

OCORRÊNCIA, MAPEAMENTO E BIOMASSA
INSTANTÂNEA DE *Metania spinata* (CARTER, 1881),
PORIFERA, METANIIDAE, NA LAGOA DOURADA
(BROTAS, SP, BRASIL).

MELÃO, M.G.G.* & ROCHA, O.**

*Departamento de Hidrobiologia,

**Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva.

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar),

13565-905, São Carlos, SP, Brasil.

RESUMO: Ocorrência, mapeamento e biomassa instantânea de *Metania spinata* (Carter, 1881), Porifera, Metaniidae, na Lagoa Dourada (Brotas, SP, Brasil).

No presente trabalho foi feito um levantamento das espécies de esponja na Lagoa Dourada (Brotas, SP), revelando-se a presença de apenas uma espécie (*Metania spinata*), que ocorre desde a região Amazônica até o Estado de São Paulo. O levantamento da fauna esponjológica da represa foi feito através da busca de espículas no sedimento, pelo exame microscópico de amostras coletadas com draga de Ekman em 10 pontos do corpo d'água. O mapeamento da distribuição e a estimativa da biomassa instantânea de *M. spinata* foram realizados no inverno de 1989, através de uma coleta em transectos em intervalos de 40 m, com um total de 94 pontos em toda a represa. No inverno de 1990 foi feito um novo mapeamento da distribuição da esponja por observação visual de barco e por mergulho. Encontrou-se que as esponjas estão distribuídas na represa até uma profundidade de 3,4 m, podendo estar no sedimento ou aderidas à macrófitas, especialmente *Mayaca sp.* A biomassa instantânea estimada para a esponja foi de 1,04 g peso seco . m⁻².

Palavras-chave: esponja de água doce, mapeamento da distribuição horizontal e vertical, insetos, reservatório.

ABSTRACT: Occurrence, distribution and instantaneous biomass of *Metania spinata* (Carter, 1881), Porifera, Metaniidae, in Lagoa Dourada (Brotas, SP, Brasil).

In the present work a survey on the species of sponge in "Lagoa Dourada", a Brazilian reservoir (Brotas, SP), was carried out. This survey was made by examining, with a microscope, the spicules of 10 samples of bottom sediment. The results show the presence of only one species, *Metania spinata*. The occurrence of this species was previously registered in the Amazon region and in São Paulo State. A standing crop (instantaneous biomass) and spatial distribution (horizontal and vertical) survey was made by sampling 94 points in transect lines at intervals of 40 m, using a Van Veen grab, during the winter of 1989. A mapping of the spatial distribution of *M. spinata* was also obtained by visual observation from a boat or by diving in the

winter of 1990. We found that the sponge population was distributed throughout the reservoir down to a depth of 3.4m, on the sediment or attached to macrophytes, specially *Mayaca sp.* The mean instantaneous biomass of sponges was found to be 1.04 g dry weight . m⁻².

Key-words: freshwater sponge, horizontal and vertical distribution mapping, insects, reservoir.

INTRODUÇÃO

Embora os poríferos sejam um grupo zoológico predominantemente marinho, as formas de água doce têm se mostrado representativas em todas as águas continentais do planeta. Na América tropical, as esponjas constituem uma fauna rica e variada, tanto em ambientes marinhos quanto continentais. Segundo Volkmer-Ribeiro (1981), apesar do pouco conhecimento desse grupo na América do Sul, com bibliografia restrita às bacias dos rios Paraná, Uruguai e Amazonas, já se permite identificar essa fauna de esponjas como uma das mais diversificadas do mundo, só comparável, para fins de estudos evolutivos, à das regiões Etiópica e Oriental. O conhecimento das esponjas sulamericanas vem sendo ampliado com vários estudos realizados desde 1962 por Ezcurra de Drago com materiais argentinos, e desde 1963 por Volkmer-Ribeiro com espécies brasileiras (Ezcurra de Drago, 1968). Volkmer-Ribeiro (1981) apresenta uma revisão de gêneros neotropicais de água doce.

Os registros de ocorrência de esponjas de água doce para o Estado de São Paulo são praticamente inexistentes. Carvalho (1942 *apud* Volkmer-Ribeiro *et al.*, 1975) cita a ocorrência de *Radiospongilla crateriformis* no rio Ribeira de Iguape. Devido a essa escassez de estudos sobre poríferos na região, este trabalho objetiva realizar um levantamento da fauna espongológica da Lagoa Dourada, bacia hidrográfica do rio Lobo, bem como avaliar a distribuição espacial e biomassa instantânea de uma população de esponjas que ocorre abundantemente no reservatório, visando fornecer dados complementares para a caracterização biológica de uma bacia hidrográfica já sob intensivos estudos limnológicos, e ampliar o conhecimento zoogeográfico dos poríferos de águas doces.

LOCAL DE ESTUDO

A Lagoa Dourada é um pequeno reservatório ao longo do Córrego das Perdizes, um dos menores tributários da Represa do Lobo (Broa), bacia hidrográfica do rio Lobo, localizada no Município de Brotas, Estado de São Paulo, Brasil, a uma latitude de 22° 11' 33" S e longitude 47° 55' 2" W (Figura 1) e a 715 m de altitude.

Algumas das características morfológicas da represa são:

- Área total: 76.814,81 m²;
- Comprimento máximo: 650 m;
- Largura máxima: 230 m;
- Largura média: 118,18 m;
- Volume: 202.743,46 m³;
- Profundidade máxima: 6,3 m;
- Profundidade média: 2,6 m;
- Perímetro: 1640 m;
- Índice de desenvolvimento da margem: 1,67;
- Índice de desenvolvimento do volume: 1,26.

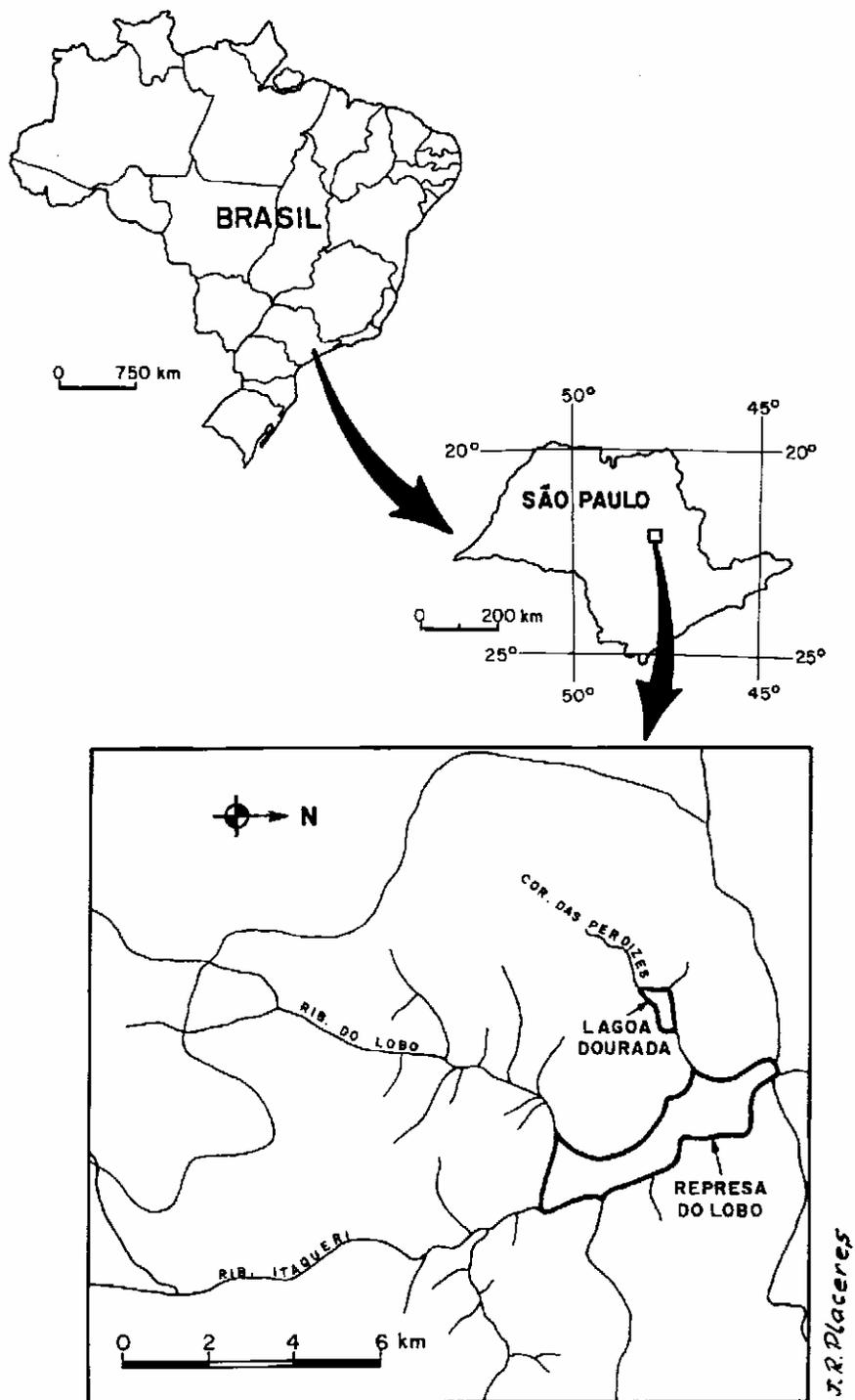


Figura 1 - Localização da Lagoa Dourada, o sistema em estudo.

Esse corpo d'água possui água muito límpida e o fundo coberto por macrófitas aquáticas, especialmente *Mayaca sp*, mas também aparecem *Utricularia gibba*, *Nymphoides sp*, *Pontederia sp* e um gênero não identificado de Cyperaceae.

MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação da eventual fauna de esponjas da represa foi feita pela busca de espículas no sedimento, em exame microscópico de amostras coletadas com draga de Ekman em 10 pontos do corpo d'água, de acordo com metodologia descrita por Volkmer-Ribeiro *et al.* (1981). No laboratório, subamostras das amostras homogeneizadas foram secas (60°C), submetidas à digestão da matéria orgânica com ácido nítrico a quente e lavadas sucessivas vezes com água. Após secagem, o material foi suspenso em álcool absoluto e analisado em microscópio óptico.

A identificação da fauna esponjológica foi feita pela análise microscópica das espículas do corpo e das gêmulas, utilizando-se literatura especializada (Volkmer-Ribeiro 1979, 1984, 1986, 1992). O material foi preparado de acordo com Volkmer-Ribeiro *et al.* (1981). As espículas foram desenhadas com auxílio de câmara clara e fotografadas em microscópio eletrônico de varredura (Cambridge Stereoscan Mod., 54-10).

A estimativa da biomassa instantânea desses organismos no reservatório e a sua distribuição espacial (horizontal e vertical), foram feitas pela amostragem de 94 pontos em transectos a cada 40 m, utilizando-se draga de Van Veen (area = 0,0377 m²) em 31/08 e 01/09/1989, e visualmente por mergulho e de barco em 02/07/1990. A partir dos valores de biomassa obtidos na coleta em transectos, estimou-se a biomassa instantânea por m² para a represa até a profundidade onde foram observadas esponjas. A biomassa em g peso seco (gPS) e g peso seco sem cinzas (gPSSC) foi calculada a partir de regressões lineares de volume/peso seco e peso seco/peso seco sem cinzas (Melão & Rocha, em preparação 1).

RESULTADOS

A análise do sedimento da Lagoa Dourada mostrou que a única espécie de Porifera que ocorre nessa represa é *Metania spinata* (Carter, 1881), Metaniidae, um gênero que se encontra distribuído desde a Região Amazônica até o Estado de São Paulo (Volkmer-Ribeiro, 1984). As figuras 2 e 3 mostram os tipos de escleras características dessa espécie e na figura 4 pode-se observar detalhes da formação de gêmulas.

M. spinata possui forma alongada e coloração verde escuro devido à relação simbiótica que mantém com algas verdes (Melão & Rocha, em preparação 2). As colônias emergem do sedimento formando grandes bancos, mas também estão frequentemente aderidas à macrófitas. Numerosas observações mostraram que a *Mayaca sp* é o substrato preferencial dessa espécie de esponja, implicando que a maioria se encontra dentro da zona de ocorrência dessas macrófitas. Substratos inorgânicos e orgânicos não vivos, ou até outras espécies de macrófitas, eventualmente também podem ser utilizados. A figura 5 mostra o aspecto desse porífero em aquário.

Na figura 6 estão representados os pontos de coleta em cada transecto (n=94), assinalando os pontos em que ocorreram esponjas (n=16) e a tabela I mostra os valores de biomassa (gPSSC . m⁻²) para cada um desses pontos. A partir daí estimou-se um valor médio de biomassa instantânea de esponjas para a represa até 3,4m, profundidade máxima em que foram observadas esponjas no mapeamento visual. O valor obtido foi de 1,04 gPS m⁻² ou 0,56 gPSSC . m⁻².

Tabela I - Biomassa instantânea das esponjas (gPSSC m⁻²) nas amostras setembro de 1989.

Pontos de coleta	Biomassa (gPSSC . m ⁻²)
1	0,2777
2	1,8978
3	1,2935
4	3,2991
5	8,5206
6	0,0521
7	95,8356
8	1,0653
9	2,1001
10	3,1634
11	10,2832
12	1,4906
13	0,0001
14	327,8621
15	8,9104
16	0,3772

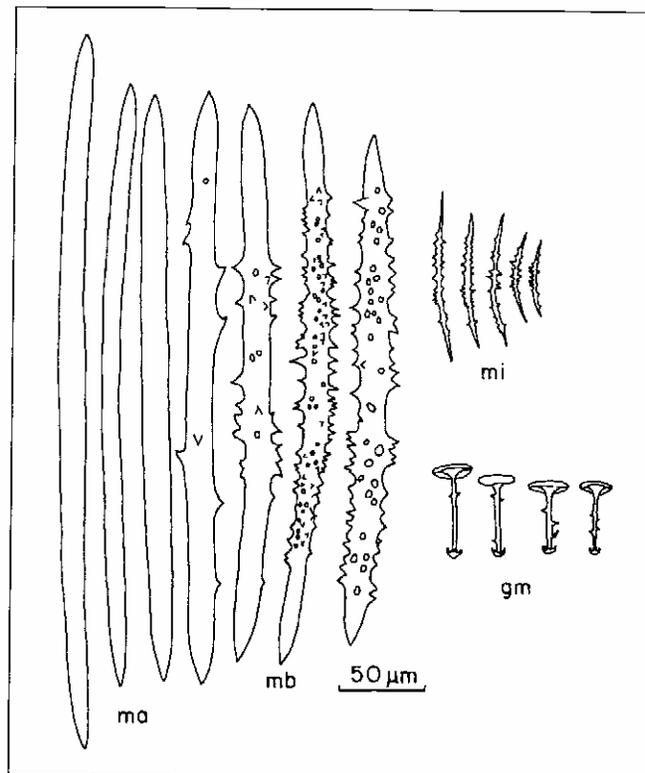


Figura 2 - Escleras de *M. spinata*: megascleras alfa (ma), megascleras beta (mb), microscleras (mi) e gemoscleras (gm).

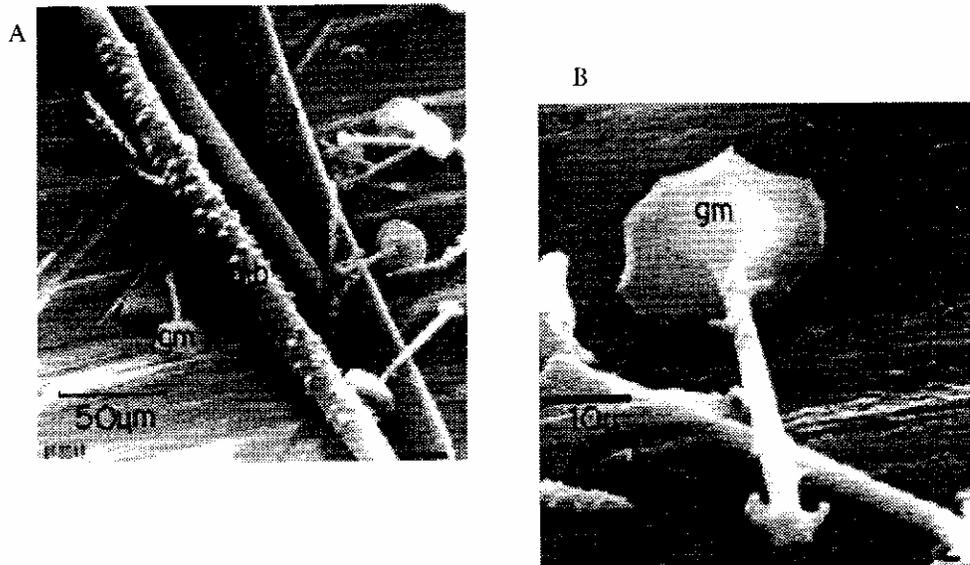


Figura 3 - Fotomicrografias de varredura das escleras de *M. spinata*. A) Megacleras alfa (ma), megacleras beta (mb), microscleras (mi) e gemoscleras (gm); aumento 400x. B) Gemoscleras (gm); aumento 1600x.

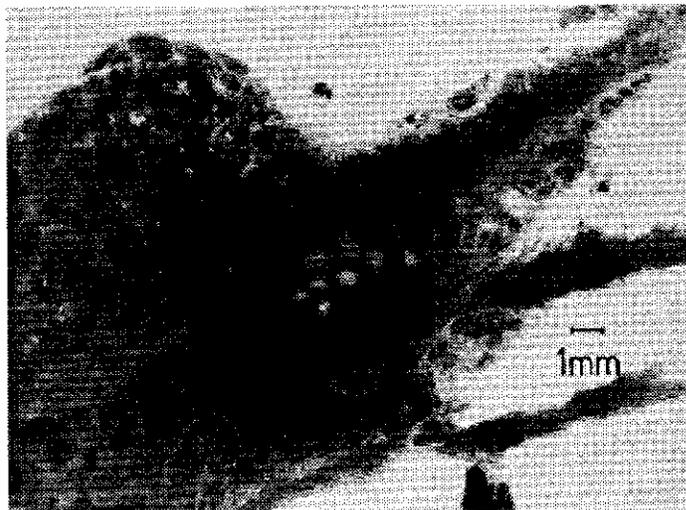


Figura 4 - Massa de gêmulas de *M. spinata* vista ao microscópio estereoscópico.



Figura 5 - Aspecto geral de *M. spinata* em aquário.

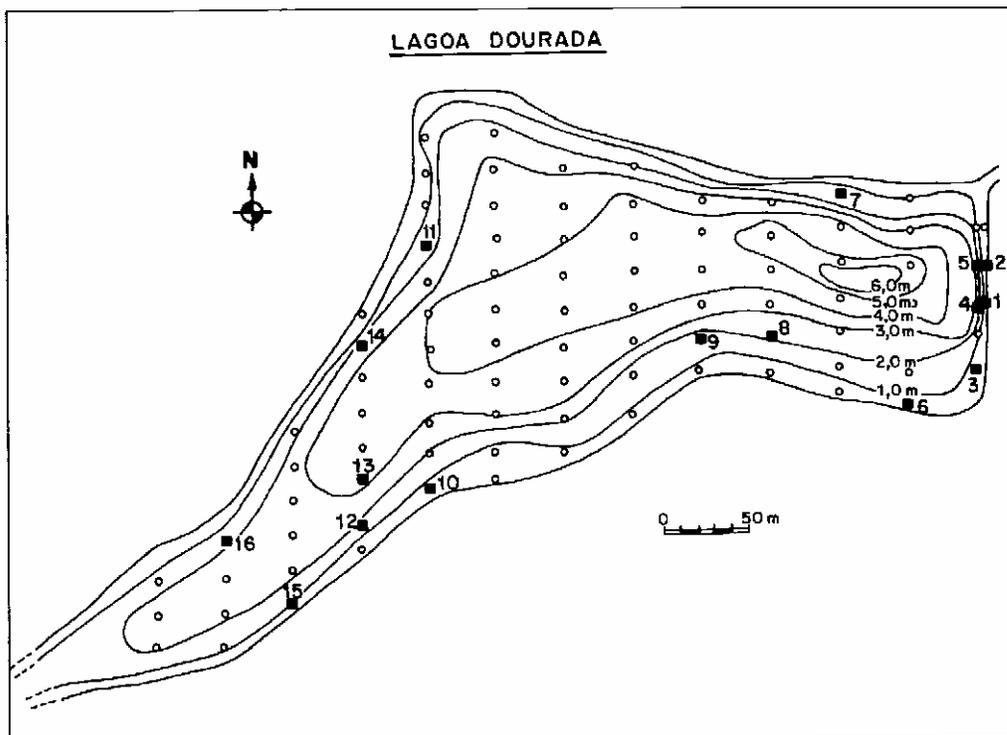


Figura 6 - Mapa da Lagoa Dourada mostrando os pontos de amostragem em setembro de 1989. Os pontos destacados representam os locais onde foram encontradas esponjas.

O mapeamento de *M. spinata* feito visualmente e por mergulho está apresentado na figura 7. Pode-se observar que a esponja ocorre praticamente em toda a represa, até uma profundidade de pouco mais de 3 m.

DISCUSSÃO

O valor médio de biomassa instantânea encontrado para a represa provavelmente está subestimado. Esse tipo de coleta, aparentemente, não foi o mais satisfatório, devido à distribuição agregada das esponjas. Esse fato se confirma quando, ao compararmos os mapas das figuras 6 e 7, observamos que o mapa da distribuição das esponjas feito visualmente, mostra que esses organismos aparecem em quase toda a represa em grandes quantidades, enquanto que no mapa da coleta de 1989, as esponjas só estão presentes em 16 pontos. Esses valores foram também extremamente baixos quando comparados aos obtidos num estudo de produtividade e variação sazonal da biomassa de *M. spinata* nesse reservatório, realizado pelas autoras de março de 1989 a abril de 1990, onde a biomassa mínima observada foi de 6,02 gPSSC . m⁻² e a máxima de 111,31 gPSSC m⁻², estimando-se uma produção de 5,4 ton PSSC por ano para o corpo d'água como um todo (Melão & Rocha, em preparação 1). Nesse estudo, as autoras colocam a esponja em segundo lugar em termos de produtividade quando comparadas a outras populações estudadas nesse ambiente (Pompeo, 1991), mostrando a importância desses organismos filtradores na estrutura trófica desse sistema aquático.

Frost (1978), encontrou um valor médio de biomassa para *Spongilla lacustris* de 2,67

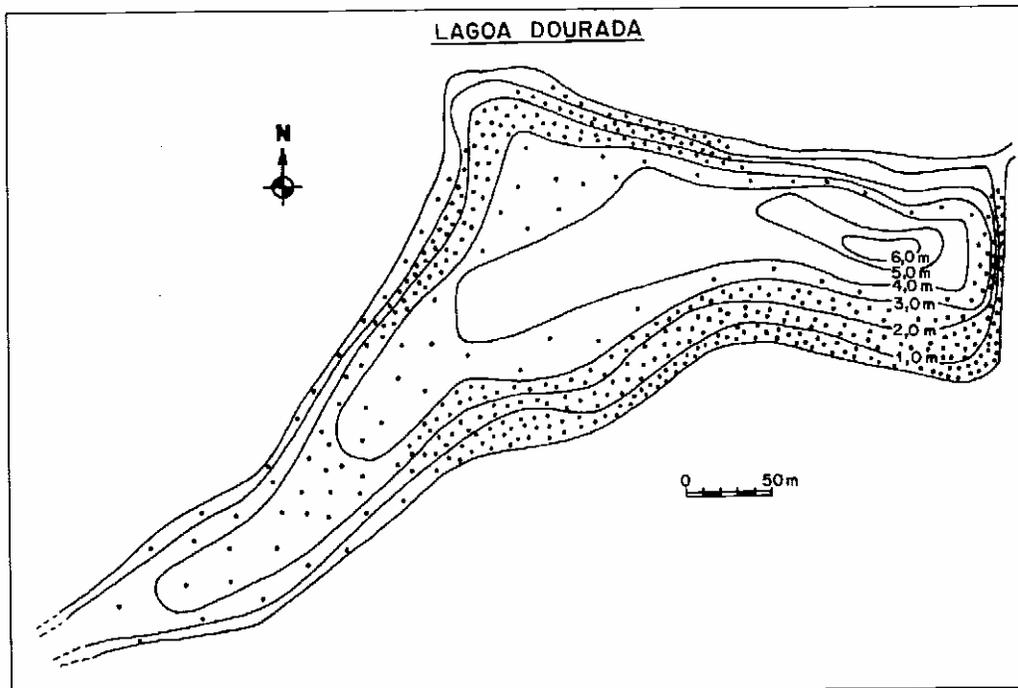


Figura 7 - Mapeamento da distribuição espacial de *M. spinata* na Lagoa Dourada, feito visualmente.

gPS m⁻² (ou 1,7 gPSSC m⁻²), mas em alguns pontos atingindo valores de até 31,8 gPS m⁻². Gilbert & Allen (1973) encontraram para a mesma esponja um valor de 94 gPS m⁻². Já Wilkinson (1987), estudando sistemas marinhos, registrou valores médios de biomassa de esponjas variando entre 26,6 e 64,4 g peso fresco m⁻² em recifes do Oceano Pacífico, e de 487,7 g PF m⁻² para recifes similares no Caribe. Convertido para essa unidade, por meio de regressões lineares que relacionam peso fresco/peso seco (Melão & Rocha, em preparação 1), o valor médio para *M. spinata* seria bem menor: 12,86 gPF m⁻². Segundo Margalef (1983), nos rios do norte da Argentina, Bonetto e Ezcurra assinalaram uma biomassa de esponjas de 1,3 a 2,5 gPS m⁻².

No mapa da distribuição feito visualmente, pode-se notar que a esponja não ocorre numa pequena porção da represa próxima à barragem, onde a *Mayaca sp* foi retirada para fins recreativos. Nas regiões mais profundas a distribuição das esponjas também praticamente coincide com a dessa macrófita, ambas ocorrendo até pouco mais de 3 m. Assim, a distribuição da população de esponjas parece estar relacionada com a da *Mayaca sp*, que a esponja utiliza como substrato preferencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ezcurra De Drago, I. (1968). Porifera. In: Hurlbert, S. H. (Ed.). Biota acuática de Sudamérica Austral. p.57-61.
- Frost, T. M. (1978). Impact on the freshwater sponge *Spongilla lacustris* on a *Sphagnum* bog-pond. Verh. Int. Verein. Limnol. 20: 2368-2371.
- Gilbert, J. J. & Allen, H. L. (1973). Studies on the physiology of the green freshwater sponge *Spongilla lacustris*: primary productivity, organic matter, and chlorophyll content. Verh. Int. Verein. Limnol. 18: 1413-1420.
- Margalef, R. (1983). Limnología. Barcelona, Omega. 1010 pp.
- Melão, M. G. G. & Rocha, O. Seasonal dynamics of biomass and productivity of *Metania spinata* (Porifera, Metaniidae) in Lagoa Dourada - Brazil. (Em preparação 1).
- Melão, M. G. G. & Rocha, O. Relação simbiótica de *Metania spinata* (Porifera, Metaniidae) com uma Chlorophyceae. (Em preparação 2).
- Pompeo, M. (1991). Aspectos ecológicos da Lagoa Dourada (Itirapina, SP), com ênfase na produtividade primária do fitoplâncton, perifiton e da macrófita aquática *Utricularia gibba*. São Carlos, EESC/USP. 207 pp. (Dissertação)
- Volkmer-Ribeiro, C. (1979). Evolutionary study of genus *Metania* Gray, 1867 (Porifera, Spongillidae). I - The new species. Amazoniana 6 (4): 639-649.
- Volkmer-Ribeiro, C. (1981). Porifera. In: Hurlbert, S. H.; Rodrigues, G.; Santos, N. D. (Eds). Aquatic biota of Tropical South America. Part 2 - Anarthropoda, p 86 - 95.
- Volkmer-Ribeiro, C. (1984). Evolutionary study of the genus *Metania* Gray, 1867 (Porifera; Spongillidae). II - Redescription of two neotropical species. Amazoniana 8 (4): 541-553.
- Volkmer-Ribeiro, C. (1986). Evolutionary study of the genus *Metania* Gray, 1867 (Porifera; Spongillidae). III - Metaniidae, new family. Amazoniana 9 (4): 493-509.
- Volkmer-Ribeiro, C. (1992). On *Metania spinata* (Carter, 1881): Porifera, Metaniidae, Volkmer-Ribeiro, 1986. Amazoniana 12 (1): 7-16.
- Volkmer-Ribeiro, C.; Grosser, K. M.; Rosa-Barbosa, R.; Pauls, S. M. (1975). Primeiro relato da ocorrência de Espongilídeos (Porifera) na bacia do Guaíba, Estado do Rio Grande do Sul. Iheringia sér. zool., Porto Alegre, 46: 33-49.

- Volkmer-Ribeiro, C., Rosa-Barbosa, R. & Mansur, M. C. D. (1981). Fauna esponológica e malacológica bntica da Lagoa Negra, Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul. *Iheringia sér. zool.*, Porto Alegre, 59: 13-24.
- Wilkinson, C. R. (1987). Interocean differences in size and nutrition of coral reef sponge populations *Science* 236: 1654-1657.