

FLUTUAÇÃO MENSAL NA DENSIDADE DE POPULAÇÕES MALACOLÓGICAS EM CRIADOURO NATURAL DO MUNICÍPIO DE LONDRINA, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL *

Pedro Paulo CHIEFFI **
Itagiba G. MORETTI ***

RIALA6/473

CHIEFFI, P.P. & MORETTI, I.G. — Flutuação mensal na densidade de populações malacológicas em criadouro natural do município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil, *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 39(1):45-50, 1979.

RESUMO: Durante o período de um ano, estudou-se a flutuação mensal na densidade de populações de planorbídeos (*Biomphalaria tenagophila* e *B. glabrata*) e de outros moluscos (*Pomacea* sp. e *Physa* sp.), em criadouro natural localizado no município de Londrina. Os resultados revelaram tendência semelhante na flutuação da densidade populacional de *B. tenagophila* e *Pomacea* sp., que foram as espécies predominantes. As populações malacológicas apresentaram-se mais abundantes nos períodos compreendidos pelos meses de janeiro a março e de outubro a dezembro, ocasião em que se verificaram elevadas temperaturas ambientes e médias pluviométricas. Os dados obtidos sugerem ausência de relação competitiva entre as populações de *B. tenagophila* e *Pomacea* sp., nas condições prevalentes neste estudo.

DESCRITORES: moluscos, densidade populacional; *Biomphalaria tenagophila*; *Biomphalaria glabrata*; *Pomacea* sp.; *Schistosoma mansoni*; planorbídeos, *Biomphalaria tenagophila*, *Biomphalaria glabrata*.

INTRODUÇÃO

O estudo da dinâmica de populações malacológicas em criadouros naturais, revelando os padrões de variação na composição destas populações e as relações entre as diversas espécies existentes no mesmo ambiente, é de grande utilidade para a compreensão adequada do ecossistema da esquistossomose mansônica. A determinação dos fatores mesológicos e bióticos que influem na estabilidade de uma colônia de planorbídeos é aspecto que tem despertado a atenção de inúmeros pesquisadores ^{1 6 8 7 10 11 13 14 15 16}.

Além de interesse puramente biológico, estes trabalhos apresentam importância prática,

possibilitando abordagem mais racional da epidemiologia da esquistossomose mansônica, ao indicar as influências cíclicas e variações a que estão submetidas as populações malacológicas e, em especial, colônias de planorbídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no reservatório de empresa hidroelétrica, antigamente responsável por fornecimento de energia elétrica ao município de Londrina e em abandono há longo tempo. O reservatório é formado pelo represamento de dois riachos de caráter per-

* Realizado no Departamento de Patologia Geral da Universidade Estadual de Londrina, Paraná. Apresentado no 14.º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical e no 3.º Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia, João Pessoa, 1978.

** Do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

*** Da Universidade Estadual de Londrina, PR.

manente, com fluxo variável que chega a ser rápido e caudaloso, durante o período de chuvas mais intensas.

A represa possui forma alongada, com cerca de 400 metros em seu maior eixo e 100 metros no menor; o perímetro é de aproximadamente 1.200 metros. A água apresenta correnteza moderada e sofre discreta poluição por resíduos de esgotos domésticos de algumas casas localizadas nas redondezas de suas margens.

Encontra-se abundante vegetação margeando a represa e, em diversos pontos, formam-se remansos onde o fluxo das águas é mais lento, constituindo-se em criadouros apropriados para colônias de planorbídeos.

Em várias capturas realizadas preliminarmente ao início desta pesquisa, encontraram-se exemplares de planorbídeos (*Biomphalaria tenagophila*), *Pomacea* sp. e *Physa* sp., distribuídos continuamente junto às margens da represa, bem como em diversos pontos dos riachos que lhe dão origem.

Para a realização do presente trabalho, estipularam-se dois locais fixos de captura, situados em margens opostas da represa. Mensalmente, efetuaram-se coletas através de conchadas sucessivas, durante 15 minutos, em cada local. Qualquer molusco capturado era transferido para frasco apropriado e transportado ao laboratório. O resultado final, com o objetivo de avaliar variações mensais na densidade das populações malacológicas, representa a soma dos moluscos coletados em ambos os pontos de captura.

No laboratório, os moluscos eram classificados sob o ponto de vista sistemático e contados. No caso de planorbídeos, pesquisou-se também a presença de infecção por *Schistosoma mansoni* e outros trematódeos. Para tanto, os planorbídeos eram separados em lotes

de 10 e colocados, com um pouco de água de poço artesiano, em placas de Petri que ficavam expostas à luz artificial durante seis horas.

Após a pesquisa de infecção por trematódeos, os planorbídeos eram classificados, segundo o diâmetro da concha, em quatro grupos: 0 a 4 mm, 5 a 9 mm, 10 a 14 mm e acima de 15 mm, visando avaliar sua idade.

Os dados referentes à temperatura ambiente e precipitação pluvial foram fornecidos por observatório meteorológico, mantido no município de Londrina pela Força Aérea Brasileira.

RESULTADOS

1. Variação mensal das populações de moluscos

Durante o ano de 1974, coletaram-se quatro espécies de moluscos no criadouro em observação: *Biomphalaria tenagophila*, *B. glabrata*, *Pomacea* sp. e *Physa* sp. Exceptuando *B. glabrata* que somente foi encontrada, em pequena quantidade, nos meses de janeiro e fevereiro, as demais espécies estavam sempre presentes, variando o número de exemplares coletados, conforme indica a tabela.

A figura 1 mostra as curvas de variação nas densidades populacionais de *B. tenagophila* e *Pomacea* sp. — que foram, em todos os meses, os moluscos coletados em maior quantidade — relacionando-as com as oscilações verificadas na temperatura média e na pluviosidade.

Na figura 2 pode-se observar o padrão de variação que ocorreu na população de *B. tenagophila*, considerando as várias classes de diâmetros em que foram classificados os planorbídeos capturados, com o objetivo de avaliar sua idade.

Variação mensal de populações malacológicas, conforme gênero e/ou espécie de moluscos capturados em criadouro natural, no município de Londrina, PR, 1974

Mês	Número de exemplares			
	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	<i>Biomphalaria glabrata</i>	<i>Pomacea</i> sp.	<i>Physa</i> sp.
Janeiro	278	3	16	5
Fevereiro	292	2	10	2
Março	248	0	8	6
Abril	145	0	6	4
Maio	134	0	8	7
Junho	94	0	5	0
Julho	76	0	7	2
Agosto	68	0	10	3
Setembro	130	0	19	2
Outubro	168	0	22	5
Novembro	196	0	24	6
Dezembro	261	0	25	9

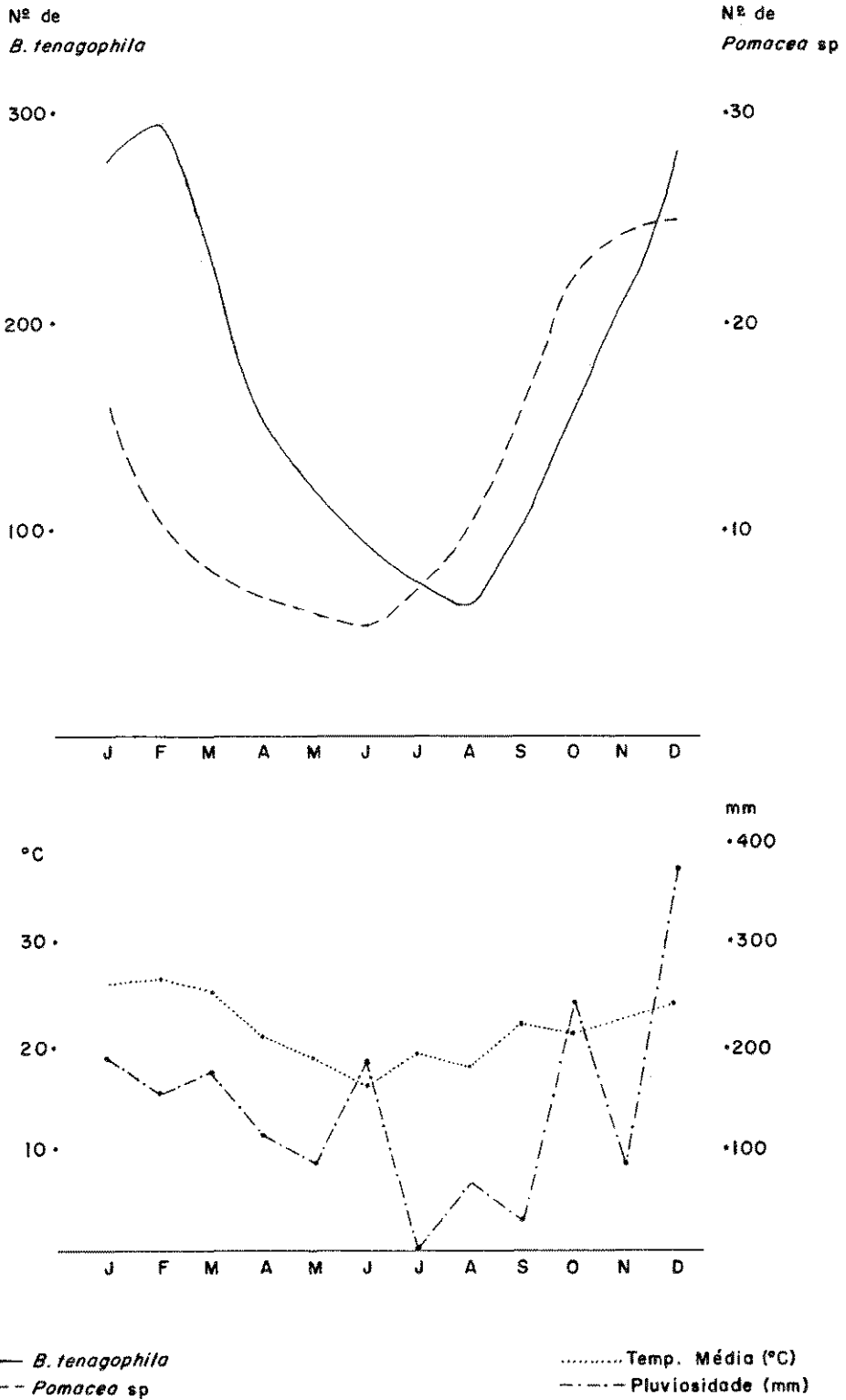


Fig. 1 — Variação mensal de populações de *Biomphalaria tenagophila* e *Pomacea* sp. capturadas em criadouro natural no município de Londrina, conforme temperatura média e pluviosidade, em 1974.

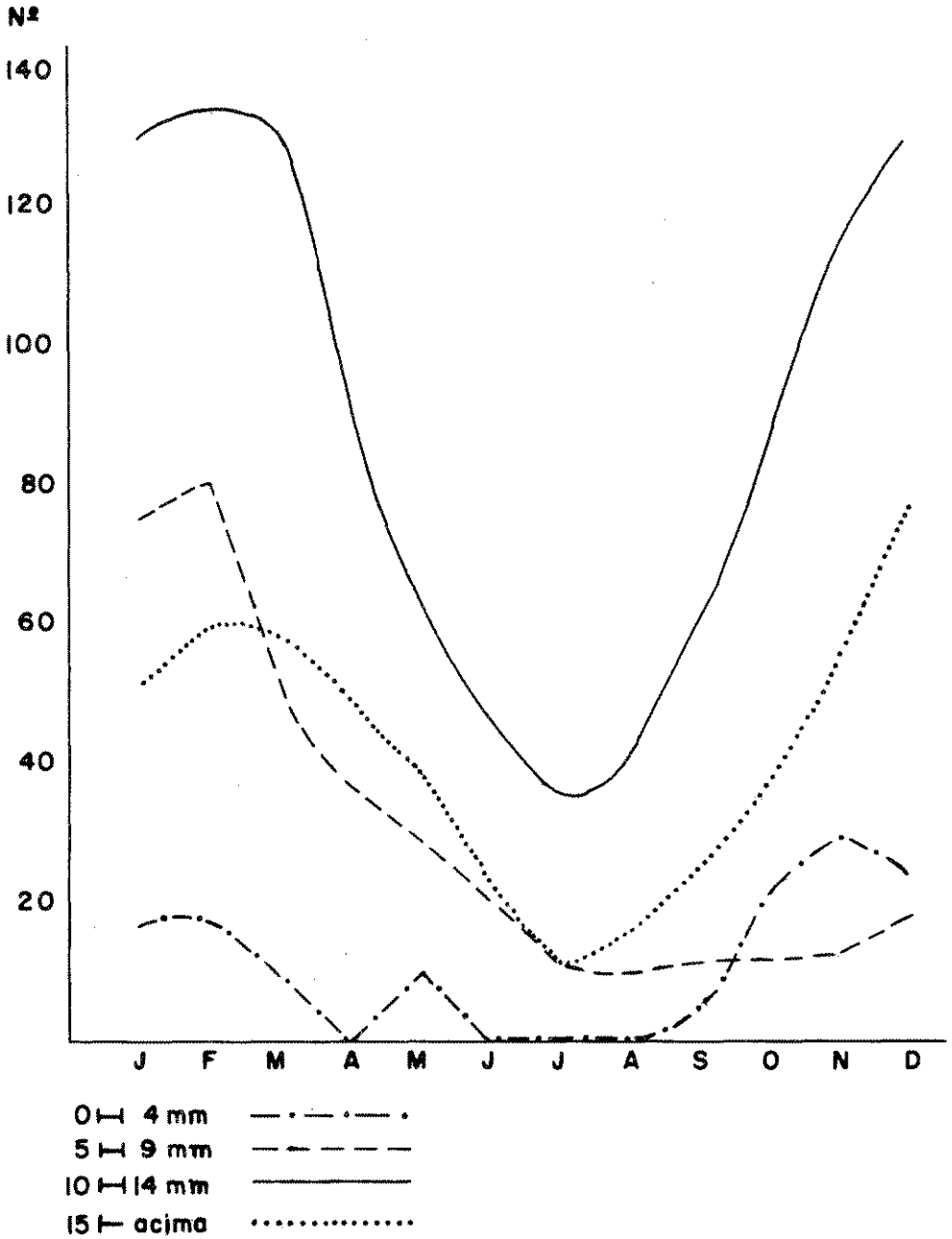


Fig. 2 — Variação mensal no diâmetro da concha de exemplares de *Biomphalaria tenagophila* capturados em criadouro natural no município de Londrina, em 1974.

2. Taxa de infecção de planorbídeos por larvas de trematódeos

Apenas em duas ocasiões, nos meses de janeiro e março, encontraram-se exemplares de *B. tenagophila* que no laboratório, após exposição à luz, eliminaram cercárias. As taxas de infecção foram baixas, 1,08% em janeiro e 0,80% em março; tratava-se de cercárias cuja causa não apresentava bifurcação. Em nenhuma ocasião ocorreu eliminação de cercárias de *S. mansoni*.

DISCUSSÃO

Diversos pesquisadores, ao estudar as flutuações observadas na densidade de populações de planorbídeos, relacionam este fenômeno a fatores climáticos, especialmente o regime de chuvas e a temperatura.

STURROCK¹⁰ acredita que diversos fatores ambientais e biológicos como as variações de temperatura, quantidade de alimento disponível, existência de competição e predação por outras espécies exercem influência na dinâmica de populações de planorbídeos. Contudo, estes fatores teriam importância secundária quando comparados com o regime pluvial.

Entretanto, o efeito das chuvas sobre os criadouros e, em particular, sobre a população de caramujos varia conforme o tipo de criadouro e o clima da região¹. Assim, no Nordeste brasileiro é comum encontrarem-se populações malacológicas mais abundantes, durante ou logo após o período de chuvas mais intensas nas coleções de água cujo volume diminui sensivelmente no período de estiagem^{13, 14}, já nos criadouros, onde o nível de água varia pouco durante todo o ano, as flutuações na densidade populacional de planorbídeos, embora presentes, são menos intensas².

PARAENSE & SANTOS¹¹, trabalhando no interior de Minas Gerais, encontraram resultados opostos: a densidade populacional de uma colônia de *B. glabrata* foi maior no período de menor precipitação atmosférica. Acreditam estes autores que chuvas torrenciais podem determinar intensas perturbações no equilíbrio de um ecossistema do tipo lentic, predominante em lagoas, alterando as condições favoráveis para os moluscos.

No presente trabalho foi *B. tenagophila* a única espécie de planorbídeo encontrada permanentemente no criadouro observado. Apenas em duas ocasiões, nos meses de janeiro e fevereiro, coletaram-se poucos exemplares de *B. glabrata*. Contudo, nestas ocasiões e mesmo em meses subsequentes, encontraram-se conchas vazias, morfologicamente semelhantes às de *B. glabrata*. Não existem dados anteriores que permitam avaliar se a presença de alguns exemplares, vivos e mortos, de *B. glabrata* neste criadouro foi um achado ocasional ou se o desaparecimento desta espécie deveu-se a deslocamento competitivo, em virtude da presença de outra espécie de planorbídeo (*B. tenagophila*), que predominava na ocasião em

que se realizaram as coletas. Evidências de relações competitivas entre espécies diferentes de planorbídeos, em um mesmo criadouro, já foram relatadas por BARBOSA¹. É interessante assinalar que, em condições experimentais e em ambientes isolados, quando se comparou o potencial reprodutivo de *B. glabrata* e *B. tenagophila* originárias da mesma área, obteve-se resultado expressivamente mais favorável para a primeira espécie⁵.

Analisando os dados da tabela e da figura 1, conclui-se que a população de *B. tenagophila*, assim como a de *Pomacea* sp. e, de certa maneira, também a de *Physa* sp. apresentaram padrão semelhante de flutuação, escasseando nos meses em que diminuíram a pluviosidade e a temperatura do meio e apresentando-se em maior quantidade nos períodos compreendidos pelos meses de janeiro a março e outubro a dezembro, quando ocorreu elevação da temperatura e pluviosidade. É provável, neste caso, que a influência das chuvas seja mais importante do que a de temperatura, fazendo com que ocorresse o carreamento passivo de exemplares de moluscos existentes nos riachos que formam o criadouro em estudo, com acúmulo junto às suas margens.

Os dados contidos na figura 2 reforçam a hipótese acima enunciada: praticamente desapareceram os planorbídeos de menor diâmetro (0 a 4 mm) no período de seca. Embora seja válido supor ser este um período desfavorável à reprodução, é mais provável que, ao decrescer o aporte passivo de caramujos dos riachos para a represa, em virtude da diminuição de vazão, os caramujos de menor diâmetro permaneçam menos vulneráveis à ação de arrastamento da correnteza. Deve-se notar, contudo, que, mesmo nos períodos em que rarearam as chuvas e diminuiu a temperatura, quantidades consideráveis de moluscos foram capturadas na represa.

É importante destacar que as espécies predominantes de moluscos — *B. tenagophila* e *Pomacea* sp. — apresentaram nitidamente um padrão comparável na flutuação de sua densidade populacional (fig. 1). Embora a literatura especializada assinale diversas referências sobre a existência de relação competitiva entre ampulárideos e planorbídeos, quer em laboratório, como em criadouros naturais^{1, 10, 12}, este fenômeno parece não ocorrer nas condições prevalentes no presente trabalho. É possível que a amplitude do criadouro, dificultando competição por substrato alimentar ou a predação de desovas de planorbídeos por exemplares adultos de *Pomacea* sp., possa explicar a ausência de relação competitiva entre as duas espécies. É, portanto, de grande valia o estudo mais aprofundado das relações entre as espécies mais comuns de moluscos existentes nos criadouros de água doce, para conhecimento adequado de todas as possíveis interações no ecossistema de transmissão da esquistossomose mansônica e, desta forma, poder atuar convenientemente no controle desta endemia.

CHIEFFI, P.P. & MORETTI, I.G. — Monthly variation of mollusc populations in a natural pond of Londrina country, state of Paraná, Brazil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 39(1):45-50, 1979.

SUMMARY: The presence of *Planorbidae* molluscs was measured in a natural pond of Londrina country, state of Paraná, Brazil. The predominant species were *Biomphalaria tenagophila* and *Pomacea* sp. which showed a similar variation. The higher frequencies were observed from January to March and from October to December. These periods were characterized by high mean temperatures and rainfall. No evidence was found which suggested competition between *Biomphalaria tenagophila* and *Pomacea* sp.

DESCRIPTORS: molluscs, populational density; *Biomphalaria tenagophila*; *Biomphalaria glabrata*; *Pomacea* sp.; *Schistosoma mansoni*; planorbids, *Biomphalaria tenagophila*, *Biomphalaria glabrata*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R.M. — Notes on laboratory and field observations regarding planorbids' competitors and predators: protozoans, crustaceans and mullusks. *Rev. bras. Malar. Doeng. trop.*, 23:193-4, 1971.
- BARBOSA, F.S. — Aspects of the ecology of the intermediate hosts of *Schistosoma mansoni* interfering with the transmission of bilharziasis in North-Eastern Brazil. In: SYMPOSIUM [on] BILHARZIASIS, Cairo, 1962. Bilharziasis; edited by G.E.W. & M. O'Connor, London, Churchill, 1962. p. 23-35. [Ciba Foundation Symposia]
- BARBOSA, F.S. — Possible competitive displacement and evidence of hybridization between two Brazilian species of planorbids snails. *Malacologia*, 14:401-8, 1973.
- BERRIE, A.D. — Snail problems in African schistosomiasis. *Adv. Parasitol.*, 8:43-96, 1970.
- CHIEFFI, P.P.; MORETTI, I.G. & TORNERO, M.T.T. — Potencial reprodutivo, em condições de laboratório, de *Biomphalaria glabrata* Say (1818) e de *Biomphalaria tenagophila* D'Orbigny (1835), originárias do município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 37:65-70, 1977.
- CRIDLAND, C.C. — Ecological factors affecting the number of snails in temporary bodies of water. *J. trop. Med. Hyg.*, 60:287-93, 1957.
- CRIDLAND, C.C. — Ecological factors affecting the number of snails in a permanent stream. *J. trop. Med. Hyg.*, 61:16-20, 1958.
- JOBIN, W.R. — Population dynamics of aquatic snails in three farm ponds of Puerto Rico. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 19:1038-48, 1970.
- MATTHIESEN, F.A. — *Pomacea lineata* (Spix, 1827) (Mollusca, Prosobranchia) e o combate a planorbídeos. *Cienc. Cult.*, 28:777, 1976.
- OLIVER-GONZALEZ, J.; BAUMAN, P.M. & BENENSON, A.S. — Effect of the snail *Marisa cornuarietis* on *Australorbis glabratus* in natural bodies of water in Puerto Rico. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 5:290-6, 1956.
- PARAENSE, W.L. & SANTOS, J.M. — Um ano de observações sobre esquistossomose em planorbídeos da Lagoa Santa. *Rev. bras. Malar. Doeng. trop.*, 5:253-69, 1953.
- PAULINYI, H.M. & PAULINI, E. — Observações de laboratório sobre o controle biológico de *Biomphalaria glabrata* pela *Pomacea* sp. (Ampulariidae). *Rev. bras. Malar. Doeng. trop.*, 23:135-49, 1971.
- PINOTTI, M.; REY, L.; ARAGÃO, M.B. & CUNHA, A.G. — Epidemiologia da esquistossomose e variação periódica das populações malacológicas em Pernambuco, Brasil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 2:183-8, 1960.
- REY, L. & PESSÓA, S.B. — Contribuição ao estudo dos focos de *Australorbis glabratus* (transmissor da esquistossomose mansônica) em Sergipe. *Rev. clin. S. Paulo*, 29:85-108, 1953.
- ROWAN, W.B. — Seasonal effect of heavy rains on the population density of *Australorbis glabratus* in a Puerto Rican watershed. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 8:570-4, 1959.
- STURROCK, R.F. — Field studies on the transmission of *Schistosoma mansoni* and the bionomics of its intermediate host, *Biomphalaria glabrata*, on St. Lucia, West Indies. *Int. J. Parasitol.*, 3:175-94, 1973.

Recebido para publicação em 7 de julho de 1978.