

Distribuição do ictioplâncton na região de São Sebastião, SP

Mario Katsuragawa & June Ferraz Dias

Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
(Caixa Postal 66149, 05315-970, São Paulo, SP, Brasil)

Material e métodos

O cruzeiro oceanográfico foi realizado entre 06 e 11 de fevereiro de 1994, na região de São Sebastião, desde Ponta Grossa (23°30'S e 45°W) até a Ponta do Itaguá (24°15' S e 45°45' W), na plataforma interna, conforme mostra a Figura 2.1.

Foram realizadas 43 amostragens, nas quais utilizou-se a rede bongô, equipamento padrão para coletas de ictioplâncton, devido à sua eficiência (Smith & Richardson, 1977). As malhagens utilizadas foram 0,333 mm (malhagem fina) e 0,505 mm (malhagem regular). Os arrastos foram oblíquos, no sentido superfície-fundo-superfície.

O plâncton coletado foi acondicionado em frascos contendo solução aquosa neutralizada de formaldeído a 10%. O volume de plâncton foi estimado, em laboratório, pelo método de deslocamento de líquidos (Kramer *et al.*, 1972).

Efetou-se a triagem sob estereomicroscópio, separando-se os ovos e as larvas de peixes dos demais organismos planctônicos.

Foram identificados apenas os ovos pertencentes às famílias Engraulididae e Clupeidae. Com relação às larvas, foram identificadas até o nível taxonômico mais inferior possível, considerando-se as características merísticas, morfométricas, padrões de pigmentação e forma do corpo. Foram utilizadas várias referências, sendo consideradas as mais importantes: Moser *et al.* (1984), Fahay (1983), Leis & Rennis (1983), Leis & Trnski (1989).

A estimativa do número de ovos e larvas por m² foi realizada conforme Tanaka (1973). O valor é dado pela expressão:

$$Y = d * x / V, \text{ onde:}$$

Y = números de ovos ou larvas por m²;

d = profundidade máxima da coleta (m);

x = número de ovos e larvas coletadas;

V = volume de água filtrada pela rede (m³)

Para a estimativa do volume de água filtrada pela rede, utilizou-se a fórmula:

$$V = a * n * c, \text{ onde:}$$

V = volume de água filtrada (m³);

a = área da boca da rede (0,2922 m²);

n = n° de rotações do fluxômetro;

c = fator de calibração do fluxômetro (0,0257).

Resultados

1. Ocorrência e distribuição de ovos

A grande quantidade de ovos de peixes encontrados (11.104 ovos), indica que praticamente todas as regiões adjacentes à Ilha de São Sebastião constituem importantes áreas de desova para inúmeras espécies.

Os ovos dos grupos pertencentes às famílias Engraulididae e Clupeidae foram os mais abundantes, representando juntos 59,9 % do total coletado. Observa-se que os ovos da família Clupeidae foram os de distribuição mais ampla e ocorreram em 74,4 % das estações (Fig. 2.2). Foram observadas duas áreas de maior abundância: uma a leste da Ilha de São Sebastião, incluindo o domínio interior e parte do exterior; e outra ao sul e sudoeste da Ilha. Concentrações médias de ovos foram encontradas nas áreas próximas da costa. Os ovos de engraulídeos ocorreram em maior quantidade junto à costa, em 44 % das estações (Fig. 2.3).

2. Ocorrência e distribuição de larvas

O número total de larvas por táxon, referente à rede bongô malhagem fina, é apresentado na tabela 2.1. Foram encontradas 26.408 larvas, divididas em 32 grupos taxonômicos, sendo 31 famílias e uma ordem. Do total de larvas, 38,5 % pertence à família Engraulididae, 24,6% Clupeidae, 7,2 % Paralichthyidae, 4,3 % Gerreidae, 1,7% Carangidae, e 1,6 % Scombridae. As outras famílias

somam 6,1 % e as larvas de peixes não identificadas perfazem 16,3 % do total coletado.

A composição taxonômica apresenta um predomínio numérico dos grupos de peixes demersais em relação aos pelágicos: 20 grupos demersais e 12 pelágicos. Os peixes pelágicos foram representados por 12 famílias: Balistidae, Bregmacerotidae, Carangidae, Clupeidae, Engraulididae, Exocoetidae, Gerreidae, Hemiramphidae, Mugilidae, Scombridae, Sphyrnidae e Trichiuridae. Os peixes demersais estão representados por 19 famílias e 1 ordem: Acanthuridae, Apogonidae, Batrachoididae, Blenniidae, Bothidae, Cynoglossidae, Fistularidae, Gobiidae, Ophidiidae, Paralichthyidae, Scaridae, Sciaenidae, Scorpaenidae, Serranidae, Soleidae, Syngnathidae, Synodontidae, Triglidae, Monacanthidae e Anguilliformes (Tabela 2.1).

Em número, as larvas de peixes pelágicos foram as mais abundantes com 72,4% do total coletado e as dos peixes demersais representaram 11,3 %. As famílias de peixes pelágicos predominantes foram: Engraulididae com 53,2 % e Clupeidae com 34,0 %, além de Gerreidae com 5,9 %, Carangidae com 2,3 % e Scombridae com 2,3 %. Os demais grupos somaram 2,2 % do total. Dentre os peixes demersais, as larvas da família Paralichthyidae correspondem a 63,3 % das larvas coletadas. Os outros grupos apresentaram valores percentuais inferiores, como Sciaenidae, com 7,2%, Cynoglossidae, com 6,5 %, e Ophidiidae com 5,8 %. Os valores destes três grupos representam 82,8 % do total desta composição (Tabela 2.1).

Dentre os clupeídeos, foram identificados indivíduos pertencentes a duas espécies, sendo que *Harengula jaguana* (sardinha-cascuda) foi a mais abundante, com 3123 larvas (11,2 % do total capturado) (Tabela 2.2), distribuindo-se por toda a área de estudo. As estações com maior densidade estavam localizadas na plataforma externa, em profundidades maiores que as da isóbata de 50 m, e na porção norte, entre a Ilha de São Sebastião e a Ponta Grossa, ocorrendo em 95 % das estações (Fig. 2.4). *Sardinella brasiliensis* (sardinha-verdadeira) foi a segunda espécie mais abundante, representando 9,32 % do total de larvas capturadas (Tabela 2.2), ocorrendo, principalmente, na plataforma externa, em 80 % das estações (Fig. 2.5).

Dentre os engraulídídeos, foram identificados 261 indivíduos pertencentes à espécie *Engraulis anchoita*, sendo esta a sétima espécie em termos quantitativos (Tabela 2.2); constatou-se uma distribuição mais limitada à porção sul da área de estudo, mais próxima à plataforma externa, tendo ocorrido em 32 % das estações (Fig. 2.6).

Das larvas pertencentes à Ordem Pleuronectiformes foram identificados paralicthídeos, cinoglossídeos, botídeos e soleídeos.

Syacium papillosum foi a espécie mais comum da família Paralichthyidae, com 1322 indivíduos capturados (Tabela 2.2), distribuindo-se, praticamente, em todas as estações oceanográficas realizadas (85 % das estações). Os locais que apresentaram maiores quantidades estavam localizados na área próxima à plataforma externa, e na porção sudoeste da Ilha de São Sebastião (Fig. 2.7). Outros paralicthídeos encontrados na região, embora em menor abundância, pertencem ao gênero *Etropus*, cuja distribuição assemelha-se muito àquela dos indivíduos de *S. papillosum* (Fig. 2.8), ocorrendo em 68 % das estações de coleta realizadas.

Da família Cynoglossidae foram identificadas larvas de *Symphurus* spp., ocorrendo em 68 % das estações, com ampla distribuição ao sul da Ilha de São Sebastião e nas estações próximas da isóbata de 50 m (Fig. 2.9).

Foram identificadas larvas das famílias Soleidae (*Achirus* sp.) e Bothidae (*Bothus* sp.). *Achirus* ocorreu em 46 % das estações, concentrando-se naquelas mais próximas da costa e das ilhas, enquanto que *Bothus* apresentou-se espalhado na porção sul, sudeste e leste da Ilha de São Sebastião, ocorrendo em 15 % das estações.

Carangidae esteve representada por: *Oligoplites* sp., *Selene* sp., *Caranx* sp., além de *Chloroscombrus chrysurus*, *Decapterus punctatus* e *Trachurus lathami*.

Neste cruzeiro observou-se predomínio de larvas de *Oligoplites* sp., representando 46,1 % do total de larvas de carangídeos, em 56 % das estações, seguido por *C. chrysurus* (19,6 % do total de carangídeos e 39 % das estações). Para *Oligoplites* sp., a maior parte das estações com larvas situou-se na faixa mais rasa de profundidade (Fig. 2.10). As larvas de *C. chrysurus* corresponderam ao segundo grupo em abundância, ocorrendo na região costeira ao sul e a leste da Ilha de São Sebastião, com apenas duas estações na porção norte (Fig. 2.11).

Larvas de *D. punctatus* foram encontradas na plataforma externa e na porção sul da Ilha de São Sebastião, em 32 % das estações. As larvas de *T. lathami* ocorreram em poucas estações (27 % do total), na região costeira e proximidades da Ilha de São Sebastião. Outros gêneros de carangídeos coletados na área estão representados pelas larvas de *Selene* spp. e *Caranx* sp., ocupando as áreas da plataforma externa, sul, norte e região costeira, em 27 % e 5 % das estações de coleta, respectivamente.

Os grupos identificados da Família Scombridae pertencem ao gênero *Auxis* e à espécie *Euthynnus alletteratus*. As larvas de *Auxis* ocorreram tipicamente próximas da ou na plataforma externa, em 34 % das estações (Fig. 2.12), enquanto que as de *Euthynnus* ocorreram na porção sul e sudeste da Ilha de São Sebastião, tanto na plataforma externa como na interna, em 32 % das estações (Fig. 2.13).

Dentre os cienídeos foram identificados 1 gênero e 9 espécies. A espécie mais abundante em número de larvas foi *Menticirrhus americanus*, com distribuição relativamente ampla em 49 % das estações, e associada à porção nordeste da Ilha de São Sebastião, e região sudoeste (Fig. 2.14). Padrão de distribuição semelhante é encontrado para *Cynoscion* sp. (Fig. 2.15). A terceira espécie em abundância foi *Stellifer rastrifer*, sendo que as larvas estiveram presentes na porção sul da ilha e mais associadas à proximidade da plataforma externa.

As demais espécies de cienídeos identificadas ocorreram em baixa frequência e com distribuição restrita (*Larimus breviceps*, *Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon*, *Bairdiella ronchus*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Isopisthus parvipinnis* e *Cynoscion leiarchus*).

Além das famílias citadas, foram identificadas larvas das famílias Sphyraenidae, Synodontidae, Monacanthidae, Balistidae, Trichiuridae e Bregmacerotidae.

Larvas de *Sphyraena guachancho* (Sphyraenidae) ocorreram por toda a área de pesquisa, em 56 % das estações de coleta, com maior abundância a leste das ilhas de São Sebastião e Búzios (Fig. 2.16). Dentre os Synodontidae, a espécie de maior abundância foi *Synodus foetens*, ocorrendo em 54 % das estações e distribuindo-se ao sul e leste da Ilha de São Sebastião (Fig. 2.17). *Trachinocephalus myops* e *Saurida brasiliensis* tiveram ocorrência mais restrita a poucas estações oceanográficas (10 e 5 % do total, respectivamente). *Stephanolepis hispidus* é um monacantídeo, cujas larvas ocuparam apenas parte da porção sul da Ilha de São Sebastião, em 12 % das estações. Larvas de *Balistes capriscus* (Balistidae) ocorreram tanto na região costeira sul quanto na plataforma externa a leste e sudeste, em 24 % das estações. Larvas de *Trichiurus lepturus* (Trichiuridae) ocorreram em radiais ao sul e leste da Ilha de São Sebastião, desde próximo da costa até a plataforma externa. Larvas de *Bregmaceros cantori* (Bregmacerotidae), espécie mesopelágica, ocorreram na plataforma externa e em uma estação na região costeira. A presença de larvas deste grupo junto da costa pode ser explicada pela conformação dos fundos na região ao sul da Ilha de São Sebastião, com a presença de um canal escavado, de maiores profundidades, e que pode ser um carreador de larvas de espécies associadas à águas mais profundas, para regiões mais costeiras.

Tabela 2.1. Larvas identificadas em Famílias e Ordem, por ordem decrescente do número total, capturadas com rede bongô, no verão de 1994. Projeto OPISS.

Famílias	Número Total	% do Total	% dos Pelágicos	% dos Demersais
Engraulidae	10177	38.54	53.24	-
Clupeidae	6508	24.64	34.04	-
Paralichthyidae	1891	7.16	-	63.35
Gerreidae	1127	4.27	5.90	-
Carangidae	445	1.69	2.33	-
Scombridae	432	1.64	2.26	-
Sphyraenidae	306	1.16	1.60	-
Sciaenidae	215	0.81	-	7.20
Cynoglossidae	193	0.73	-	6.46
Ophidiidae	172	0.65	-	5.76
Serranidae	121	0.46	-	4.04
Synodontidae	112	0.42	-	3.75
Balistidae	98	0.37	0.51	-
Blenniidae	78	0.30	-	2.61
Soleidae	66	0.25	-	2.21
Gobiidae	61	0.23	-	2.04
Triglidae	37	0.14	-	1.24
Bothidae	24	0.09	-	0.80
Trichiuridae	12	0.05	0.06	-
Anguilliformes	6	0.02	-	0.20
Bregmacerotidae	4	0.02	0.02	-
Exocoetidae	3	0.01	0.02	-
Mugilidae	2	0.01	0.01	-
Syngnathidae	2	0.01	-	0.06
Hemiramphidae	2	0.01	0.01	-
Scorpaenidae	1	0.00	-	0.06
Tetraodontidae	1	0.00	-	0.03
Fistularidae	1	0.00	-	0.03
Acanthuridae	1	0.00	-	0.03
Apogonidae	1	0.00	-	0.03
Scaridae	1	0.00	-	0.03
Batrachoididae	1	0.00	-	0.03
Não identificados	4307	16.31	-	-
Total	26408	100.00	100.00	100.00

Tabela 2.2. Relação das larvas identificadas em táxons inferiores, capturadas com rede bongô, durante o cruzeiro do Projeto OPISS, fevereiro/1994.

Táxons	Número Total	%
<i>Harengula jaguana</i>	3123	33.0
<i>Sardinella brasiliensis</i>	2461	26.0
<i>Syacium papillosum</i>	1322	13.9
<i>Etropus</i> spp.	445	4.7
<i>Sphyaena guachancho</i>	302	3.2
<i>Auxis</i> spp.	268	2.8
<i>Engraulis anchoita</i>	261	2.7
<i>Symphurus</i> spp.	193	2.0
<i>Oligoplites</i> sp.	185	1.9
<i>Euthynnus alletteratus</i>	117	1.2
<i>Menticirrhus americanus</i>	113	1.2
<i>Synodus foetens</i>	101	1.0
<i>Cynoscion</i> sp.	91	0.9
<i>Chloroscombrus crysurus</i>	87	0.9
<i>Achirus</i> sp.	66	0.7
<i>Stephanolepis hispidus</i>	64	0.7
<i>Decapterus punctatus</i>	45	0.5
<i>Balistes capriscus</i>	31	0.3
<i>Trachurus lathami</i>	31	0.3
<i>Stellifer rastrifer</i>	29	0.3
<i>Selene</i> sp.	27	0.3
<i>Bothus</i> sp.	24	0.2
<i>Trichiurus lepturus</i>	12	0.1
<i>Caranx</i> sp.	10	0.1
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	9	0.1
<i>Larimus breviceps</i>	8	0.1
<i>Trachinocephalus myopis</i>	8	0.1
<i>Micropogonias furnieri</i>	6	0.1
<i>Bairdiella ronchus</i>	5	0.1
<i>Macrodon ancylodon</i>	4	0.05
<i>Saurida brasiliensis</i>	3	0.03
<i>Bregmaceros cantori</i>	3	0.03
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	2	0.02
<i>Cynoscion leiarchus</i>	1	0.01
Total	9457	100

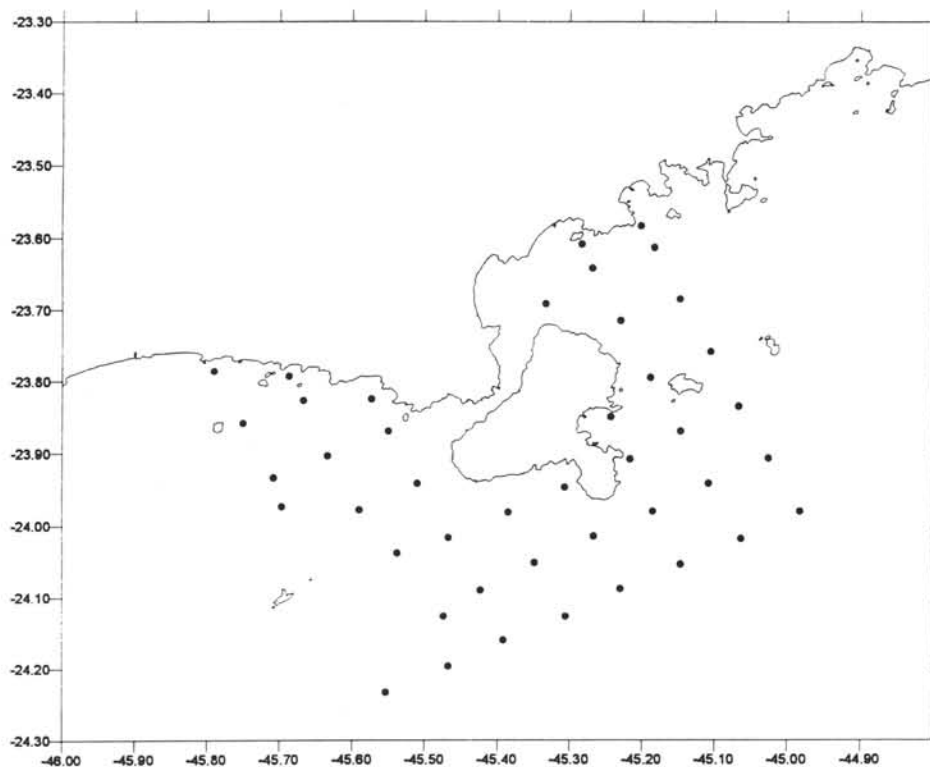


Fig. 2.1. Plano de estações oceanográficas do Projeto OPISS "Oceanografia da Plataforma Interna da região de São Sebastião".

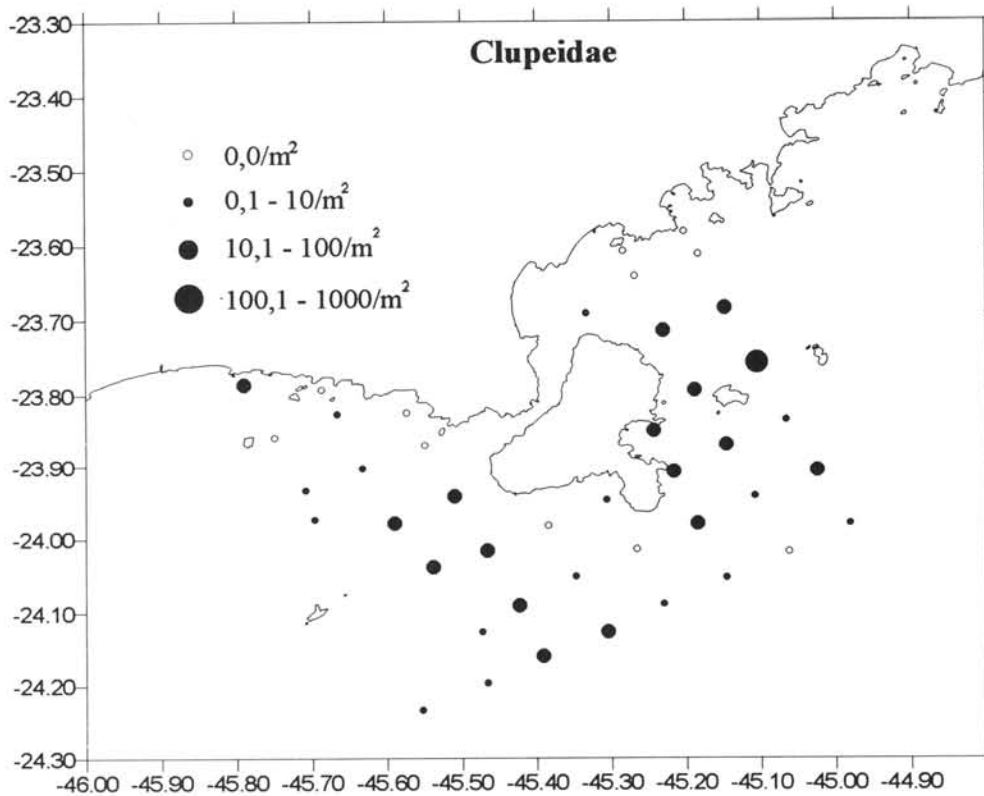


Fig. 2.2. Distribuição horizontal e abundância de ovos de peixes por m^2 da família Clupeidae, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

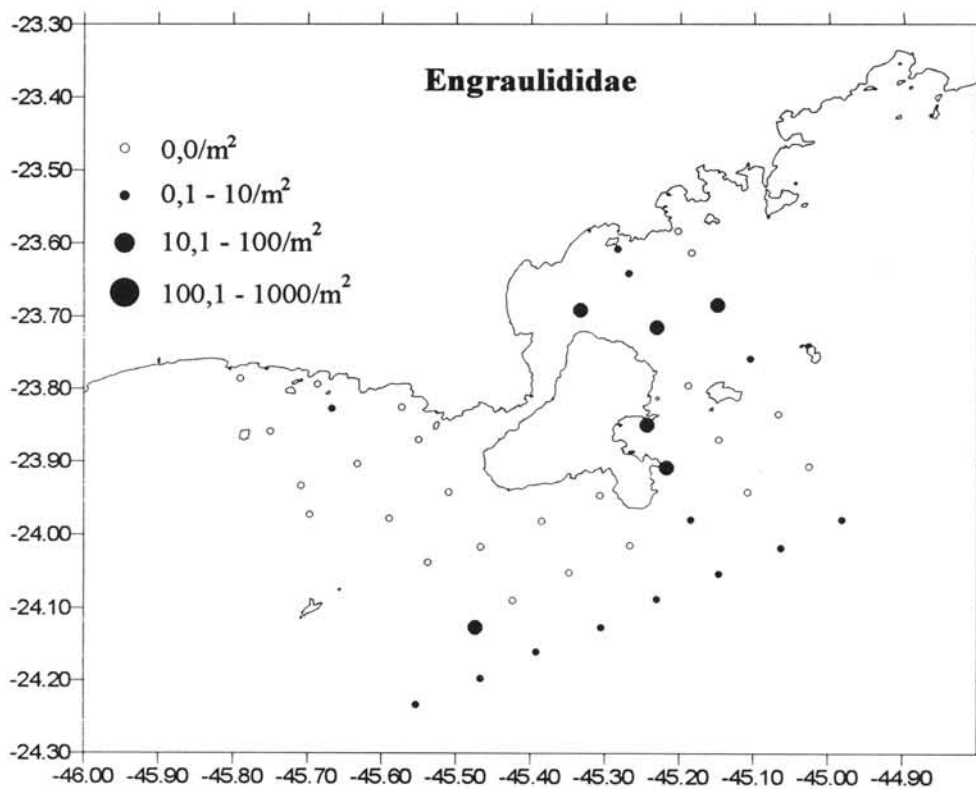


Fig. 2.3. Distribuição horizontal e abundância de ovos de peixes por m² da família Engraulididae, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

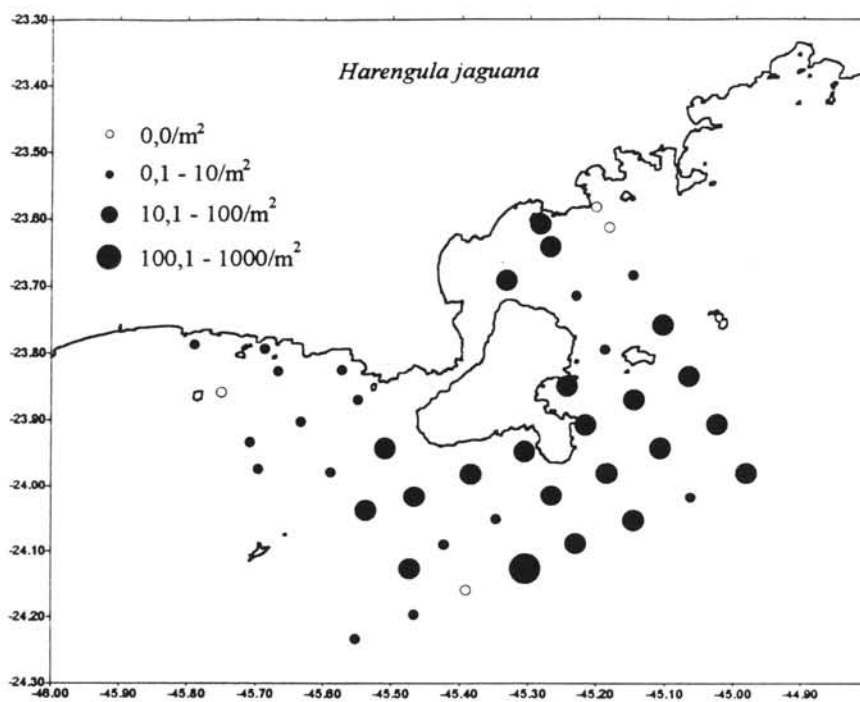


Fig. 2.4. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Harengula jaguana*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

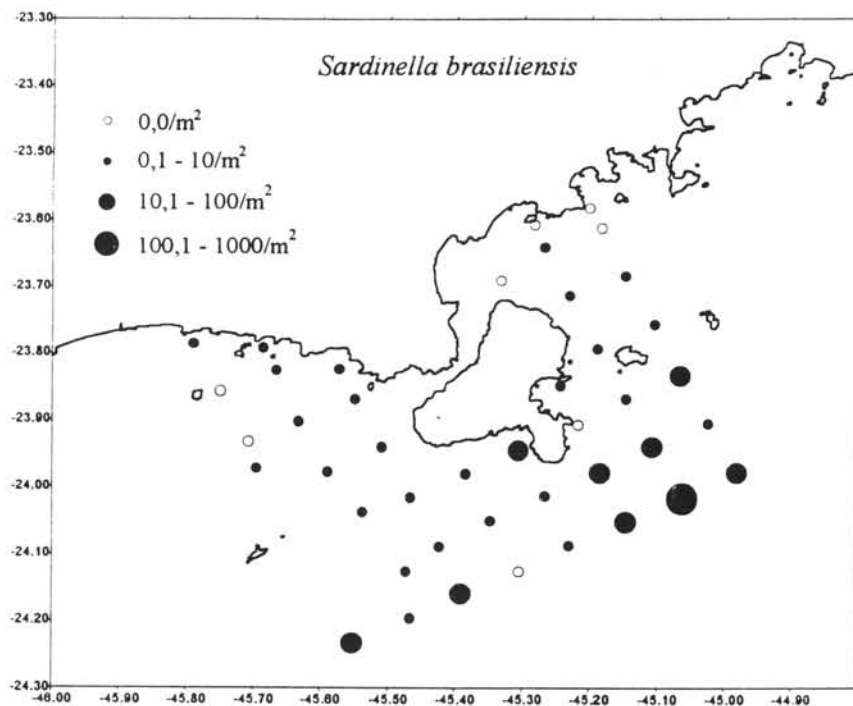


Fig. 2.5. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Sardinella brasiliensis*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

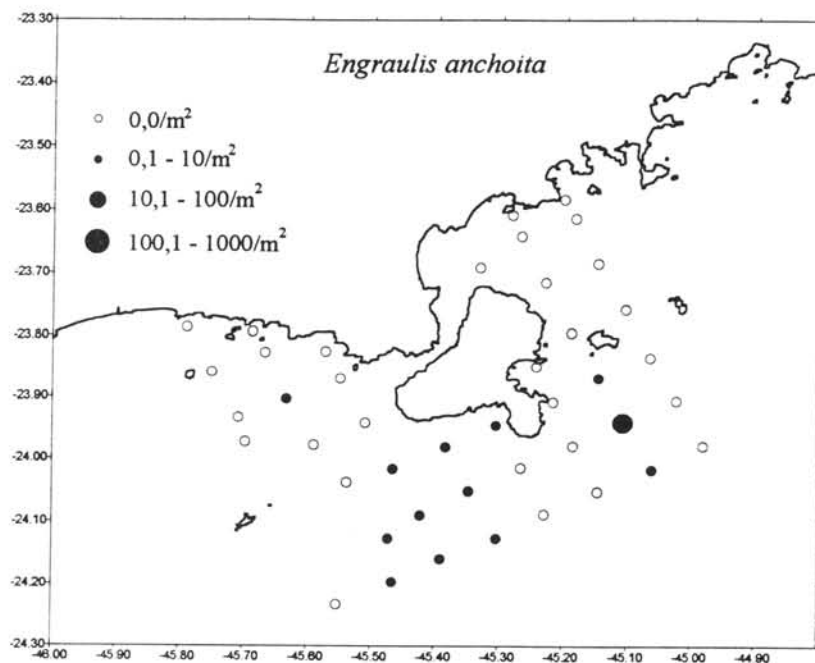


Fig. 2.6. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Engraulis anchoita*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

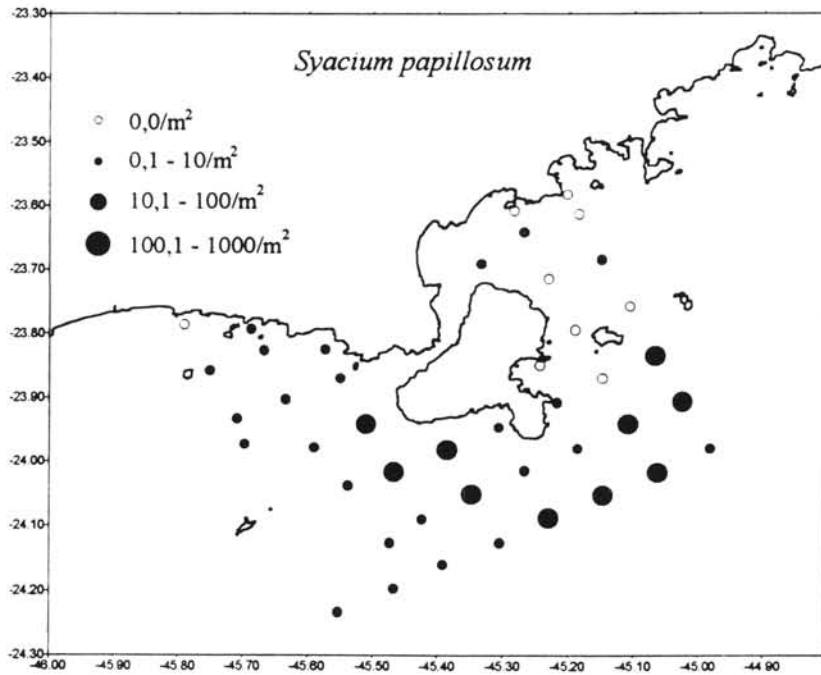


Fig. 2.7. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Syacium papillosum*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

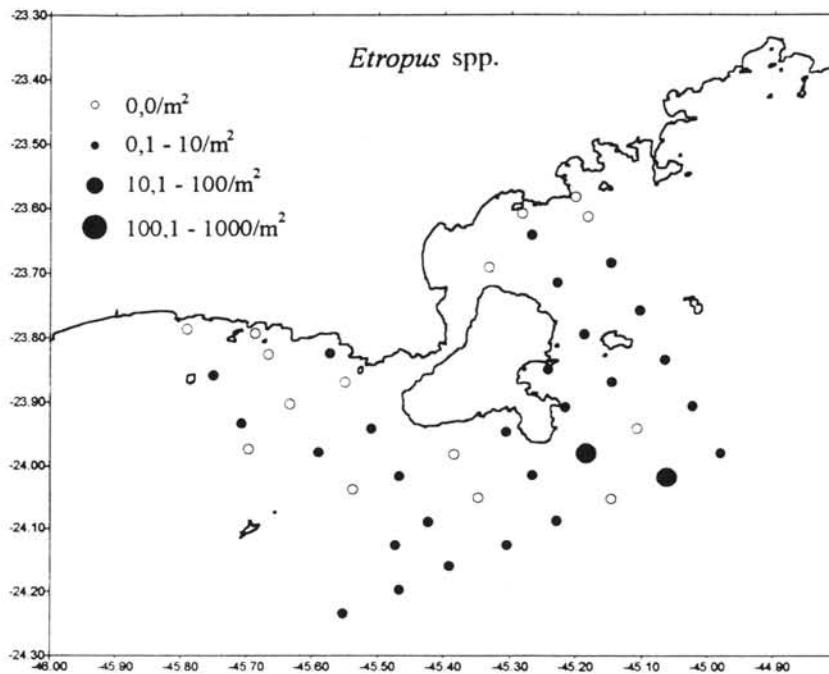


Fig. 2.8. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Etropus spp.*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

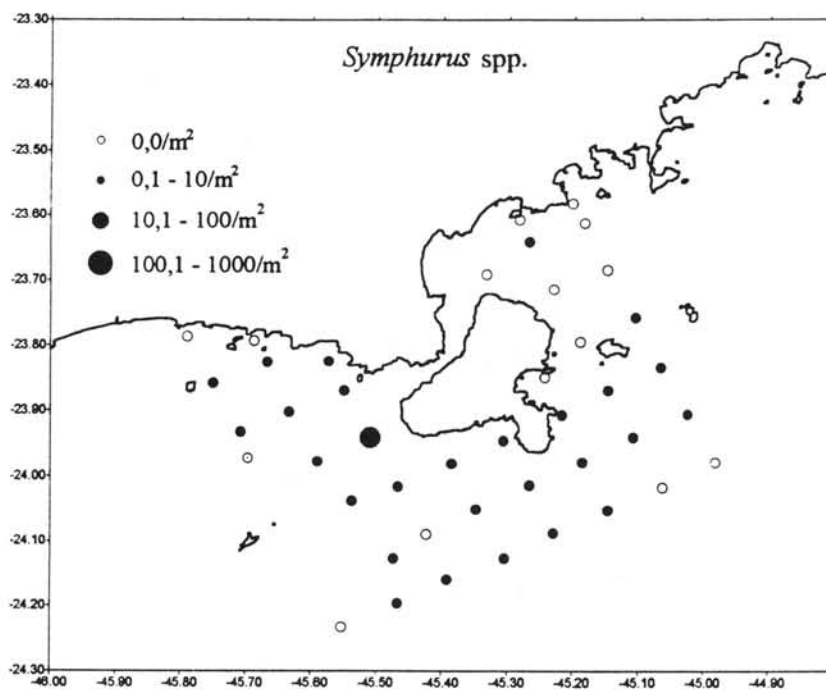


Fig. 2.9. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Symphurus* spp., em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

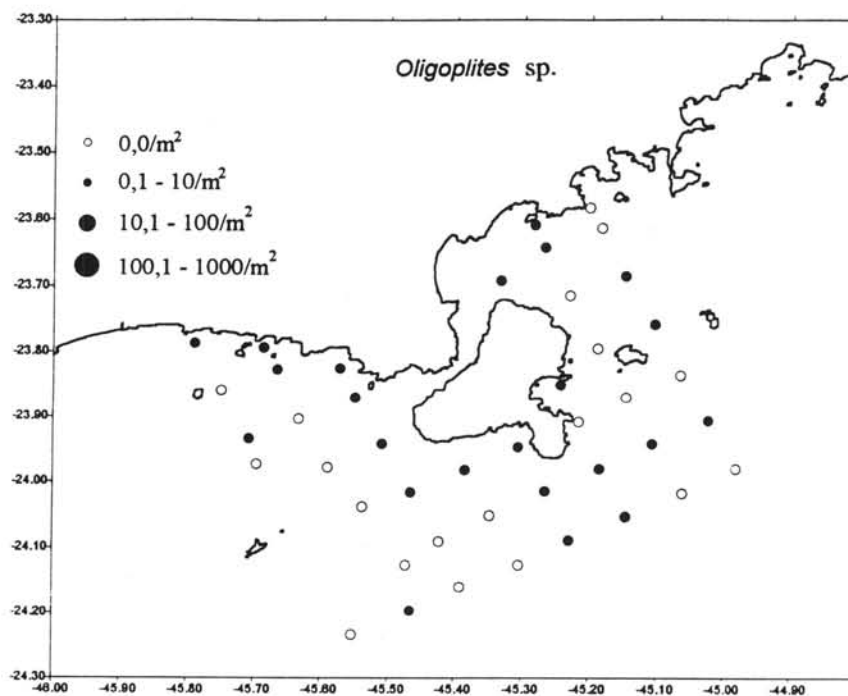


Fig. 2.10. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Oligoplites* sp., em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

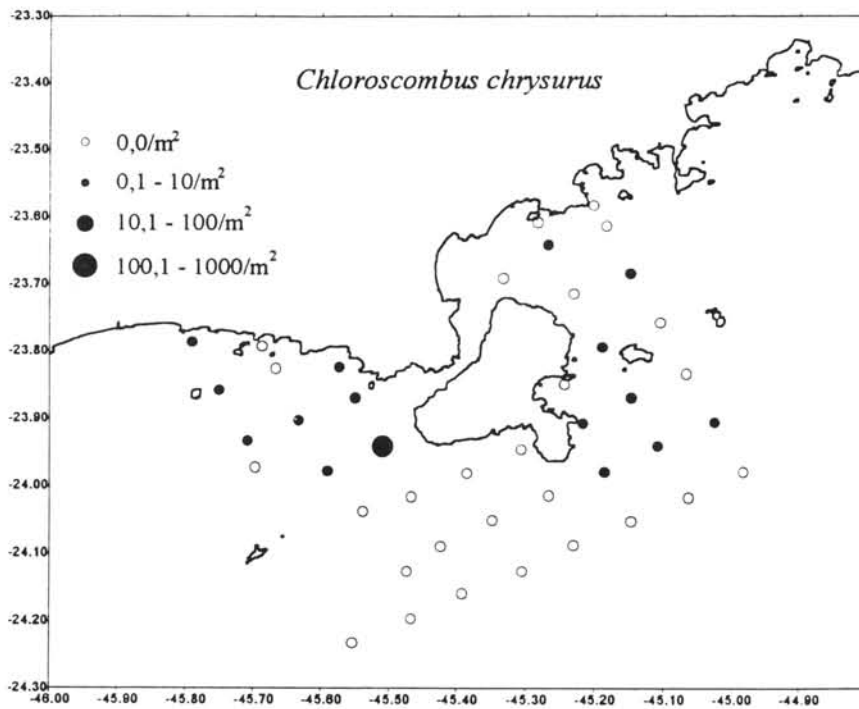


Fig. 2.11. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixe por m² da espécie *Chloroscombus chrysurus*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

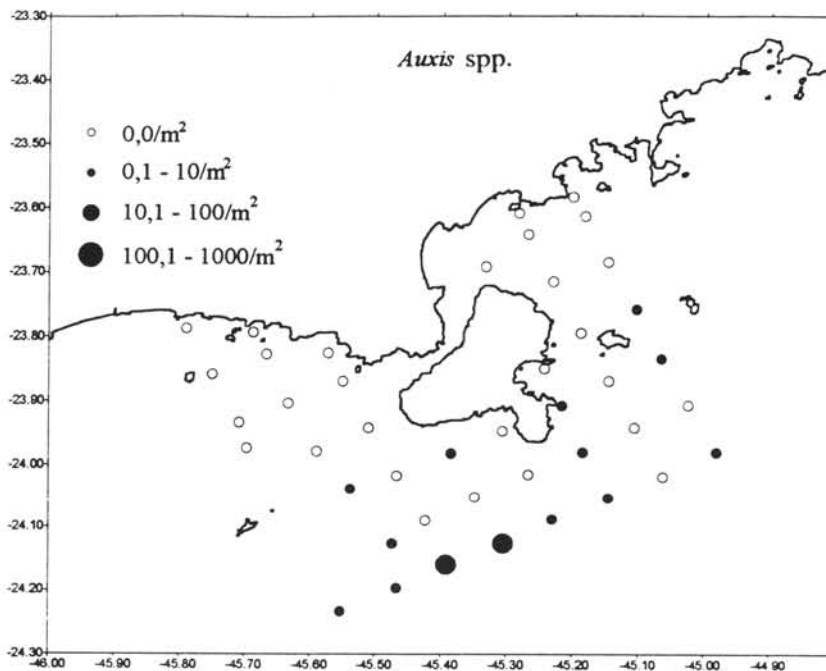


Fig. 2.12. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Auxis* spp., em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

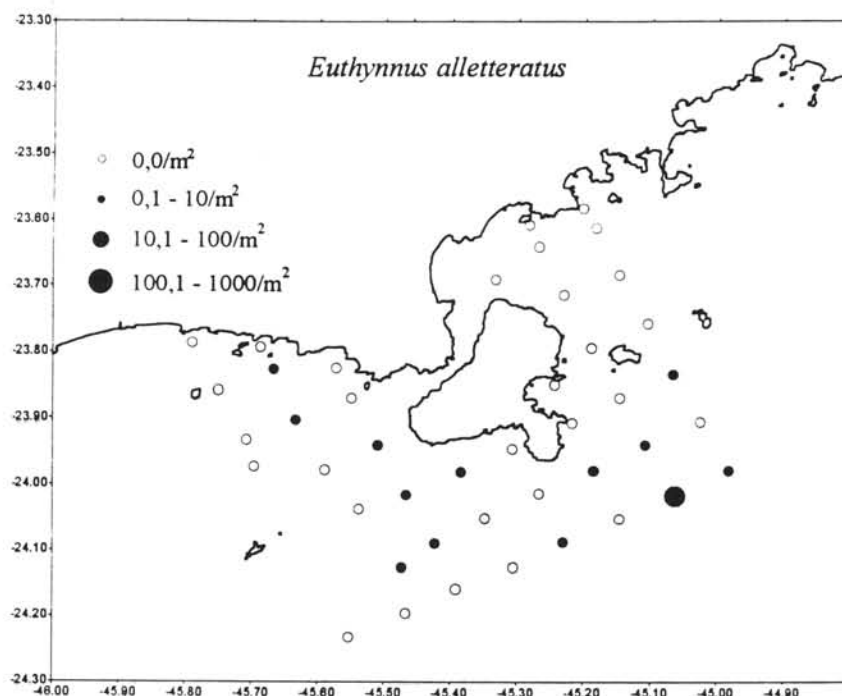


Fig. 2.13. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Euthynnus alletteratus*, em fevereiro de 1994, Projeto OPiSS.

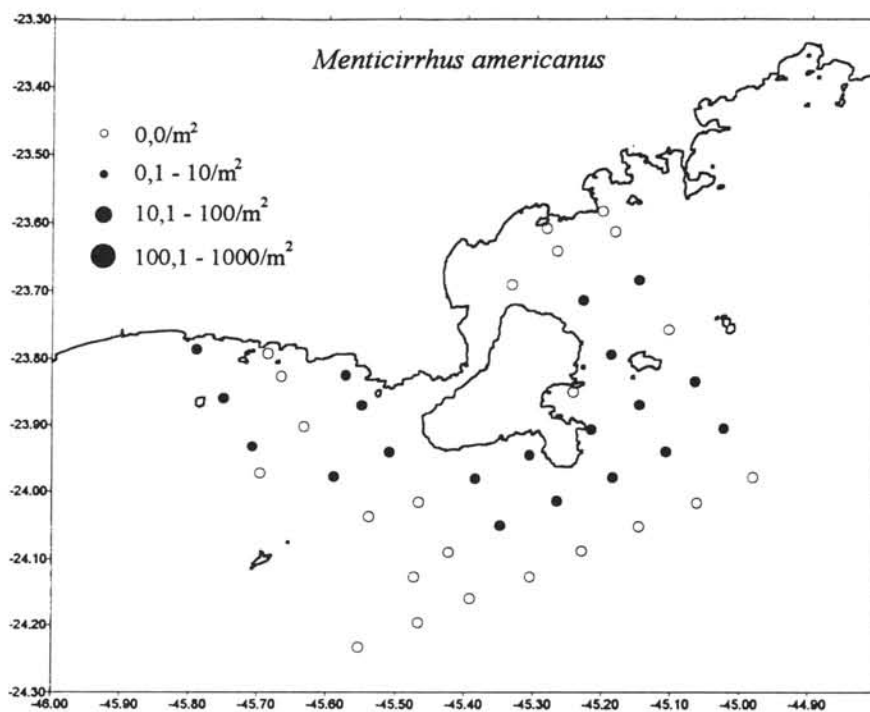


Fig. 2.14. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Menticirrhus americanus*, em fevereiro de 1994, Projeto OPiSS.

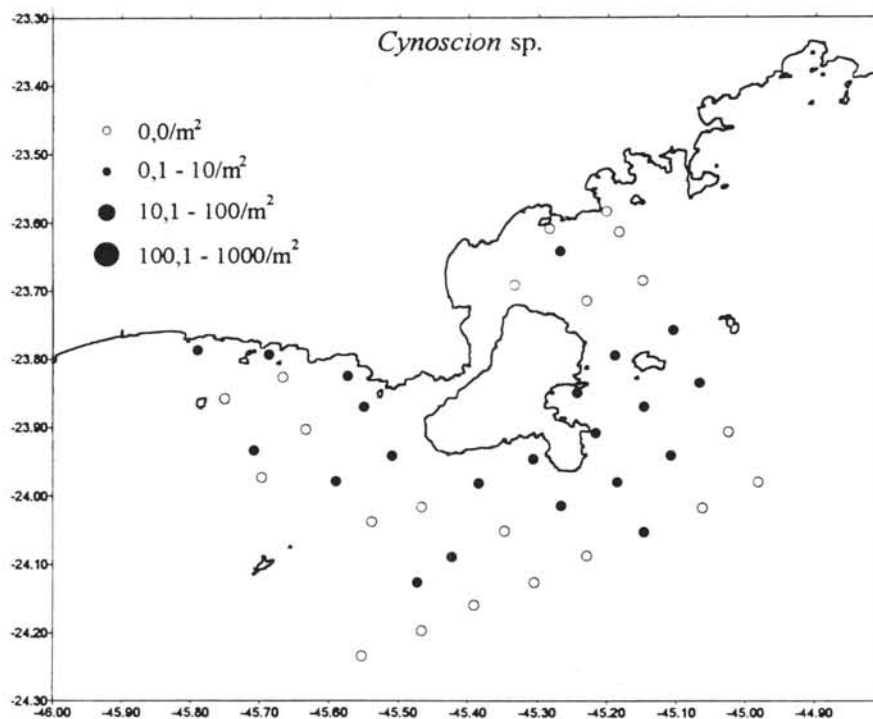


Fig. 2.15. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m^2 da espécie *Cynoscion* sp, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

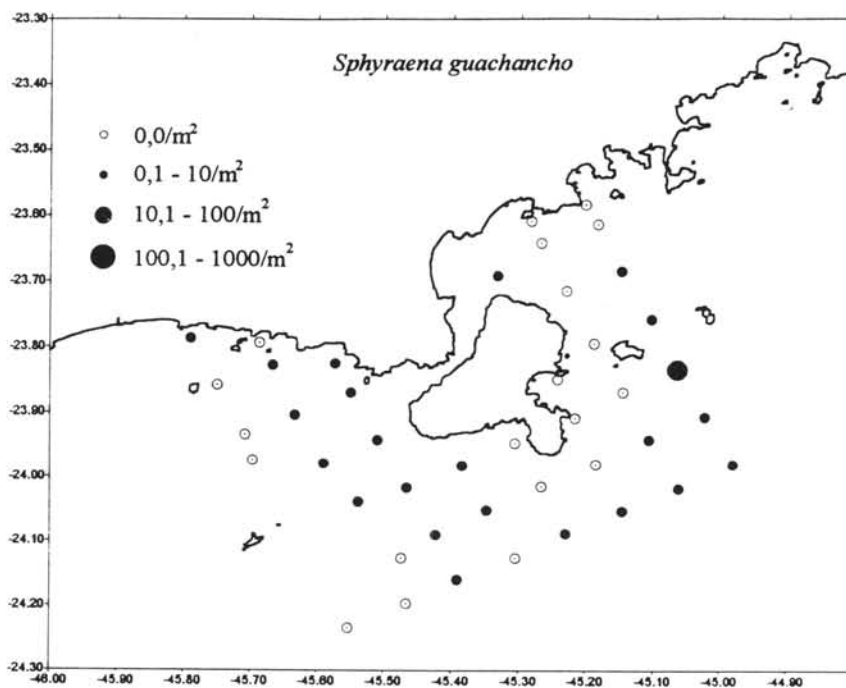


Fig. 2.16. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m^2 da espécie *Sphyraena guachancho*, em fevereiro de 1994, Projeto OPISS.

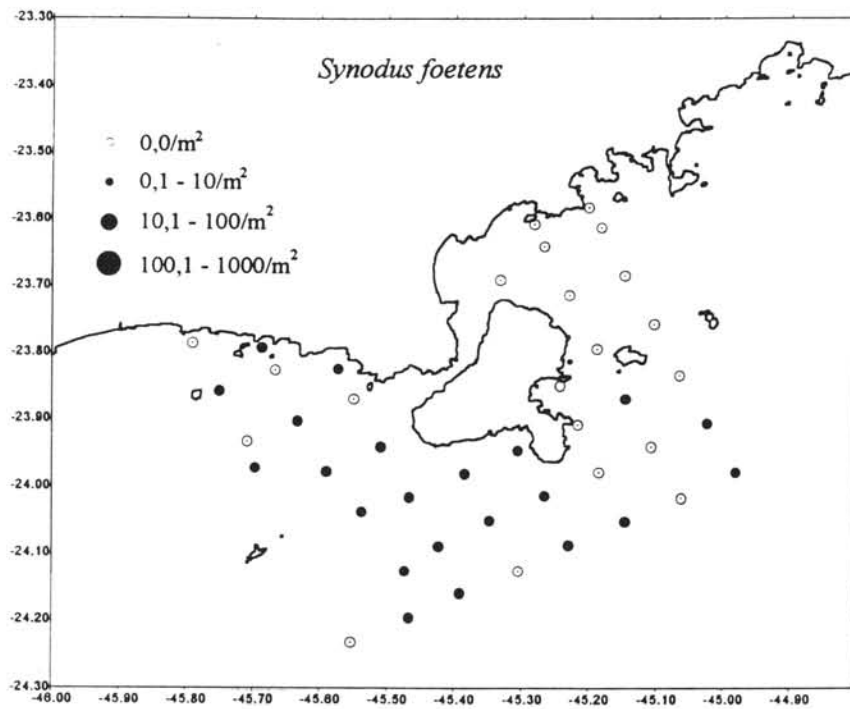


Fig. 2.17. Distribuição horizontal e abundância de larvas de peixes por m² da espécie *Synodus foetens*, em fevereiro de 1994, Projetos OPISS.