

**DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE TEREDINIDAE (MOLLUSCA, BIVALVIA) EM PORTOGALLO, ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Maria Júlia Martins Silva\*  
Sergio Henrique Gonçalves da Silva  
Andrea de Oliveira Ribeiro Junqueira\*

**RESUMO.** Para estudar a distribuição vertical de *Teredinidae* em Angra dos Reis, RJ, foram construídos 30 coletores de laminado de pinho (*Araucaria* sp.), submersos (10 de cada) a profundidades de 0,2, 2 e 4 m, respectivamente. Das espécies coletadas, *Lyrodus floridanus* foi a única a diminuir em abundância com a profundidade. As outras espécies não apresentaram diferenças significantes no número de indivíduos em relação às três profundidades ensaiadas.

**ABSTRACT.** In order to study the vertical distribution of *Teredinidae* at Angra dos Reis, State of Rio de Janeiro, Brazil, 30 collectors of wood sheets (*Araucaria* sp.) were submerged (10 at each depth) at 0,2, 2 and 4 m, respectively. Among the species collected, *Lyrodus floridanus* was the only one that did not show significant variation in number of individuals in relation to depth. All the other species were unaffected, in number of individuals, by the different depths tested.

**INTRODUÇÃO**

Embora os estudos sobre organismos perfurantes de madeira tenham sido exaustivos em algumas partes do mundo, no Atlântico Sul, especialmente nas costas do Brasil, são raros os trabalhos realizados sobre este assunto.

Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

\*Bolsistas de Aperfeiçoamento e Mestrado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCT)

Luederwaldt (1919), provavelmente foi o primeiro a citar a ocorrência de um Teredinidae nos manguezais de Santos, SP. Encontramos ainda várias citações, quanto à ocorrência de espécies aqui coletadas, entre as quais as de Bartsch (1922), Roch (1931), Roch e Moll (1935), Moll (1941), Clench e Turner (1946), Moll (1952), Turner (1966), Rios (1970), Turner e Johnson (1971) e Bastida (1972).

No entanto, poucos são os trabalhos que, utilizando coletores especiais, apresentem resultados numéricos quanto à infestação e distribuição vertical destes organismos. Deste modo até mesmo as espécies dominantes são desconhecidas, bem como sua biologia.

Amaral em 1956 (SP), foi o primeiro a utilizar, no Brasil, coletores especiais (tacos de madeira) para verificar a infestação em madeira tratada com inseticidas. Depois dele, também Serpa em 1978 (Recife); Serpa e Karstedt em 1978 (Recife); Milano e Lopez em 1978 (SP) e Lopez em 1982 (SP), realizaram experimentos utilizando coletores de madeira em blocos, para avaliar a resistência de vários tipos de madeira à ação de perfurantes e para testar alguns métodos anti-perfurantes.

Como fruto de um trabalho inicialmente sobre incrustação, o Departamento de Biologia Marinha da UFRJ vem desenvolvendo trabalhos sobre a incidência destes organismos nas águas da Baía da Guanabara, RJ e da Baía da ilha Grande, onde se localiza o município de Angra dos Reis, RJ.

O presente trabalho se refere à distribuição vertical de Teredinidae na Região de Portogallo, Angra dos Reis. Esta região apresenta uma alta incidência destes organismos, o que representa um problema crítico para as embarcações de pesca ali baseadas.

## METODOLOGIA

Optamos por utilizar para a coleta de Teredinidae, laminado de pinho (*Araucaria* sp), uma madeira barata e facilmente atacável. Os coletores foram construídos com 10 lâminas de 10 cm x 10 cm e espessura de 0,08 cm cada uma. Este conjunto de lâminas ficava prensado entre duas peças de cerâmica, abraçadas por fora por duas peças de madeira, presas por dois parafusos. Estes coletores, em número de trinta, foram dispostos da seguinte forma: 10 permaneceram próximos à superfície, isto é, a cerca de 0,2 metros dela, presos a duas bóias, outros 10 foram colocados a 2 metros de profundidade e os 10 últimos a 4 metros de profundidade, permanecendo de 1 a 2 metros do fundo. De cada nível foi perdido 1 coletor, sendo assim somente retiramos 9 da superfície, 9 do meio e 9 do fundo.

O material foi colocado no dia 20 de maio de 1983 e retirado em 05 de julho de 1983, permanecendo imerso, portanto, 1 mês e 15 dias.

No laboratório os coletores foram desmontados, lâmina a lâmina, identificadas as espécies, contadas e medidas suas galerias, quando possível.

O material foi colocado na enseada de Portogallo, Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

## RESULTADOS

Dos 27 coletores retirados foram encontrados 1.483 Teredinidae, dos quais 964 não puderam ser identificados em virtude de seu pequeno tamanho. Entre os identificados, a espécie mais comum foi *Lyrodon floridanus*. Foram ainda encontrados 29 exemplares do gênero *Bankia*, nos quais as espécies não puderam ser claramente definidas. Além destes estavam presentes nos coletores *Bankia campanellata*, *Teredo furcifera*, *Bankia gouldi* e *Nototeredo Knoxi*. Esta última não foi computada por terem sido encontrados apenas 3 espécimes.

### A) Coletores de Superfície: (0,2 metros de profundidade)

Os coletores de superfície apresentaram 993 Teredinidae, dos quais 423 foram identificados; a média por coletor foi de 35,7 indivíduos, com uma densidade de 0,9 animais por centímetro quadrado. *L. floridanus* foi a espécie de maior dominância com 86,1%, seguida de *T. furcifera* com 8,7%, *T. navalis* com 2,2%, *Bankia* spp com 1,6% e *B. gouldi* com 1,4%. (FIG. 1).

Quanto ao tamanho, verificou-se que *B. gouldi* apresentou um comprimento médio de 8,0mm, *L. floridanus* 4,8 mm, *T. furcifera* 4,33 mm e *T. navalis* 3,8 mm. A distribuição de frequência por classe de tamanho somente foi analisada para *L. floridanus*. (FIG. 2).

### B) Coletores do Meio: (2 metros de profundidade)

Nos coletores do meio foram encontrados 290 Teredinidae, sendo que destes somente 110 foram identificados. A média de animais por coletor foi de 12,1 animais e a densidade de 0,3 animais por centímetro quadrado. *L. floridanus* foi a espécie dominante com uma dominância média de 62,6%. Logo a seguir *B. gouldi* com 18,8%, *T. furcifera* com 9,0%, *Bankia* spp com 6,8% e *B. campanellata* com 2,9%. (FIG. 1).

Quanto ao tamanho dos animais foram encontrados os seguintes resultados: *B. campanellata* com uma média de 32,2 mm, *B. gouldi* com 7,6 mm, *T. furcifera* com 6 mm e *L. floridanus* com 4,6 mm. A distribuição de frequência por classe de tamanho de *L. floridanus* está representada na FIG. 3.

### C) Coletores de Fundo: (4 metros de profundidade)

Os coletores de fundo foram os que apresentaram menor número de Teredinidae. Dos 200 encontrados foram identificados 85. A infestação foi de 9,3 animais por coletores, com uma densidade média de 0,33 animais por centímetro quadrado. *L. floridanus* continuou sendo a espécie de maior dominância com 58,1%, seguida de *T. furcifera* com 14,1%, *Bankia* spp com 10,8%, *B. gouldi* com 10,0%, *B. campanellata* com 6,4% e *T. navalis* com 0,6%. (FIG. 1).

Os resultados, quanto ao tamanho, foram os seguintes: *B. campanellata* com uma média de 10,4 mm, *B. gouldi* com 8,4 mm, *T. furcifera* com 5,8 mm e *L. floridanus* com 5,5 mm. A distribuição de frequência por classe de tamanho de *L. floridanus* está representada na (FIG. 4.)

## DISCUSSÃO

A análise dos coletores demonstrou que a infestação decresce com a profundidade. Isto pode ser bem ilustrado pela média de animais por coletor, que foi de 35,7 animais na superfície, 12,2 animais no meio e 9,3 animais no fundo.

Os resultados também demonstraram claramente que é *L. floridanus* a espécie que decresce com a profundidade. As demais espécies não apresentaram diferenças significativas com relação a média de organismos por coletor, nos três níveis estudados. A tabela I permite uma boa avaliação dos resultados.

Em função das densidades apresentadas, e extrapolando os dados para metro quadrado, verificaríamos que, na área em questão e no período de teste, esperaríamos encontrar na superfície uma densidade em torno de 9.000 animais por metro quadrado, no meio de 3.000 animais e no fundo de 2.300 animais.

A análise de variância demonstrou, com um nível de 0,01, que as diferenças são significativas entre a superfície, o meio e o fundo. Entre estes dois últimos níveis as diferenças não são significativas. Tais resultados ocorrem tanto para Teredinidae totais quanto para *L. floridanus*. Para as demais espécies, as diferenças encontradas não são significativas.

TABELA I

Média de Animais por Coletor nos Três Níveis

	SUPERFÍCIE	MEIO	FUNDO
<i>L. floridanus</i>	31,7	7,8	5,4
<i>Bankia</i> spp	0,4	1,1	1,2
<i>B. campanellata</i>	0	0,3	0,6
<i>T. furcifera</i>	1,6	1,2	1,1
<i>B. gouldi</i>	0,7	1,8	0,9
<i>T. navalis</i>	0,9	0	0,1

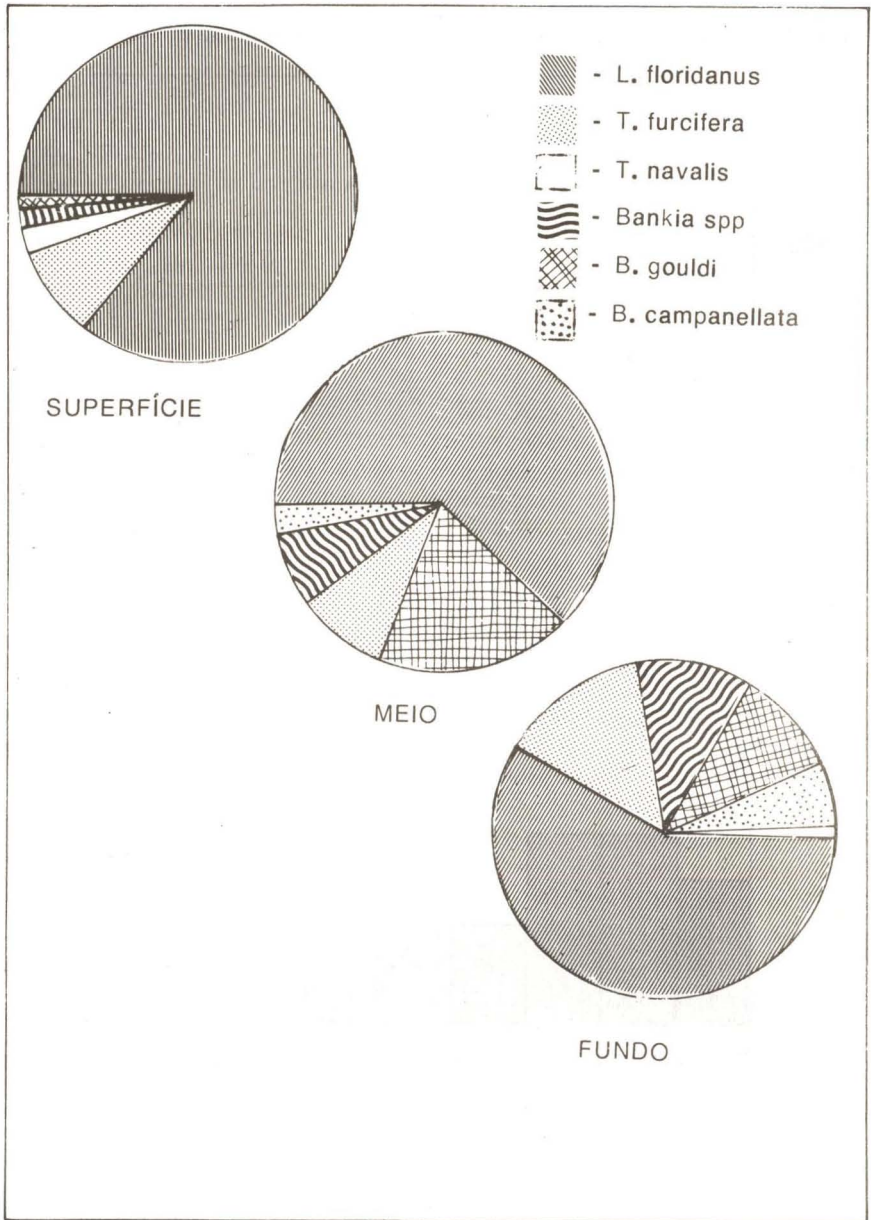


FIGURA 1 - Dominância das espécies nos coletores de superfície, meio e fundo.

FIGURA 2 - SUPERFÍCIE - 0,2 metros de profundidade

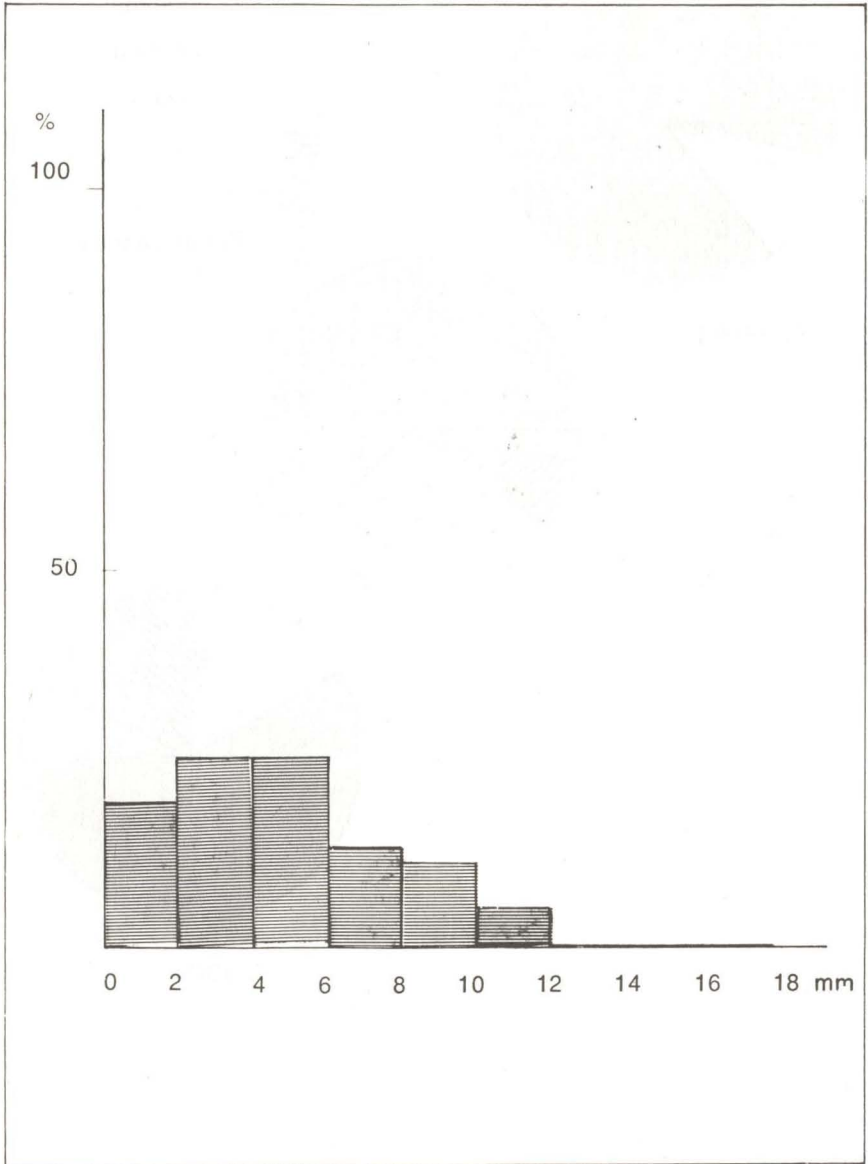


FIGURA 2 - Distribuição de freqüência por classe de tamanho de *L. floridanus* nos coletores de superfície.

FIGURA 3 - MEIO - 2 metros de profundidade

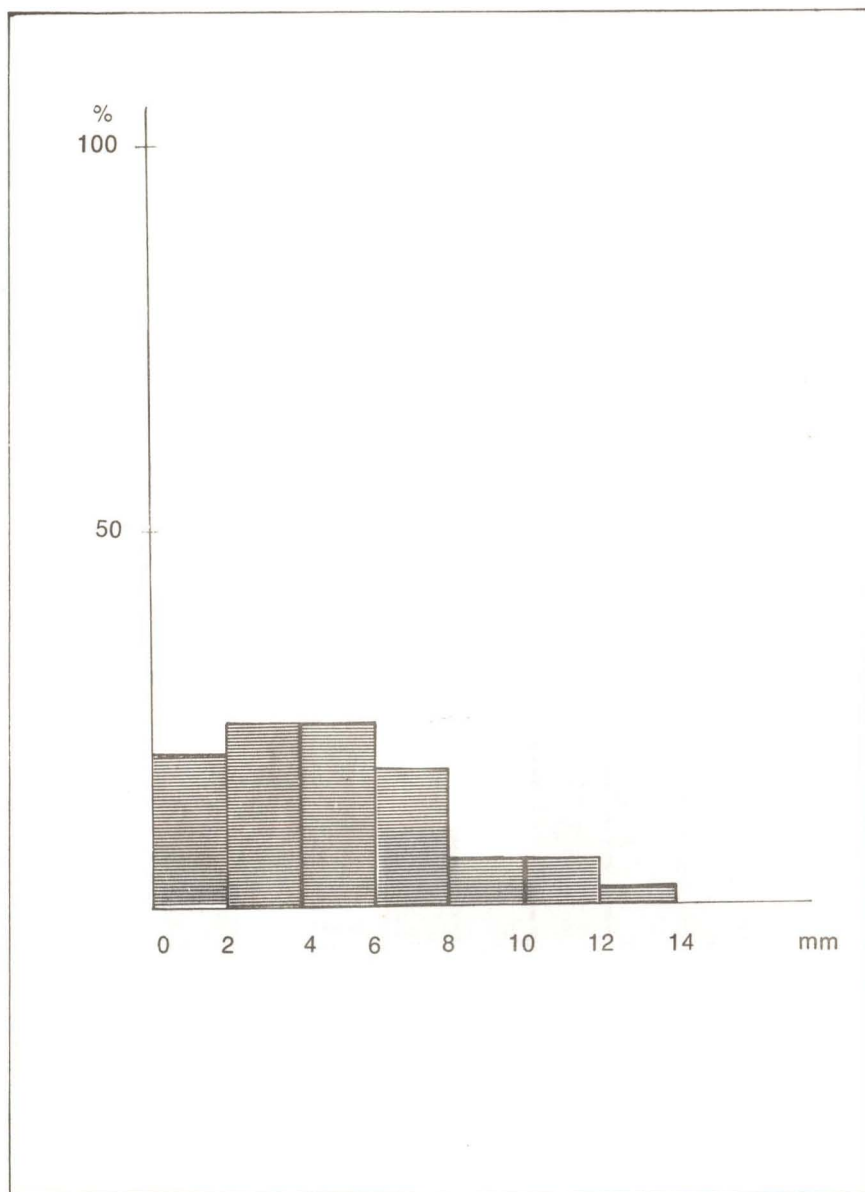


FIGURA 3 - Distribuição de freqüência por classe de tamanho de *L. floridanus* nos coletores do meio.

FIGURA 4 - FUNDO - 4 metros de profundidade

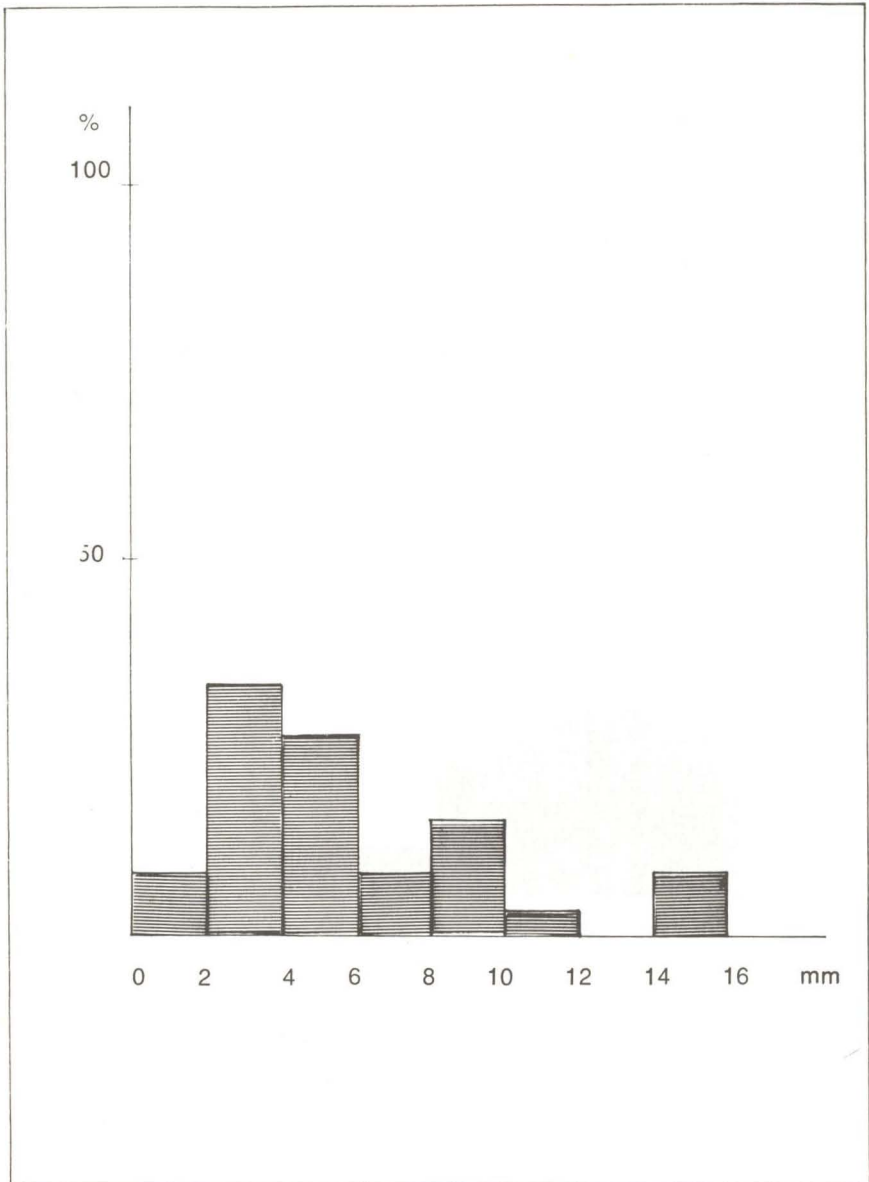


FIGURA 4 - Distribuição de freqüência por classe de tamanho de *L. floridanus* nos coletores do fundo.



Comparando nossos resultados com alguns citados na literatura, verificamos que, dependendo das espécies eles são ora coincidentes ora não. Turner (1966), tendo realizado uma revisão da literatura afirmou que a intensidade de perfuração dos Teredinidae em pilares de madeira, é normalmente maior junto ao fundo. Na realidade isto depende das espécies envolvidas e de fatores como temperatura, estratificação de salinidade, intensidade luminosa, presença de organismos incrustantes e competição com outras espécies.

Os resultados do presente trabalho são semelhantes aos encontrados por Norman (1977) na costa da Suécia para *T. navalis* e *Psiloteredo megotara*, e por Mckoy (1981) para *Lyrodus pedicellatus*, na Nova Zelândia.

Norman (1977) verificou que a abundância de espécimes de *T. navalis* decresce com a profundidade. Na profundidade de 1 metro, o número de espécimes por  $dm^2$  foi de 91, enquanto que a 10 metros, este número cai para 6. O número de espécimes de *Psiloteredo megotara* também decresce rapidamente com a profundidade.

Mckoy (1981) verificou a maior fixação de *L. pedicellatus* em painéis situados junto a superfície e justificou esta distribuição pelo comportamento fotopositivo da larva.

Os resultados de Owen (1953), Nair (1966) e Isham, Smith e Springer (1951) diferem dos que encontramos para *L. floridanus*.

Owen (1953) verificou, em Loch Ryan na Escócia, que o número de perfurações de *T. norvegica* (provavelmente *Nototeredo norvegica*) em pilares de madeira, aumenta com a profundidade, ocorrendo a maior infestação à 10 metros abaixo do nível médio de maré. Em Cochin Harbour, Índia, Nair (1966) também observou o aumento da infestação de *Martesia striata*, *Teredo* spp e *Nausitora hedleyi* com a profundidade. Isham, Smith e Springer (1951), estudando reações da larva de *Teredo pedicellata* (*Lyrodus pedicellatus*) à luz, verificaram que a maior fixação, e conseqüente perfuração, ocorre em condições de pouca iluminação. Em intensidades muito pequenas e muito grandes, o número de perfurações decresce.

Nossos resultados demonstram que as larvas de *Lyrodus floridanus* apresentam uma preferência por coletores mais próximos à superfície.

Analisando o comprimento total dos Teredinidae, verificamos que não existem diferenças significativas entre superfície, meio e fundo. O resultado encontrado para *B. campanellata*, nos coletores de meia água com uma média de 32,3 mm de comprimento, não pode ser considerado significante, já que esta média foi obtida de somente 3 exemplares.

#### AGRADECIMENTOS:

Agradecemos a Dra. Ruth Turner pela sua valorosa colaboração na identificação das espécies de Teredinidae encontradas.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, S.F. do, 1956. Infestação das brocas marinhas *Teredo* sp, *Bankia* sp e *Martesia striata* em tacos de *Araucária augustifolia* tratados com inseticidas. *Arq. do Inst. Biológico*, São Paulo 23:1-19.
- BARTSCH, P. 1922. A monograph of the american shipworms. *Bull. U.S. Nat. Mus.* 112: 15-16.
- BASTIDA, R. e M.R. TORTI, 1972. Organismos perfurantes de las costas argentinas. 1. La presencia de *Lyrodus pedicellatus* en el Puerto de Mar del Plata. *Physis* XXXI (82): 39-50.
- CLENCH, W.J. e R.D. TURNER, 1946. The genus *Bankia* in Western Atlantic. *Johnsonia* 2(19): 1-16.
- ISHAN, L.B.; F.G.W. SMITH e V. SPRINGER, 1951. Marine borer attack in relation to conditions of illumination. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.* 1(1): 46-63.
- LOPEZ, G.A.C., 1982. Resistência natural de madeiras nacionais à xilófagos marinhos. Trabalho preparado para o I Encontro Brasileiro em Preservação de Madeiras. IPT. São Paulo.
- LUEDERWALDT, H., 1919. Os manguezais de Santos. *Revta. Mus. paul.* 11: 362-365.
- MCKOY, J.L., 1981. Vertical distribution of New Zealand shipworm (Bivalvia, Teredinidae). *N.Z.Jl.Mar. Freshw. Res.* 15(4). 403.
- MOLL, F. 1941. Übersicht über die Terediniden des Museums für Naturkunde zu Berlin. *Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Fr. Berlin* 152: 225.
- MOLL, F. 1952. The classification and distribution of the Teredinidae. *Inst. Afr. Noire Cat.* 8: 121-123.
- MILANO, S. e G.A.C. LOPEZ, 1978. Resistência natural de madeira à xilofagos marinhos. Resultado da primeira avaliação após três meses de instalação do ensaio. *Preservação de madeiras*, SP 8/9 (1): 31-42.
- NAIR, N.B., 1966. Vertical distribution of marine boring animals in Cochin Harbour, Southwest Coast of India. *Hydrobiologia* 27: 248-259, tabs.
- NORMAN, E., 1977. The vertical distribution of the wood boring molluscs *Teredo navalis*, *Psiloteredo megotara* and *Xylophaga dorsalis* on the Swedish West Coast. *Material Organismen* 11(4): 303-316, 7 figs. tab.
- OWEN, G., 1953. Vertical distribution of *Teredo norvegica*. *Nature*, 171: 484-485.
- RIOS, E.C., 1970. *Coastal Brazilian Shells*. Fundação Cidade do Rio de Janeiro. Museu Oceanográfico de Rio Grande. 225 pages.

- ROCH, F., 1931. Die Terediniden der Skandirawichen Museumssammlugen (Stockholm, Gothenburg, Kopenhagen, Oslo, Nidaros and Trows). *Ark. Zool.* 22(13): 16.
- ROCH, F. e F. MOLL, 1935. Veber einijge neue Terediniferaten Stitzungsber. *Akad. Wiss. Wien.* 144(5-6): 263-269.
- SERPA, F.G. e P. KARSTEDT, 1978. Natural resistance to marine borers of nine worrh and northeastern brazilian wood species. *Floresta IX* (2): 97-102.
- SERPA, F.G., 1978. Eficiência de madeira tratada com silicato de sódio contra o ataque de xilófagos marinhos. *Preservação de Madeiras*, SP, 8/9(1): 62-64.
- TURNER, R.D., 1966. *A survey and illustrated catalogue of the Terediniidae* (Mollusca: Bivalvia). The Museum of Comparative Zoology. Harvard University.
- TURNER, R.D., 1971. Identification of marine wood boring molluscs. 17-64, figs. IN: Jones, E.B.G. e Eltringham, S.K. Eds *Marine Borers, fungi and fouling organisms of wood*. OECD, Paris.