

DISPERSÃO DE *BIOMPHALARIA STRAMINEA* NO ESTADO DE SERGIPE: UM ESTUDO COMPARATIVO COM DEZENOVE ANOS DE INTERVALO

CONSTANÇA C. S. B. FIGUEIREDO

Estação de Biologia Experimental do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ, Rua Dr. Francisco
Correa 1114, 54700 São Lourenço da Mata, PE, Brasil

Dispersion of *Biomphalaria straminea* in the state of Sergipe, Brazil – *The aim of the current paper was to study in the state of Sergipe the population distribution and interactions between two species of Biomphalaria, the snail vectors of Schistosoma mansoni in the northeastern Brazil. Data collected in 1969 showed that B. straminea, with only one exception, was limited to the semi-dry region, while B. glabrata was found to live exclusively in the forest region, both in the state of Sergipe. This spatial distribution seemed to suggest that the above Biomphalaria species used to dominate specific territories. Snail collections made in 1988 in the same 37 places searched in 1969, showed that B. straminea has invaded territories previously occupied by B. glabrata, suggesting that a process of competitive displacement is taking place between these two closely related species. Natural snail infection rates were determined and some ecological aspects of the snail breeding places were registered.*

Key words: geographical distribution – competitive displacement – mollusca – Planorbidae – *Biomphalaria* – schistosomiasis transmission

Coletas sistemáticas realizadas com o intuito de melhor esclarecer a distribuição geográfica dos planorbídeos no nordeste do Brasil foram efetuadas por Lucena (1950), Barbosa & Figueiredo (1969) e Mello & Barbosa (1969).

Mais recentemente Paraense (1972) enumerou as localidades nordestinas onde têm sido encontradas *Biomphalaria glabrata* e *Biomphalaria straminea*, os transmissores da esquistossomose na região. Esta relação foi baseada em dados de literatura e registros da coleção de laboratório.

O presente trabalho surgiu do interesse em se procurar estudar as interrelações entre populações naturais de duas espécies do gênero *Biomphalaria* que têm mostrado evidência de se comportarem como organismos ecologicamente homólogos, tanto em laboratório como no campo (Barbosa, 1973; Michelson & Dubois, 1979; Barbosa et al., 1984).

O Estado de Sergipe mostrou-se altamente favorável a um estudo deste tipo porque coletas

feitas há quase 20 anos (Mello & Barbosa, 1969) indicaram que a distribuição espacial das duas espécies parecia estar condicionada a determinadas regiões fitogeográficas do Estado (Jacomine et al., 1975).

METODOLOGIA

Durante o período de 24 de fevereiro a 4 de março de 1988, foram realizadas 37 coletas abrangendo 24 municípios do Estado de Sergipe, conforme relação que se segue, de acordo com as duas espécies transmissoras de *S. mansoni*. Foi coletado o total de 1.710 espécimens de *Biomphalaria*.

BIOMPHALARIA GLABRATA (SAY)

<i>Município</i>	<i>Localidade</i>
Aquidabã	– cidade (Rua José Afonso de Souza)
Aracaju	– cidade (Engenho Moro, Bairro América, Av. Filadelfo Dória e Travessa Airtton Telles)
Boquim	– cidade (Garangau e Piscina)
Capela	– arredores da cidade (açude da Usina Sta. Clara)

Trabalho financiado, em parte, pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

Recebido em 21 de dezembro de 1988.

Aceito em 4 de maio de 1989.

Cristinápolis	— entre km 195-196 da BR-101	Rosário do Catete	— arredores da cidade (Faz. Vassouras)
Estância	— arredores da cidade (Faz. Donana)	Salgado	— cidade (Fonte Magnésiana)
Itaporanga d'Ajuda	— cidade (Rua Dr. Manoel dos Passos)	Siriri	— arredores da cidade (a 5 km da estrada Siriri-N. Sra. das Dores)
Maruim	— arredores da cidade (riacho a 4 km estrada Maruim Divina Pastora)	Tobias Barreto	— arredores da cidade (Rio Jabiri)
Muribeca	— arredores da cidade (Rio Japarutuba)		
Riachão dos Dantas	— cidade (açudes e Rio Duas Pontes)		
Salgado	— cidade (Rua de Estância)		
São Cristóvão	— cidade (Av. Sto. Antônio e Estação Ferroviária)		
Tobias Barreto	— arredores da cidade (Rio Jabiri)		
Umbaúba	— cidade (Rio Itamirim)		

BIOMPHALARIA STRAMINEA (DUNKER)

<i>Município,</i>	<i>Localidade</i>
Aquidabã	— cidade (Rua Gal. Ademir Messias)
Capela	— arredores da cidade (Faz. Proveito e Quity)
Estância	— cidade (Rio Piauitinga)
Itabaiana	— arredores da cidade (açude Marcela)
Japoatã	— cidade (Rio Pilões e a 2 km Oeste estrada para Propriá)
Lagarto	— cidade e arredores (Chácara José Francisco, Faz. Jibóia, Rio Piauí)
Laranjeiras	— cidade (tanque das Nações, riacho Sedenque)
Maruim	— arredores da cidade (Faz. São João)
Muribeca	— cidade (Rio Japarutubinha)
Nossa Senhora da Glória	— cidade (Barreiro)
Nossa Senhora do Socorro	— cidade (Faz. Castelo)
Propriá	— arredores da cidade (BR-101)
Riachão dos Dantas	— arredores da cidade (a 6 km da estrada Riachão-Lagarto)
Ribeirópolis	— cidade (alto da Lagoa)

Os moluscos foram coletados em coleções de água tais como rios, açudes, cacimbas e barreiros, cobrindo praticamente as reservas dulciaquícolas tanto da área urbana como da rural e foram realizadas nos mesmos municípios das coletas efetuadas por Mello & Barbosa (1969), e sempre que possível, nas mesmas localidades.

Em cada criadouro os caramujos foram coletados, com conchas ou pinças, em quantidade que variou de acordo com a disponibilidade de indivíduos presentes no local ou com a facilidade de acesso aos mesmos.

Os moluscos capturados foram colocados em recipientes marcados com o número de coleta correspondente às fichas específicas de cada criadouro e, ao final do dia, acondicionados obedecendo às seguintes etapas:

Processo de retração — Os caramujos foram dispostos sobre folhas de papel absorvente durante seis horas para que se recolhessem ao fundo da concha.

Embalagem — Os caramujos foram arrumados em camadas, intercaladas com almofadas de papel higiênico incolor umedecido, dentro de copos plásticos perfurados e etiquetados com o número de coleta.

Posteriormente, em laboratório, foram realizadas disseções para exame do aparelho genital de alguns exemplares nos casos em que a identificação da espécie pelo aspecto conchiológico necessitava de confirmação.

O restante dos espécimens de cada lote permaneceu em aquários para observação sobre a infecção natural, segundo o método de Kuntz (1946) para eliminação de cercárias.

Alguns aspectos ecológicos relacionados com os criadouros foram anotados: vegetação, aspecto da água, tipo de substrato e co-ocorrência de gêneros e espécies de moluscos.

RESULTADOS

As localidades onde foram realizadas as coletas de *Biomphalaria* estão assinaladas na Fig. 1.



Fig. 1: localidades onde foram realizadas as coletas de *Biomphalaria*, no Estado de Sergipe.

A distribuição geográfica das espécies se encontra no mapa do Estado de acordo com as regiões fitogeográficas dadas por Mello & Barbosa (1969) para que possa haver comparação entre a atual e a antiga distribuição (Figs. 2 e 3).

Aspectos ecológicos dos criadouros e dados de laboratório sobre a infecção natural dos planorbídeos foram anotados de acordo com a localidade e a espécie de caramujo.

Os exames de laboratório para verificação da infecção natural dos planorbídeos mostraram dois lotes com caramujos positivos. Na coleta de número 3, em Itaporanga D'Ajuda em 16 *B. glabrata* examinados, um mostrou-se positivo para *S. mansoni*. Na coleta de número 5, em Laranjeiras, em 121 *B. straminea* examinados três estavam eliminando cercárias de *S. mansoni*.

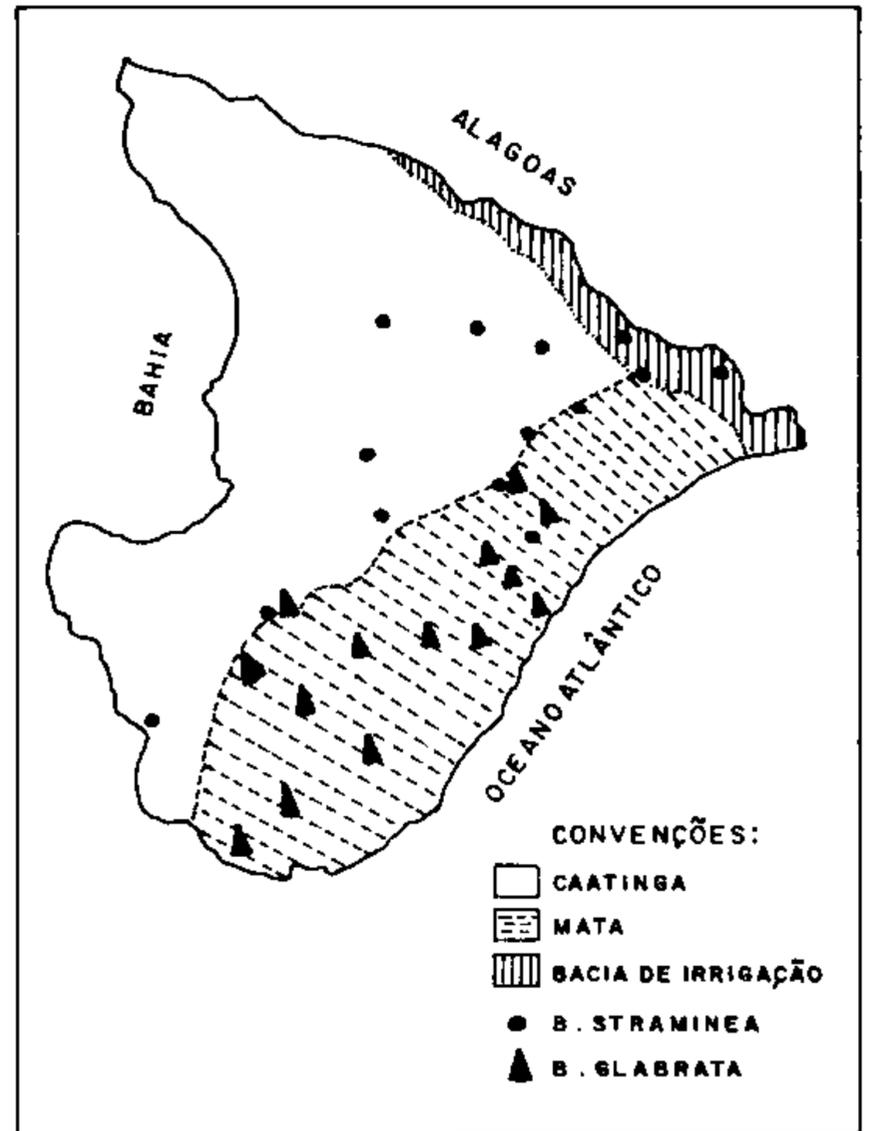


Fig. 2: distribuição dos transmissores da esquistossomose mansoni no Estado de Sergipe, de acordo com as regiões fitogeográficas, segundo Mello & Barbosa (1969).

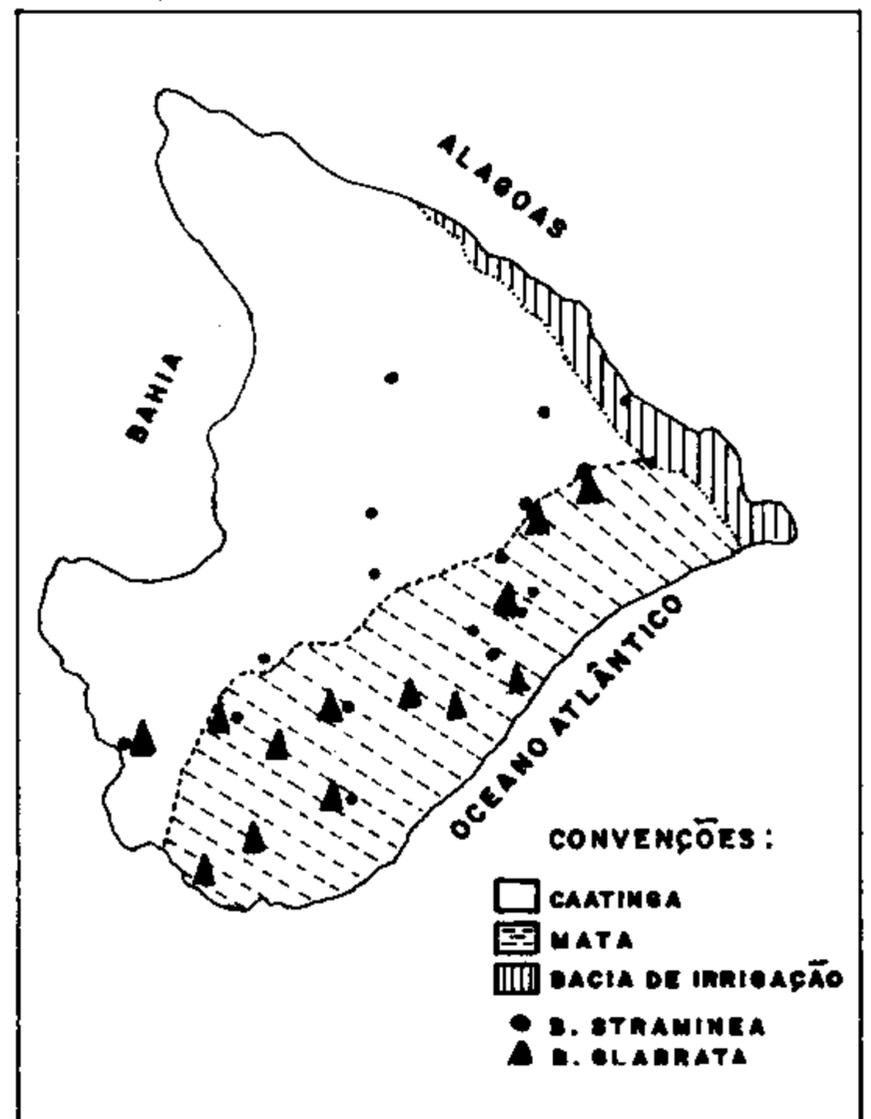


Fig. 3: distribuição dos transmissores da esquistossomose mansoni no Estado de Sergipe, de acordo com as regiões fitogeográficas, fevereiro-1988.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Os conhecimentos atuais sobre a distribuição das duas espécies transmissoras de *S. mansoni* no nordeste situam *B. glabrata* na faixa costeira e áreas interiores adjacentes enquanto que *B. straminea* teria uma ocorrência mais dominante na direção do interior (Agreste e Sertão) sendo uma espécie melhor adaptada às condições de clima seco (Paraense, 1977).

As investigações de Mello & Barbosa (1969) mostraram um único ponto na zona da Mata com ocorrência de *B. straminea* (Fig. 2) sendo o restante desta região ocupado por *B. glabrata* que aí ocorria quase que exclusivamente. *B. straminea* predominava nas áreas secas e somente uma única vez as duas espécies foram encontradas em um mesmo criadouro, Rio Piauí, município de Lagarto.

Biomphalaria straminea anteriormente era encontrada quase que com exclusividade nas regiões do Agreste e Sertão sendo citada em apenas um município da Zona da Mata, Maruim (Fig. 2).

No mapa atual da distribuição das espécies (Fig. 3) evidencia-se a presença de *B. straminea* em seis municípios que tinham ocorrência exclusiva de *B. glabrata* sendo que em três deles (Salgado, Estância e Riachão dos Dantas) foi assinalada também a presença de *B. glabrata*, sempre em criadouros separados. Merece atenção o fato de que no balneário da cidade de Salgado, a lagoa formada pela fonte magnesiana, onde antes só existia *B. glabrata*, está totalmente ocupada por *B. straminea* provavelmente em decorrência de um longo processo de competição interespecífica. Nesta localidade *B. glabrata* foi encontrada em pequena quantidade em uma única vala de esgoto nas imediações do balneário. Nos três municípios onde somente *B. straminea* ocorreu (Rosário do Catete, Laranjeiras e Nossa Senhora do Socorro) em substituição à espécie antes predominante, *B. glabrata*, pesquisas exaustivas foram sempre negativas para esta última espécie, tanto nos pontos das coletas anteriores como nas demais coleções de água disponíveis.

No município de Lagarto, já considerado, região Agreste, havia, pela coleta de Mello & Barbosa (1969) a ocorrência das duas espécies. Atualmente, em várias coletas ali realizadas, só se constatou a presença de *B. straminea*.

Fato contrário ao acima exposto, ou seja, introdução de *B. glabrata* em área antes citada só com a presença de *B. straminea*, ocorreu uma única vez, no município de Tobias Barreto, em uma poça de água (8 m de diâmetro) que restou do dessecamento do Rio Jaribi, onde em meia hora de coleta sistemática foram capturados 56 exemplares de *B. straminea* e dois de *B. glabrata*.

Todos esses fatos ligados à ocorrência e a atual distribuição de *B. straminea* evidenciam poder estar ocorrendo uma tendência, por parte desta espécie, tanto em ocupar novos territórios como em competir com outra espécie o que corrobora na natureza as experiências de laboratório de Michelson & Dubois (1979) que definem *B. straminea* como uma espécie de "superioridade competitiva" devido à sua vagilidade e capacidade de invadir território ocupado por outra espécie. Resultados semelhantes foram obtidos por Barbosa et al. (1984, 1985).

Os aspectos ecológicos relacionados com os criadouros dos caramujos mostraram-se insuficientes para análise mais detalhada. As duas espécies foram encontradas nos mais diversos tipos de ambiente, em águas paradas ou correntes, de aspecto turvo, transparente ou argiloso e com substratos arenosos, lodosos, lamacentos, algumas vezes ricos em detritos orgânicos. As *Biomphalaria* foram encontradas convivendo com outros moluscos (Physidae, Ampullariidae, Ancyliidae e o gênero *Drepanotrema*) e plantas aquáticas ou semi-aquáticas (gramíneas, Cyperidae, *Elodea*, ninfáceas, etc.). Estudos ecológicos mais aprofundados sobre o habitat natural desses caramujos se fazem necessários para que associações concretas entre as variáveis do meio ambiente e a ocorrência e distribuição desses animais sejam melhor compreendidas.

A taxa de infecção do lote de *B. straminea* coletado em Laranjeiras é relativamente alta (2,5%) quando comparada com as taxas de infecção natural de 0,75% e 1% dadas respectivamente por Lucena (1963) e Coelho & Barbosa (1956).

Atenção deve ser chamada para o fato de que *B. straminea*, como acontece em outras regiões do nordeste, é também transmissora da esquistossomose no Estado de Sergipe.

RESUMO

Dispersão de *Biomphalaria straminea* no Estado de Sergipe: um estudo comparativo com dezenove anos de intervalo — No presente trabalho, realizado no Estado de Sergipe, procurou-se determinar a distribuição geográfica e as interações entre populações naturais de duas espécies do gênero *Biomphalaria*, os caramujos vetores do *Schistosoma mansoni* no nordeste do Brasil. Dados coletados em 1969 mostraram que *B. straminea*, com uma única exceção, estava limitada à região semi-árida, enquanto *B. glabrata* habitava a região litoral/mata, ambas no Estado de Sergipe. Esta distribuição espacial parecia indicar que as espécies acima dominavam territórios exclusivos. Coletas de caramujos feitas em 1988, nas mesmas 37 localidades pesquisadas anteriormente (1969), evidenciaram que *B. straminea* havia invadido territórios previamente ocupados por *B. glabrata*. Estes resultados sugerem que as duas espécies estão interagindo em processo de deslocamento competitivo. Foram ainda determinadas as taxas de infecção natural dos caramujos, assim como foram registrados alguns aspectos ecológicos de seus criadouros.

Palavras-chave: *Mollusca* — *Planorbidae* — *Biomphalaria* — transmissão da esquistossomose — distribuição geográfica — deslocamento competitivo

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Frederico Simões Barbosa pela leitura crítica deste manuscrito. Ao Dr. Otávio Pieri pela valiosa orientação nos trabalhos de campo e a Francisco Torquato de Arruda e Silva, Manoel Alexandre Neto e Barnabé José Tabosa pela assistência técnica.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F. S., 1973. Possible competitive displacement and evidence of hybridization between two Brazilian species of planorbid snails. *Malacologia*, 14: 401-408.
- BARBOSA, F. S. & FIGUEIREDO, T., 1969. Geographical distribution of the snail hosts of schistosomiasis mansoni in northeastern Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop., São Paulo*, 11: 285-289.
- BARBOSA, F. S.; PEREIRA DA COSTA, D. P.; ARRUDA, F., 1984. Competitive interactions between species of freshwater snails. I. Laboratory studies: Ib. Comparative studies of the dispersal and the vagility capabilities of *Biomphalaria glabrata* and *B. straminea*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 79: 163-167.
- BARBOSA, F. S.; PEREIRA DA COSTA, D. P. & ARRUDA, F., 1985. Competitive interactions between species of fresh-water snails. I. Laboratory. IC. Comparative survival of *Biomphalaria glabrata* and *B. straminea* kept out of water. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80: 155-157.
- COELHO, M. V. & BARBOSA, F. S., 1956. Qualidades de vetor dos hospedeiros do *Schistosoma mansoni* no nordeste do Brasil. *Publ. Avul. CPqAM*, 5: 21-30.
- JACOMINE, P. K. T.; MONTENEGRO, J. O.; RIBEIRO, M. R.; FORMIGA, R. A., 1975. *Levantamento exploratório e reconhecimento de solos do estado de Sergipe*. Recife, EMBRAPA (Centro de Pesquisas Pedológicas, Boletim Técnico nº 36), Brasil.
- KUNTZ, R. E., 1946. *Effect of light and temperature on shedding of Schistosoma mansoni cercariae*. *Nav. Med. Res. Inst. Bethesda*, Rpt nº 7, 16 p.
- LUCENA, D. T., 1950. Epidemiologia da schistosomose mansoni. *An. Soc. Med. Pernambuco*, 2: 11-27.
- LUCENA, D. T., 1963. Planorbídeos transmissores da esquistossomose no nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Mal. Doen. Trop.*, 15: 13-26.
- MELLO, D. A. & BARBOSA, F. S., 1969. Estudos sobre os planorbídeos transmissores da esquistossomose mansônica no estado de Sergipe. *Gaz. Med. Bahia*, 69: 123-136.
- MICHELSON, E. H. & DUBOIS, L., 1979. Competitive interaction between two snails hosts of *Schistosoma mansoni*: laboratory studies of *Biomphalaria glabrata* and *B. straminea*. *Rev. Inst. Med. Trop., São Paulo*, 21: 246-253.
- PARAENSE, W. L., 1972. Fauna planorbídica do Brasil. In: LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G. & SIGUEIRA JR., W. *Introdução à geografia médica do Brasil*. Ed. Edgard Blücher, Ltda., Editora de Univ. São Paulo, 568 p.
- PARAENSE, W. L., 1977. *Distribuição geográfica dos vetores da xistosomose no nordeste do Brasil*. In: Conferência Nacional de Saúde, 6. Brasília, 1-5. Anais. p. 311-15.