caraúbas, Ceará-Mirim, Cerro Corá, Cruzeta, Currais Novos, Espírito Santo, Extremoz, Florânia, Goianinha, Ielmo Marinho, Ipanguaçu, Itaú, Jardim de Piranhas, Jardim do Seridó, João Câmara, José da Penha, Jucurutu, Lagoa d'Anta, Luís Gomes, Macaíba, Macau, Martins, Maxaranguape, Monte Alegre, Mossoró, Natal, Nísia Floresta, Nova Cruz, Parazinho, Parelhas, Parnamirim, Pau dos Ferros, Pedra Grande, Pedro Avelino, Pedro Velho, Pendências, Poço Branco, Portalegre, Pureza, Rafael Fernandes, Santa Cruz, Santana do Matos, Santo Antônio, São Bento do Norte, São Gonçalo do Amarante, São João do Sabugi, São José de Mipibu, São José do Campestre, São José do Seridó, São Miguel, São Paulo do Potengi, São Tomé, Senador Georgino Avelino, Serra Negra do Norte, Sítio Novo, Tai, Tangará, Ielmo Marinho, Tibau do Sul, Touros, Várzea, Vera Cruz, Vila Flor.

► **Rio Grande do Sul**

Porto Alegre.

► **Rio de Janeiro**

Angra dos Reis, Aperibé, Barra do Piraí, Barra Mansa, Cambuci, Cantagalo, Casimiro de Abreu, Duque de Caxias, Guapimirim, Iguaba Grande, Itaboraí, Itaocara, Magé, Mangaratiba, Maricá, Miguel Pereira, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Paraíba do Sul, Petrópolis, Pinheiral, Piraí, Porciúncula, Resende, Rio das Flores, Rio de Janeiro, Santo Antônio de Pádua, São Gonçalo, Sapucaia, Silva Jardim, Três Rios, Vassouras, Volta Redonda.

► **Santa Catarina**

Florianópolis, Governador Celso Ramos.

► **São Paulo**

Adolfo, Altair, Americana, Andradina, Araçatuba, Araraquara, Araras, Bananal, Barbosa, Barra Bonita, Bauru, Botucatu, Caçapava, Campinas, Cruzeiro, Gabriel Monteiro, Guaraçai, Iepê, Ilha Solteira, Iperó, Jarinu, Lucélia, Nova Granada, Ourinhos, Paulo de Faria, Pereira Barreto, Pitangueiras, Presidente Prudente, Rancharia, Registro, Ribeirão Preto, Rubiácea, Salto Grande, São José do Rio Preto, Serrana, Sertãozinho, Taboão da Serra, Taubaté, Tremembé, Tupi Paulista.

► **Sergipe**

Aracaju, Arauá, Areia Branca, Barra dos Coqueiros, Capela, Carmópolis, Cedro de São João, General Maynard, Ilha das Flores, Japarutuba, Lagarto, Laranjeiras, Malhada dos Bois, Malhador, Maruim, Muribeca, Neópolis, Nossa Senhora do Socorro, Pacatuba, Poço Verde, Propriá, Riachuelo, Rosário do Catete, Santa Luzia do Itanhy, Santa Rosa de Lima, Santo Amaro das Brotas, São Francisco, Simão Dias, Telha, Umbaúba.

► **Tocantins**

Arraias, Paranã, Peixe.

► **Roraima**

Boa Vista.

Biomphalaria tenagophila

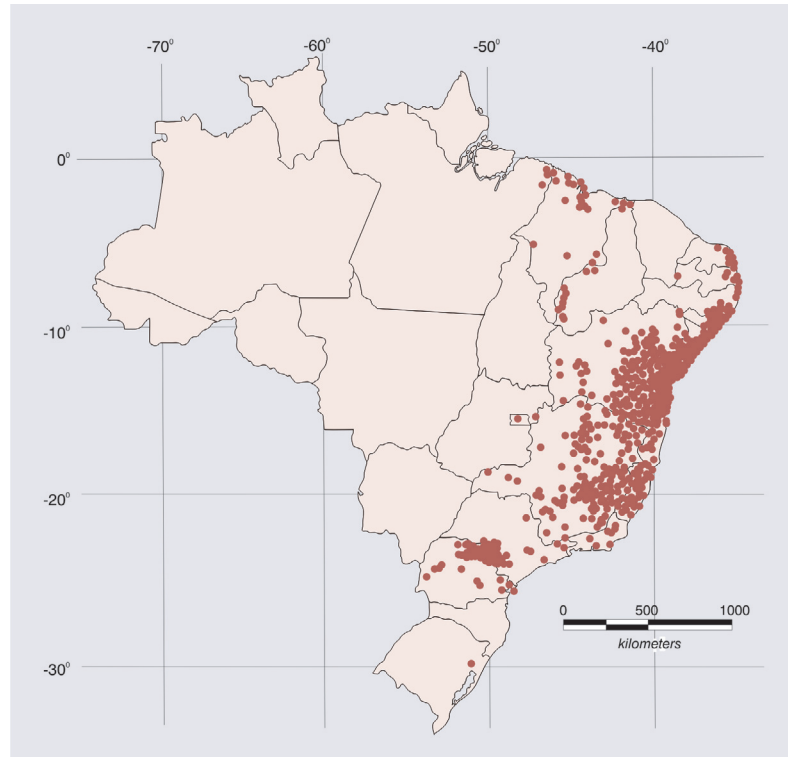
Biomphalaria tenagophila foi notificada em 603 municípios de dez estados brasileiros (Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo), além do Distrito Federal, em um quadrante delimitado pelos paralelos 10° 12' e 33° 41' S, pelo meridiano 57° 05' W e a linha litorânea (Figuras 4, 6, 10, 11, 12). A espécie é encontrada numa faixa litorânea, de forma quase contínua a partir do sul do estado da Bahia até o estado do Rio Grande do Sul. Até 1986, esta espécie não era encontrada em Santa Catarina, ao sul de Blumenau, devido à ausência de pesquisas (Paraense, 1986). De fato, a descoberta de *B. tenagophila* em Porto Belo, ao sul de Blumenau, veio confirmar a proposição da continuidade desta espécie em toda a faixa litorânea (Teles, Pereira & Richinitti, 1991). A área mais densa de sua distribuição abrange os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina. Nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul a espécie avança em direção ao oeste. Nos estados de São Paulo e parte do Paraná esses moluscos atingem a divisa do estado do Mato Grosso do Sul.

A distribuição de *B. tenagophila* atinge as divisas da Argentina no estado do Rio Grande do Sul e em parte do estado do Paraná. A presença de *B. tenagophila* no oeste do estado do Rio Grande do Sul, na divisa com a Argentina nos municípios de Uruguaiana (57° 05' W) e São Borja (56° 00' W) e em São Pedro do Sul (54° 10' W), sugere que a ocorrência de *B. tenagophila* naquele estado é muito mais ampla, devendo-se sua ausência apenas à falta de pesquisas. Algumas populações podem ser encontradas longe do corpo central de sua distribuição, no Distrito Federal e nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul.

Após a descrição de *B. occidentalis* (Paraense, 1981), morfologicamente muito semelhante a *B. tenagophila*, em grande área no oeste do Brasil, o mapa de distribuição desta última espécie tem sofrido constantes modificações. De fato, *B. tenagophila* tem cedido lugar a *B. occidentalis* nos estados de Mato

Grosso, Mato Grosso do Sul e no extremo oeste de São Paulo (Paraense, 1986). Dados da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) assinalaram a presença de *B. tenagophila* em 208 municípios do estado de São Paulo (Piza et al., s.d.). Posteriormente verificou-se que em 34 desses municípios os moluscos, inicialmente identificados como *B. tenagophila*, eram na verdade *B. occidentalis* (Teles, 1989). Nesse último estudo, *B. occidentalis* foi encontrada em 16,9% (97) dos municípios do estado de São Paulo existentes à época.

Figura 4 – Distribuição espacial da *Biomphalaria tenagophila*



Fonte: atualizado de Carvalho et al. (2004).

Com a descrição de *B. t. guaibensis* (Paraense, 1984) ocorre nova modificação no mapa de distribuição de *B. tenagophila*, agora no Rio Grande do Sul. Entretanto, permanecem os registros desta última espécie em Chuí, Curral Alto, Tramandaí, Osório, Pedro Osório, Torres, Uruguaiana, São Borja, Viamão, São Pedro do Sul e Pirapó (Paraense, 1972; Paraense & Corrêa, 1989; Fróes & Lima, 1975; Olazarri, 1981; Teles, Pereira & Richinitti, 1991).

Apesar de sua dominância em algumas áreas, *B. tenagophila* é encontrada na natureza com baixas taxas de infecção, colonizando coleções hídricas permanentes, uma vez que esses moluscos seriam incapazes de resistir à dessecação do ambiente (Paraense, 1972). Em decorrência da sua abundância nos estados do sul do Brasil, existe uma preocupação de que a espécie venha a desempenhar um importante papel na transmissão da esquistossomose naquela região: “From Lutz’s time schistosomiasis has spread slowly but steadily in all directions, *B. tenagophila* came to be an efficient vector, and hardly do a few years pass without a new focus of transmission appearing somewhere” (Paraense & Corrêa, 1987: 577).

Ocorrência de *Biomphalaria tenagophila* por Municípios

▸ Bahia

Canavieiras, Caravelas, Itabela, Itamaraju, Mucuri, Nova Viçosa, Prado, Santa Luzia.

▸ Distrito Federal

Brasília.

▸ Espírito Santo

Água Doce do Norte, Águia Branca, Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Aracruz, Atilio Vivacqua, Boa Esperança, Bom Jesus do Norte, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Castelo, Colatina, Conceição da Barra, Domingos Martins, Dorcas do Rio Preto, Ecoporanga, Fundão, Guaçuí, Guarapari, Ibirapu, Iconha, Itaguaçu, Itapemirim, Jerônimo Monteiro, Linhares, Mantenópolis, Mimoso do Sul, Montanha, Mucurici, Muniz Freire, Muqui, Nova Venécia, Pancas, Pinheiros, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São Gabriel da Palha, São José do Calçado, São Mateus, Serra, Viana, Vila Velha, Vitória.

▸ Goiás

Formosa.

▸ Mato Grosso do Sul

Campo Grande.

▸ Minas Gerais

Água Comprida, Aimorés, Alagoa, Alfenas, Barão de Monte Alto, Barbacena, Belo Horizonte, Betim, Bocaiúva, Bom Despacho, Cabo Verde, Caeté, Conselheiro Lafaiete, Contagem, Coronel Fabriciano, Delta, Divinópolis, Dom Joaquim, Dorcasópolis, Esmeraldas, Governador Valadares, Guaranésia, Guaxupé, Itajubá, Jaboticatubas, Jaguarapu, Jequitai, Joaíma, Juiz de Fora, Lagoa da Prata, Lagoa Santa, Machacalis, Marliéria, Matias Barbosa, Monte Belo, Mutum, Nova Era, Nova Lima, Ouro Branco, Paraguaçu, Passos, Patos de Minas, Pitangui, Ponte Nova, Prudente de Moraes, Rio Doce, Rio Novo, Sabará, Santa Luzia, São Geraldo da Piedade, Sardoá, Sete Lagoas, Taquaraçu de Minas, Turvolândia, Ubá, Ubaí, Uberaba, Uberlândia, Varzelândia, Vespasiano, Viçosa.

▸ Paraná

Abatiá, Alto Piquiri, Alvorada do Sul, Andirá, Antonina, Assaí, Bandeirantes, Barra do Jacaré, Bela Vista do Paraíso, Califórnia, Cambará, Cambé, Capanema, Carlópolis, Cascavel, Centenário do Sul, Colorado, Congonhinhas, Conselheiro Mairinck, Cornélio Procópio, Curitiba, Florestópolis, Formosa do Oeste, Foz do Iguaçu, Goioerê, Guaíra, Guapirama, Guaraci, Ibaiti, Ibiçora, Icaraíma, Iporã, Itaguajé, Itambaracá, Jacarezinho, Jaguapitã, Japira, Jataizinho, Jundiá do Sul, Leopoldina, Londrina, Marechal Cândido Rondon, Maria Helena, Marialva, Mariluz, Matinhos, Medianeira, Moreira Sales, Morretes, Nossa Senhora das Graças, Nova América da Colina, Nova Aurora, Nova Fátima, Palotina, Paranacity, Paranaguá, Porecatu, Primeiro de Maio, Querência do Norte, Rancho Alegre, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Rolândia, Sabáudia, Salto do Itararé, Santa Amélia, Santa Cecília do Pavão, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Helena, Santa Mariana, Santo Antônio da Platina, São Miguel do Iguaçu, São Sebastião da Amoreira, Sarandi, Sertaneja, Sertãoópolis, Siqueira Campos, Terra Roxa, Tomazina, Umuarama, Uraí.

► Rio Grande do Sul

Chuí, Esteio, Osório, Pedro Osório, Pirapó, São Borja, São Pedro do Sul, Torres, Tramandaí, Uruguaiana, Viamão.

► Rio de Janeiro

Aperibé, Angra dos Reis, Araruama, Areal, Armação de Búzios, Barra do Piraí, Barra Mansa, Belford Roxo, Bom Jardim, Bom Jesus do Itabapoana, Cabo Frio, Cachoeiras de Macacu, Campos dos Goytacazes, Cambuci, Cardoso Moreira, Comendador Levy Gasparian, Conceição de Macabu, Cantagalo, Carapebus, Carmo, Casimiro de Abreu, Cordeiro, Duas Barras, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Guapimirim, Iguaba Grande, Itaboraí, Itaguaí, Italva, Itaocara, Itaperuna, Itatiaia, Japeri, Laje do Muriaé, Macaé, Macuco, Magé, Mangaratiba, Maricá, Mendes, Miguel Pereira, Miracema, Natividade, Nilópolis, Niterói, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Paracambi, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Petrópolis, Pinheiral, Piraí, Porciúncula, Porto Real, Quatis, Queimados, Quissamã, Resende, Rio Bonito, Rio Claro, Rio das Flores, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Santa Maria Madalena, Santo Antônio de Pádua, São Francisco de Itabapoana, São Fidélis, São Gonçalo, São João da Barra, São João de Meriti, São José de Ubá, São José do Vale do Rio Preto, São Pedro da Aldeia, São Sebastião do Alto, Sapucaia, Saquarema, Silva Jardim, Sumidouro, Tanguá, Teresópolis, Trajano de Moraes, Três Rios, Valença, Varre-Sai, Vassouras, Volta Redonda.

► Santa Catarina

Agrolândia, Águas Mornas, Antônio Carlos, Apiúna, Araquari, Armazém, Ascurra, Balneário Barra do Sul, Balneário Camboriú, Barra Velha, Benedito Novo, Biguaçu, Blumenau, Bombinhas, Brusque, Camboriú, Canelinha, Corupá, Doutor Pedrinho, Florianópolis, Garopaba, Garuva, Gaspar, Governador Celso Ramos, Guaramirim, Ibirama, Ilhota, Imaruí, Imbituba, Indaial, Itajaí, Itapema, Jaraguá do Sul, Joinville, José Boiteux, Laguna, Lontres, Luiz Alves, Massaranduba, Navegantes, Palhoça, Paulo Lopes, Penha, Piçarras, Pomerode, Porto Belo, Rio do Sul, Rio dos Cedros, Rodeio, Santo Amaro da Imperatriz, São Francisco do Sul, São João Batista, São João do Itaperiu, São José, São Martinho, Schroeder, Tijucas, Timbó, Vitor Meireles.

► São Paulo

Alfredo Marcondes, Alto Alegre, Álvares Machado, Álvaro de Carvalho, Americana, Amparo, Anhembi, Anhumas, Aparecida, Apiaí, Araçatuba, Araçoiaba da Serra, Araraquara, Araras, Arujá, Avanhandava, Bananal, Barbosa, Bariri, Barra Bonita, Barueri, Bauru, Bebedouro, Birigui, Biritiba-Mirim, Boituva, Bom Jesus dos Perdões, Boracéia, Botucatu, Brodowski, Buri, Cabreúva, Caçapava, Cachoeira Paulista, Cafelândia, Caieiras, Caiuá, Cajamar, Campinas, Campo Limpo Paulista, Campos do Jordão, Cananéia, Capivari, Caraguatatuba, Carapicuíba, Casa Branca, Castilho, Cerquilha, Charqueada, Conchas, Cordeirópolis, Cosmópolis, Cotia, Cruzeiro, Cubatão, Descalvado, Diadema, Dracena, Eldorado, Elias Fausto, Embu, Embu-Guaçu, Espírito Santo do Pinhal, Fartura, Ferraz de Vasconcelos, Florínia, Francisco Morato, Franco da Rocha, Gália, Garça, Gastão Vidigal, Getulina, Glicério, Guaimbê, Guarantã, Guararapes, Guararema, Guaratinguetá, Guarujá, Guarulhos, Iacanga, Iacri, Ibaté, Ibirarema, Ibiúna, Igaraçu do Tietê, Iguape, Ilhabela, Indaiatuba, Indiana, Ipaussu, Iperó, Iporanga, Iracemápolis, Itanhaém, Itapeçerica da Serra, Itapetininga, Itapevi, Itapira, Itaporanga, Itapuí, Itaquaquecetuba, Itariri, Itatiba, Itu, Jaboticabal, Jacaré, Jacupiranga, Jaguariúna, Jambéiro, Jandira, Jarinu, Jaú, Júlio Mesquita, Jundiaí, Juquiá, Juquitiba, Lagoinha, Laranjal Paulista, Leme, Lençóis Paulista, Limeira, Lins, Lorena, Louveira, Lutécia, Macatuba, Mairinque, Mairiporã,

Marabá Paulista, Marília, Martinópolis, Mauá, Mineiros do Tietê, Miracatu, Mirante do Paranapanema, Mococa, Mogi das Cruzes, Mogi-Guaçu, Mogi-Mirim, Mongaguá, Monte Alto, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Oriente, Osasco, Oscar Bressane, Ourinhos, Palmital, Pariquera-Açu, Paulicéia, Paulínia, Pederneiras, Pedreira, Pedro de Toledo, Penápolis, Pereiras, Peruíbe, Piacatu, Piedade, Pilar do Sul, Pindamonhangaba, Piquete, Piracicaba, Piraju, Pirangi, Pirapozinho, Pirassununga, Poá, Pompéia, Porangaba, Porto Feliz, Praia Grande, Presidente Alves, Presidente Bernardes, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Promissão, Queiroz, Rafard, Redenção da Serra, Registro, Ribeira, Ribeirão Pires, Ribeirão Preto, Riversul, Rincão, Rinópolis, Rio Claro, Rio Grande da Serra, Roseira, Rubiácea, Salesópolis, Salto, Salto de Pirapora, Salto Grande, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Clara d'Oeste, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Cruz do Rio Pardo, Santa Gertrudes, Santa Isabel, Santa Lúcia, Santana de Parnaíba, Santo André, Santópolis do Aguapeí, Santos, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Carlos, São José do Rio Pardo, São José dos Campos, São Luís do Paraitinga, São Manuel, São Miguel Arcanjo, São Paulo, São Pedro, São Roque, São Sebastião, São Simão, São Vicente, Sarapuí, Serrana, Sertãozinho, Sete Barras, Silveiras, Sorocaba, Sumaré, Suzano, Taboão da Serra, Taciba, Taguaí, Taubaté, Tietê, Tremembé, Tupã, Ubatuba, Valinhos, Valparaíso, Vargem Grande do Sul, Vargem Grande Paulista, Vera Cruz, Vinhedo, Votorantim, Chavantes.

PERSPECTIVAS

A extensa distribuição dos hospedeiros intermediários de *S. mansonii* no Brasil confere à esquistossomose caráter expansivo até mesmo para as áreas consideradas indenes (Carvalho et al., 1988, 1998; Katz & Carvalho, 1983). Nas áreas endêmicas, grandes concentrações desses moluscos, aliados a outros fatores de risco, favorecem a existência de localidades com altas prevalências da esquistossomose. Em que pese os esforços de alguns pesquisadores e serviços de saúde, a real distribuição dos hospedeiros intermediários de *S. mansonii*, no Brasil, ainda é limitada, sendo evidente que a distribuição real das espécies está ainda longe de ser satisfatoriamente conhecida, principalmente devido a dificuldades de acesso a grandes áreas do país, como as regiões Norte e Centro-Oeste. Outro fator limitante é o pequeno número de pesquisadores interessados, cuja atuação se faz sentir especialmente nas áreas de atuação de suas instituições (Paraense, 1972).

Apesar disso a distribuição geográfica dos moluscos do gênero *Biomphalaria* vem sendo lenta, mas progressivamente acrescida de novas localidades. Esses acréscimos são devidos a dados obtidos por inúmeros pesquisadores, pelas secretarias estaduais de Saúde e pela Secretaria de Vigilância em Saúde (ex-Fundação Nacional de Saúde), que têm disponibilizado os dados por intermédio da Gerência de Esquistossomose. Entretanto, apesar dos esforços, grandes áreas do Brasil são ainda desprovidas de informações sobre a presença das três espécies vetoras de *S. mansonii*. Isto se deve, sobretudo, à grande extensão territorial, à dificuldade de acesso e ao pequeno número de pesquisadores preocupados com o assunto (Paraense, 1970, 1972).

Com os avanços observados na área de geoprocessamento e a facilidade de utilização de equipamentos e programas de computação, o estudo da esquistossomose e em particular o estudo da distribuição da doença e dos hospedeiros intermediários certamente serão privilegiados. A elaboração de modelos de predição poderão contribuir de maneira relevante com os serviços de saúde, direcionando ações e economizando recursos.

Figura 5 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Norte

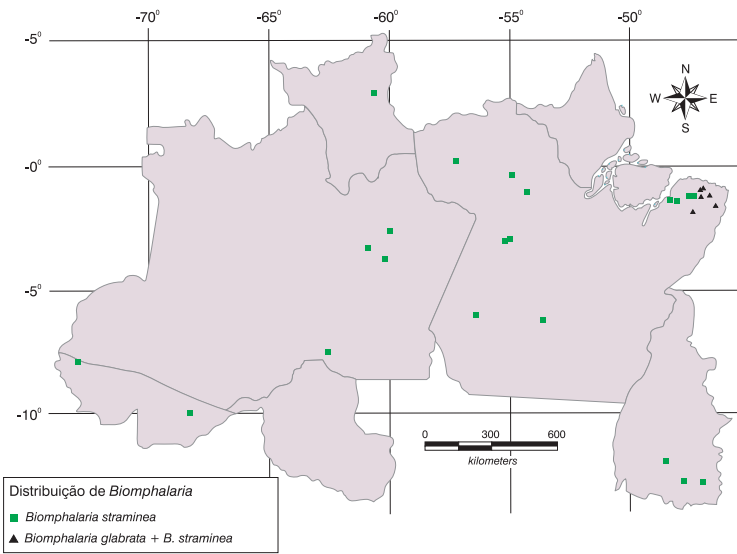


Figura 6 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Nordeste

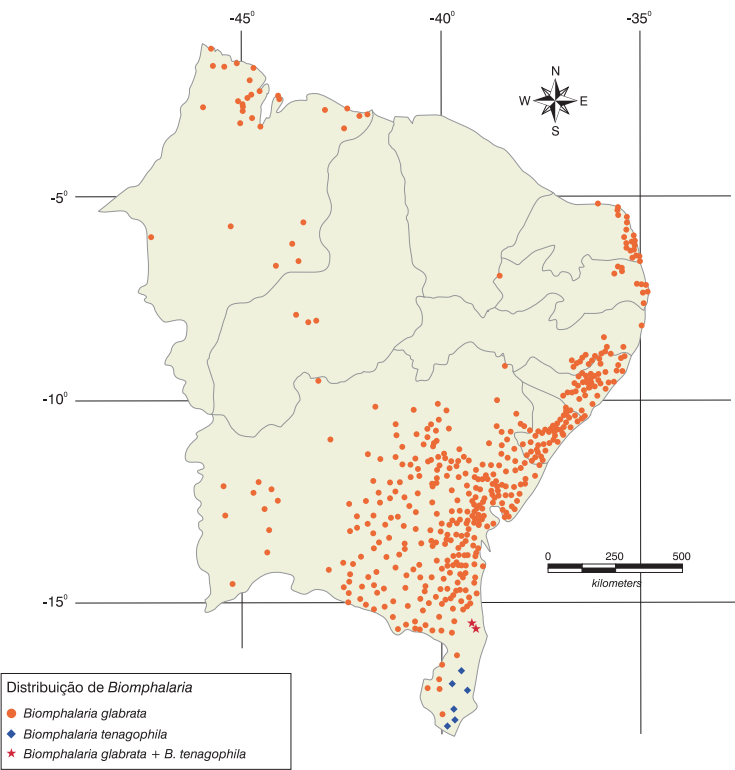


Figura 7 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Nordeste

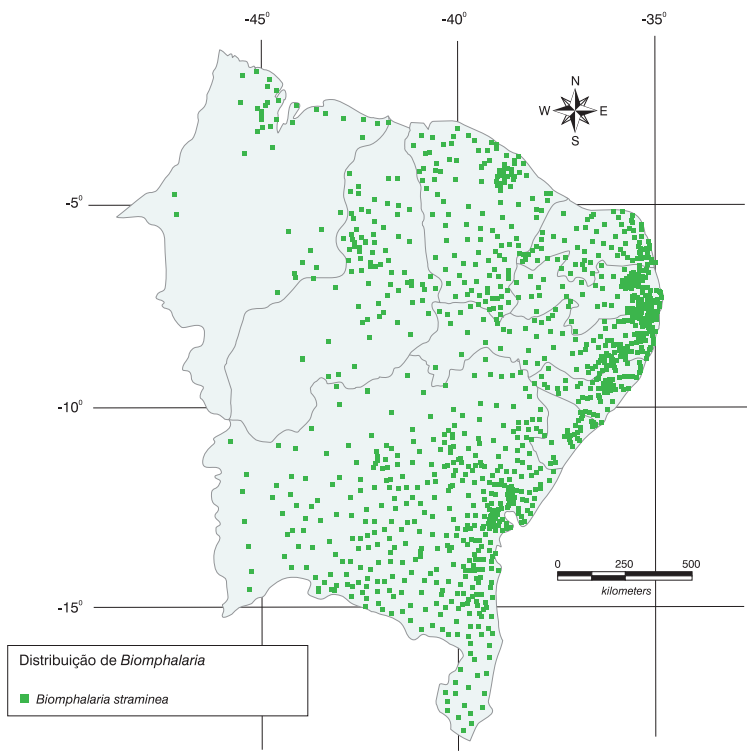


Figura 8 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Sudeste

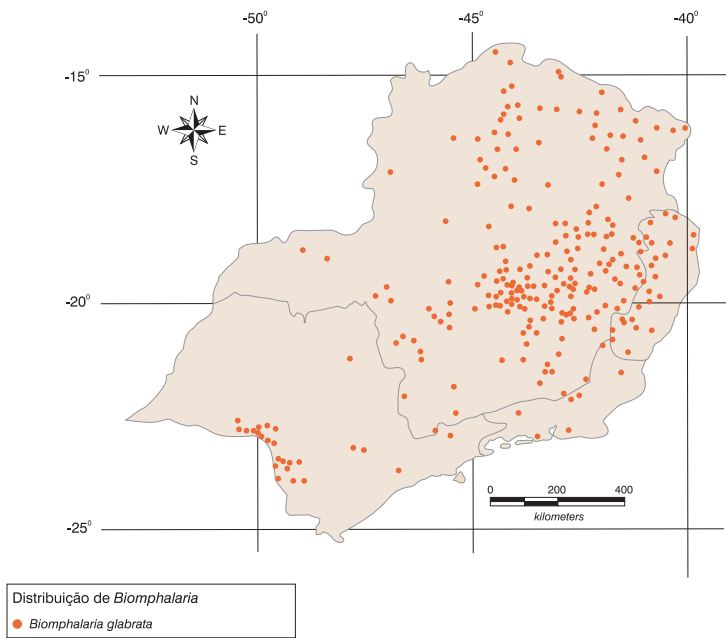


Figura 9 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Sudeste

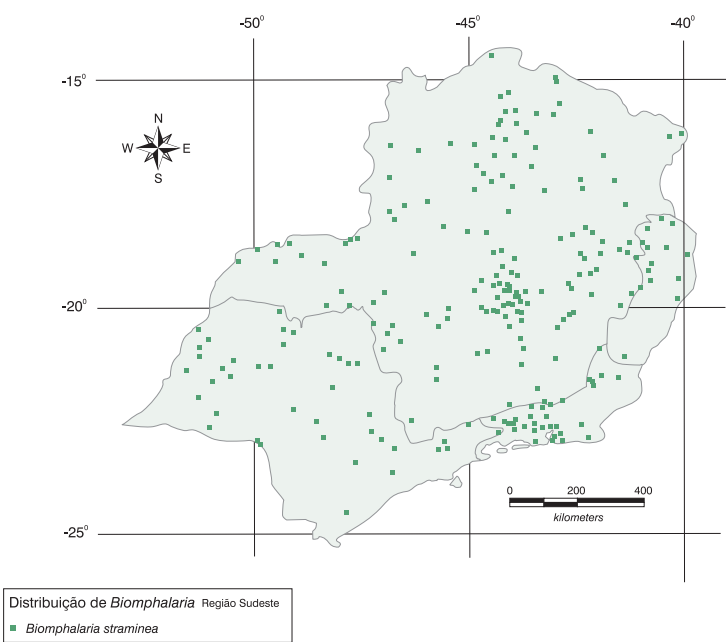


Figura 10 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Sudeste

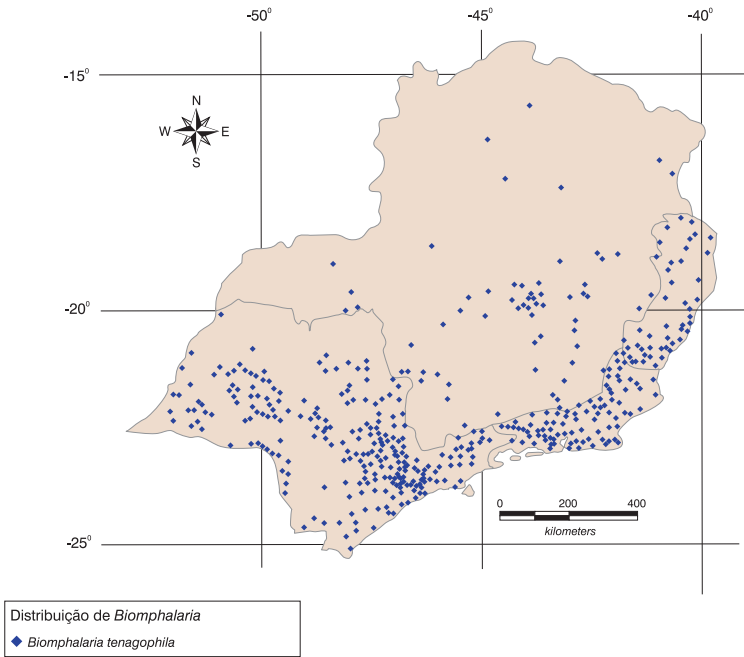


Figura 11 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Centro-Oeste

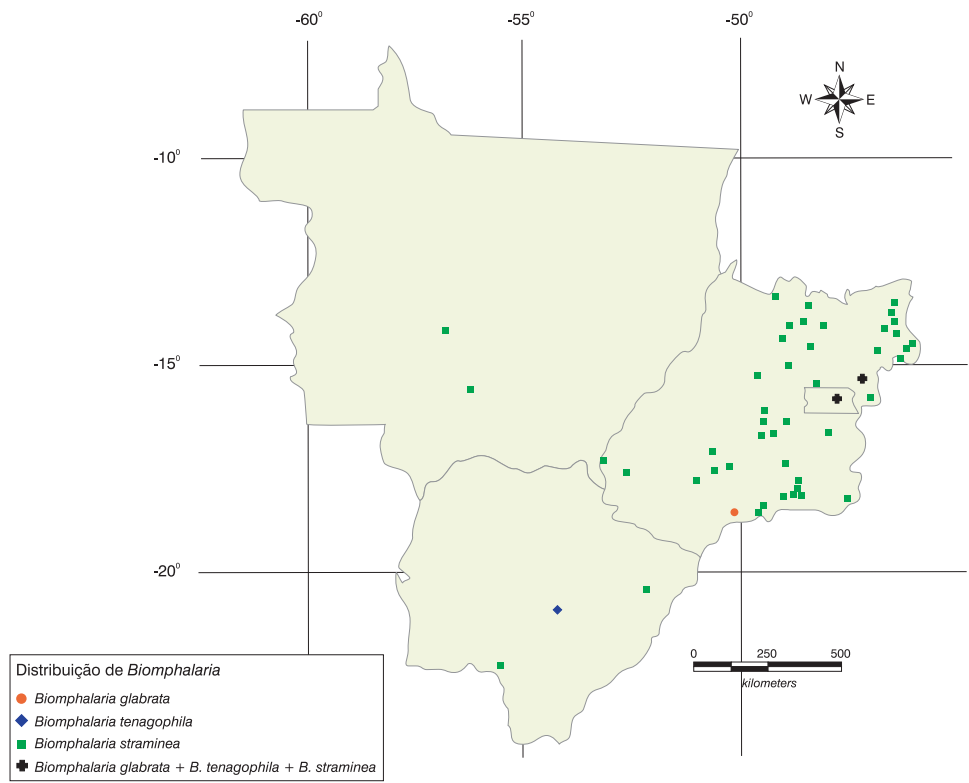
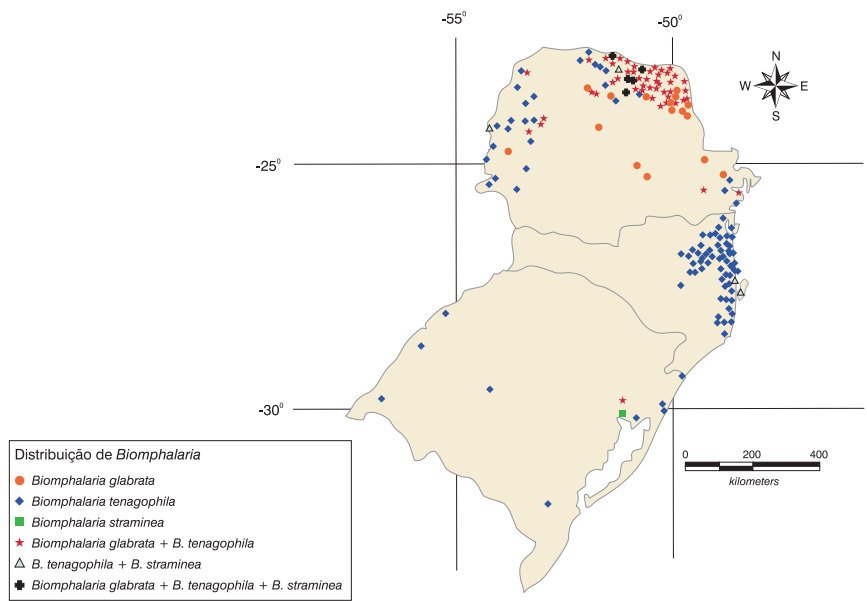


Figura 12 – Distribuição de *Biomphalaria* na região Sul



REFERÊNCIAS

- BERNARDINI, O. J. & MACHADO, M. M. Esquistossomose mansônica em Santa Catarina: isolamento do *Schistosoma mansoni* do primeiro foco de transmissão ativa em São Francisco do Sul. Nota prévia. *Arquivos Catarinense de Medicina*, 10: 213, 1981.
- CARVALHO, O. S.; NUNES, I. M. & CALDEIRA, R. L. First report of *Biomphalaria glabrata* in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93: 39-40, 1998.
- CARVALHO, O. S.; SCHOLTE, R. G. C. & AMARAL, R. S. Distribuição dos hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância. *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. (Normas e Manuais Técnicos, Série A)
- CARVALHO, O. S. et al. Primeiros casos autóctones de esquistossomose mansônica em região do Noroeste do Estado de Minas Gerais. *Revista de Saúde Pública de São Paulo*, 22: 237-239, 1988.
- CARVALHO, O. S. et al. Schistosomiasis mansoni in the Region of the Triângulo Mineiro, State of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 89: 509-512, 1994.
- CARVALHO, O. S. et al. Re-evaluation of Schistosomiasis mansoni in Minas Gerais, Brasil II. Alto Paranaíba mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 141-142, 1997.
- CARVALHO, O. S. et al. Re-evaluation of schistosomiasis mansoni in Minas Gerais – Brazil III. Noroeste de Minas mesoregion. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 40: 277-279, 1998.
- FRÓES, O. M. & LIMA, D. F. Contribuição ao estudo da biogeografia, sistemática e ecologia dos Planorbídeos (Gastropoda, Planorbidade) do Rio Grande do Sul. *Iheringia. Série Zoologia*, 47: 67-72, 1975.
- GRAEFF-TEIXEIRA, C. et al. Identification of a transmission focus of *Schistosoma mansoni* in the Southernmost Brazilian State, Rio Grande do Sul. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 94: 9-10, 1999.
- KATZ, N. & CARVALHO, O. S. Introdução recente da esquistossomose mansônica no Sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 78: 281-284, 1983.
- LUTZ, A. Observações sobre a evolução do *Schistosoma mansoni*. *Revista da Sociedade Brasileira de Ciências*, 1: 41-48, 1917.
- OLAZARRI, J. *Biomphalaria tenagophila* (D'Orbigny) 1835 (Moll. Gastr.) em la zona de Salto Grande. 1º Ambiente de cria. *Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay*, 5: 321-346, 1981.
- PARAENSE, W. L. Planorbídeos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*. In: CUNHA, A. S. *Esquistossomose Mansônica*. São Paulo: Sarvier, Edusp, 1970.
- PARAENSE, W. L. Fauna planorbídica do Brasil. In: LACAZ, E. ; BARUZZI, C. S., R. G. & SIQUEIRA JR., W. (Eds.) *Introdução à Geografia Médica do Brasil*. São Paulo: Edgard Blücher, Edusp, 1972.
- PARAENSE, W. L. The distribution of the molluscan vectors of schistosomiasis in the Américas. *Brasilia Médica*, 11: 11-14, 1975.
- PARAENSE, W. L. *Biomphalaria occidentalis* sp. N. from South América (Mollusca, Basomatophora, Pulmonata). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 76: 199-211, 1981.
- PARAENSE, W. L. *Biomphalaria tenagophila guaibensis* ssp. N. from Southern Brazil and Uruguay (Pulmonata: Planorbidae) I- Morphology. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 79: 465-469, 1984.

- PARAENSE, W. L. Distribuição dos caramujos no Brasil. In: REIS, F. A.; FARIA, I. & KATZ, N. (Orgs.) *Modernos Conhecimentos sobre Esquistossomose Mansônica*. Belo Horizonte: Academia Mineira de Medicina, 1986.
- PARAENSE, W. L. The schistosome vectors in the americas. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96, supl.: 7-16, 2001.
- PARAENSE, W. L. & CORRÊA, L. R. Probable extension of schistosomiasis mansoni to southern most Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 82: 577, 1987.
- PARAENSE, W. L. & CORRÊA, L. R. A potencial vector of *Schistosoma mansoni* in Uruguay. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 281-288, 1989.
- PIZA, J. T. & RAMOS, A. S. Os focos autóctones de esquistossomose no Estado de São Paulo. *Arquivos de Higiene e Saúde Pública*, 25: 261-271, 1960.
- PIZA, J. T. et al. *Carta Planorbídica do Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, s.d.
- SCHLEMPER JR., B. R. et al. Distribuição geográfica de Planorbídeos em Santas Catarina, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 29: 411-418, 1996.
- SOUZA, C. P. et al. Geographical Distribution of *Biomphalaria* Snails in the State of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96: 293-302, 2001.
- TELES, H. M. S. Distribuição de *Biomphalaria tenagophila* e *B. occidentalis* no Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública de São Paulo*, 23: 244-253, 1989.
- TELES, H. M. S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Schistosoma mansoni* no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38: 426-432, 2005.
- TELES, H. M. S.; PEREIRA, P. A. C. & RICHINITTI, L. M. Z. Distribuição de *Biomphalaria* (Gastropoda, Planorbidade) nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. *Revista de Saúde Pública de São Paulo*, 25: 350-352, 1991.
- THIENGO, S. C.; SANTOS, S. B. & FERNANDEZ, M. A. Malacofauna límnic da área de influência do lago da usina hidrelétrica de Serra da Mesa, Goiás, Brasil. I. Estudo qualitativo. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4): 867-874, 2005.
- THIENGO, S. C. et al. A survey of freshwater gastropods in the Microrregiao Serrana of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93, supl. I: 233-234, 1998.
- THIENGO, S. C. et al. Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: I – Metropolitan mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96, supl.: 177-184, 2001.
- THIENGO, S. C. et al. Freshwater snails and Schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: III – Baixadas Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97, supl. 1: 43-46, 2002a.
- THIENGO, S. C. et al. Freshwater snails and Schistosomiasis mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: II – Centro Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97: 621-626, 2002b.
- THIENGO, S. C. et al. Freshwater snails and Schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: IV – Sul Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99: 275-280, 2004.
- THIENGO, S. C. et al. Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: VI – Noroeste Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101, supl. I: 239-245, 2006.