

**MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E PESCAS
SECRETARIA DE ESTADO DAS PESCAS**

**BOLETIM
DO
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO DAS PESCAS**

Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas

Lisboa

Nº 5

Jan. 1981

NEUSTON DO ARQUIPÉLAGO DE CABO VERDE

(Campanha de R.V. "Walther Herwig" em Dezembro de 1970)

Teresa Neto *

Inácia Paiva *

NETO, Teresa; PAIVA, Inácia - Neuston do arquipélago de Cabo Verde (Campanha do R.V. "Walther Herwig" em Dezembro de 1970). Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas, Lisboa (5) Jan. 1981, p.5-61.

ABSTRACT

This paper deals with the fauna of calycophorid siphonophores and copepods pontellids occurring in 18 neuston samples made from 2 to 6 December 1970 by a David net along the surface film of the sea at the Cabo Verde islands during a cruise of the german R.V. "Walther Herwig".

Nineteen species of siphonophores calycophorids and 7 species of copepods pontellids have been reported and a comparative study of these species with the fauna proceeding from horizontal and vertical hauls made in previous years and already studied, with a Hensen net in the same region had been referred.

RÉSUMÉ

La collection de 18 échantillons étudiée dans cette note provient d'autant de prises de neuston effectuées avec un filet David aux îles du Cabo Verde entre le 2 et le 6 Décembre 1970 pendant une campagne du "Walther Herwig" de la République Fédéral d'Allemagne.

Ont été dénombrées 19 espèces de siphonophores calycophores et 7 espèces de copépodes pontelidés dans la pellicule superficielle des eaux et a été faite une étude comparative de cette faune avec le matériel obtenu dans des années antérieures par pêches horizontales en surface et verticales aux filets type Hensen et dont les résultats sont déjà publiés.

Entregue para publicação em 8 de Novembro de 1979.

* Instituto Nacional de Investigação das Pescas
Av. de Brasília, 1400 LISBOA - Portugal

NEUSTON DO ARQUIPÉLAGO DE CABO VERDE

(Campanha do R.V. "Walther Herwig" em Dezembro de 1970)

- 1 - Introdução
- 2 - Material e Métodos
- Agradecimentos
- Bibliografia
- Figuras
- Tabelas

I - SIFONÓFOROS CALICÓFOROS - Teresa Neto

- 1 - Introdução
- 2 - Espécies encontradas
- 3 - Conclusões
- Bibliografia
- Figuras
- Tabelas

II - PONTELÍDEOS (Copepoda, Calanoida) - Inácia Paiva

- 1 - Introdução
- 2 - Espécies encontradas
- 3 - Conclusões
- Bibliografia
- Figuras
- Tabelas

1 - INTRODUÇÃO

Os seres vivos marinhos agrupam-se, de um ponto de vista ecológico, em comunidades ou biocenoses; três estão definidas e admitidas há largos anos e, mais recentemente, foi considerada uma quarta: o neuston.

A maneira mais expedita de definir cada uma destas comunidades consiste em encarar os organismos face ao binómio habitat/fisiologia. Assim, o neuston é constituído pelos organismos vegetais e animais estreitamente relacionados com a película superficial da água; o bentos engloba os vegetais e animais estreitamente dependentes do substrato; o plâncton compreende os vegetais e animais imersos que se deslocam, mais ou menos passivamente, ao sabor das correntes e o necton abrange os animais que nadam activamente.

Para ter acesso aos organismos que habitam as 24 horas do dia ou algumas horas do dia ou da noite, nos primeiros centímetros da camada de água, construíram-se dispositivos apropriados, sendo, julgamos, um dos mais utilizados o descrito por DAVID (1965).

Em 1970 o navio de pesquisas da República Federal Alemã "Walther Herwig" incluiu as águas das ilhas de Cabo Verde (Figura 1) no seu programa de prospecção ictiológica, cruzeiro no qual foram convidados a participar alguns investigadores portugueses do extinto Centro de Biologia Aquática Tropical da Junta de Investigação Científica do Ultramar. Fez parte da equipa alemã o biólogo H.-C. JOHN que efectuou colheitas com uma rede tipo David, parte das quais foram entregues ao C.B.A.T. para estudo.

É evidente que o pequeno número de arrastos que foi feito não fornece dados suficientes para se fazer uma caracterização do neuston das águas do arquipélago de Cabo Verde; achámos, contudo, que terá algum interesse apresentar a lista das espécies recolhidas e comparar a fauna de sifonóforos calicóforos e de copépodes pontelídeos colhidos na película superficial com a que estudámos há anos (PAIVA, 1963, 1971; NETO, 1973) também proveniente daquelas águas e obtida por arrastos quer horizontais, à superfície, quer verticais, do fundo à superfície, com redes tipo Hensen.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

A rede de neuston utilizada nos arrastos vem descrita no traba-

lho do autor da rede que já se referiu, com modificações introduzidas por Hempel e foi construída pela Hydrobios de Kiel. São duas redes idênticas e sobrepostas, cada uma com uma boca rectangular de 15 cm de altura e 30 cm de largura, sendo o comprimento do saco de 4.60 m e a malha do tecido filtrante de 500 μ m (Figura 2). O coeficiente de filtração da rede é de 100%.

A rede inferior (i) esteve sempre completamente imersa, o que não aconteceu com a de cima (s), devido à velocidade do navio e agitação das águas nem sempre o permitir.

A colecção que se estudou consta de 18 amostras: 5 correspondem a arrastos feitos entre 10 cm e a superfície, 5 correspondem a arrastos feitos entre 25 e 10 cm e 8 correspondem a arrastos entre 25cm e a superfície, ou seja, não se separaram em frascos diferentes as colheitas obtidas por cada um dos sacos.

A localização das estações em que se colheram amostras de neuston indica-se na Figura 1. Todos os arrastos foram efectuados entre os dias 2 e 6 de Dezembro de 1970; a hora, a duração dos arrastos, velocidade do navio e volume de água filtrada estão registados na Tabela 1. Os valores da biomassa obtidos a partir de volumes de neuston medidos por deslocamento e expressos em ml/100 m³ e em mg/100 m³ de água registaram-se na Tabela 2 e na Figura 1.

Quanto à avaliação dos metros cúbicos de água que passaram pela rede, em cada arrasto, é de ter em conta que nas amostras 8, 13, 15, 17 e 18, a boca da rede de cima não esteve sempre completamente mergulhada, mas têm aqui lugar as palavras de BEN-YAMI *et al.* (1970) "a strictly disciplined mind will bolt at the idea of not being able to compute, more or less accurately, the amount of water filtered through the net; this is, however, unnecessary in neuston sampling. Neuston can be assessed quantitatively in relation to the easily calculable area of the sea surface covered by the net path".

Numa tentativa de reconhecimento de diferenças significativas entre a composição faunística dos estratos 0-10 e 10-25 cm e apesar de o número de colheitas efectuadas ser reduzido e relativo a um período de tempo muito curto - 5 dias - determinaram-se os índices de diversidade específica empregando as fórmulas de MARGALEF (1957): $\frac{S-1}{\log_e N}$ em que N é o número de indivíduos por arrasto e S o número de espécies por arrasto e de SHANNON (1948): $-\sum p_i \log_2 p_i$ em que p_i é a frequência de cada espécie na amostra. Um número mais representativo de colheitas referentes aos níveis 0-10 cm e 10-25 cm do que aquele de que dispusémos, talvez permitisse, através dos índices de diversidade, induzir-nos a reconhecer se existe ou não diferença significativa entre os dois extratos, nomeadamente no que se refere aos grupos estudados: sifonóforos cali-

cóforos e copépodes pontelídeos. No laboratório, cada amostra foi integralmente observada e os sifonóforos calicóforos e os pontelídeos identificados, contados e medidos.

AGRADECIMENTOS

Com Célia Meira iniciámos em 1971, no Centro de Biologia Aquática Tropical, o projecto de levar a cabo o estudo dos sifonóforos, copépodes, pontelídeos e eufausiáceos do neuston das ilhas de Cabo Verde. Tal projecto não pôde ser executado no referente aos eufasiáceos.

Este trabalho fica-se a dever a um conjunto de colegas a quem nos é muito grato deixar registado o nosso vivo reconhecimento. A F. Correia da Costa que, tendo participado no cruzeiro do "Walther Herwig" nos confiou o material recolhido. A D. Bragança Gil, igualmente participante do cruzeiro, e que nos forneceu as fotografias, por ele obtidas, da rede utilizada e muitos esclarecimentos sobre a mesma nos prestou.

A H.-C. John, de Kiel, que sempre correspondeu muito amavelmente aos nossos pedidos de fornecimento dos dados subsidiários disponíveis das colheitas.

A L. Lourenço a boa colaboração que mais uma vez nos prestou para a tenção das fotografias dos sifonóforos.

A Ivone Rouillé e António Raminhos ficamos a dever os mapas e figuras que os seus conhecimentos técnicos de desenho permitiram.

BIBLIOGRAFIA

- BEN-YAMI, M.; HERZBERG, A.; PISANTY, S.; LOURIE, A. - A side tracking neuston net. Contrib.Sea Fish.Res.Stn., Haifa, (124) 1970, p.312-316, il.
- DAVID, P. M. - The neuston net. A device for sampling the surface fauna of the ocean. J.Mar.Biol.Assoc.U.K., 45 (2) 1965, p.313-320, il.
- GHIRARDELLI, E. - Il plancton marino. In, Enciclopedia della Natura, [s.l.], Gh. Casini Edit. 1968, p.451-502, il. (Separata).
- JOHN, H.-C.-Untersuchungen am oberflächennahen Ichtyoplankton des mittleren und südlichen Atlantischen Ozeans, Kiel. Inst. Meeresk. Univ., 1975, 187p. il. (Tese doutoramento).
- MARGALEF, R. - La teoria de la información en ecologia. Mem.Real Acad.Cienc. Artes, Barcelona, 32 (13) 1975, p.373-449.
- NAUMANN, E. - Über das Neuston des Süßwassers. Biol.Centralblatt, 37, (2) 1917 (não cons.).
- NETO, T. - Sifonóforos calicóforos do arquipélago de Cabo Verde. Notas Cent. Biol.Aquát.Trop., Lisboa, (33) 1973, 55p. il.
- PAIVA, I. - Contribuição para o estudo dos Copépodes Calanóides do arquipélago de Cabo Verde. Trab.Cent.Biol.Piscatória, (41) 1963, 82p. il.
- PAIVA, I. - Nova contribuição para o conhecimento dos Copépodes das ilhas de Cabo Verde. Notas Cent. Biol. Aquát. Trop., Lisboa, (25) 1971, 53p. il.
- SHANNON, C. E. - The mathematical theory of communication. Bell Syst.Tech.J., 27, 1948.
- SOARES, G. R.; VASCONCELOS, H. S. - Hidrologia do arquipélago de Cabo Verde (campanhas do N.O. "Baldaque da Silva" em 1957, 1958 e 1959). Notas Mimeogr.Cent.Biol.Aquát.Trop., (29) 1962, 152p.

VIVES, F.; SANTAMARIA, G.; TREPAT, I. - El zooplancton de los alrededores del estrecho de Gibraltar en junio-julio de 1972. Result. Exped. Cient. B/O Cornide de Saavedra, 4, 1975, p.7-109, il.

ZAITZEV, Yu. P. - La neustonologie marine: object, méthodes, réalisations principales et problèmes. Pelagos, 8, 1968, 48p. il.

ZAITZEV, Yu. P. - Marine neustonology. Jerusalem, IPST, 1971, 207p. il.

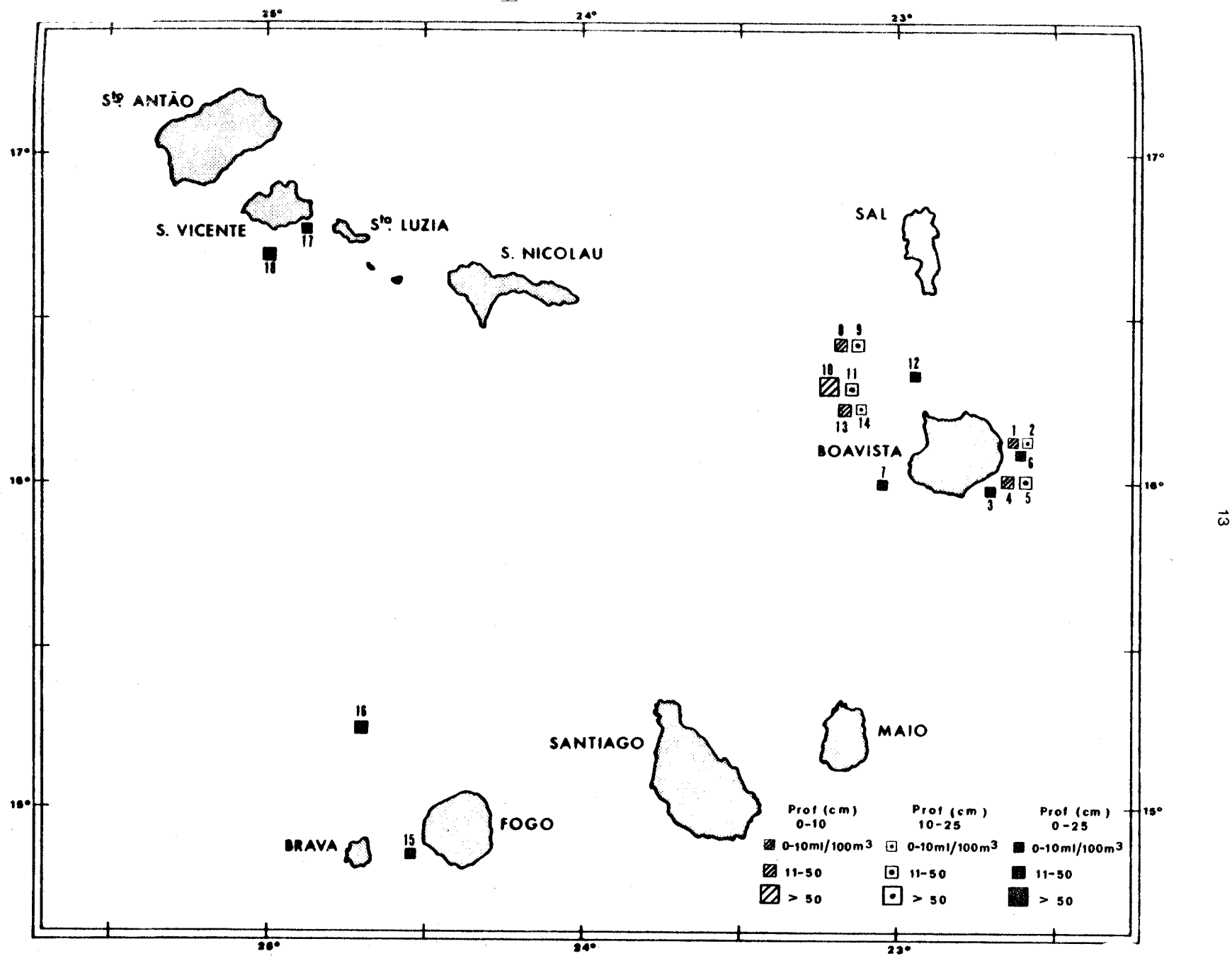


Fig. 1— Amostras e biomassa de neuston. Cruzeiro "Walther Herwig" no arquipélago de Cabo Verde

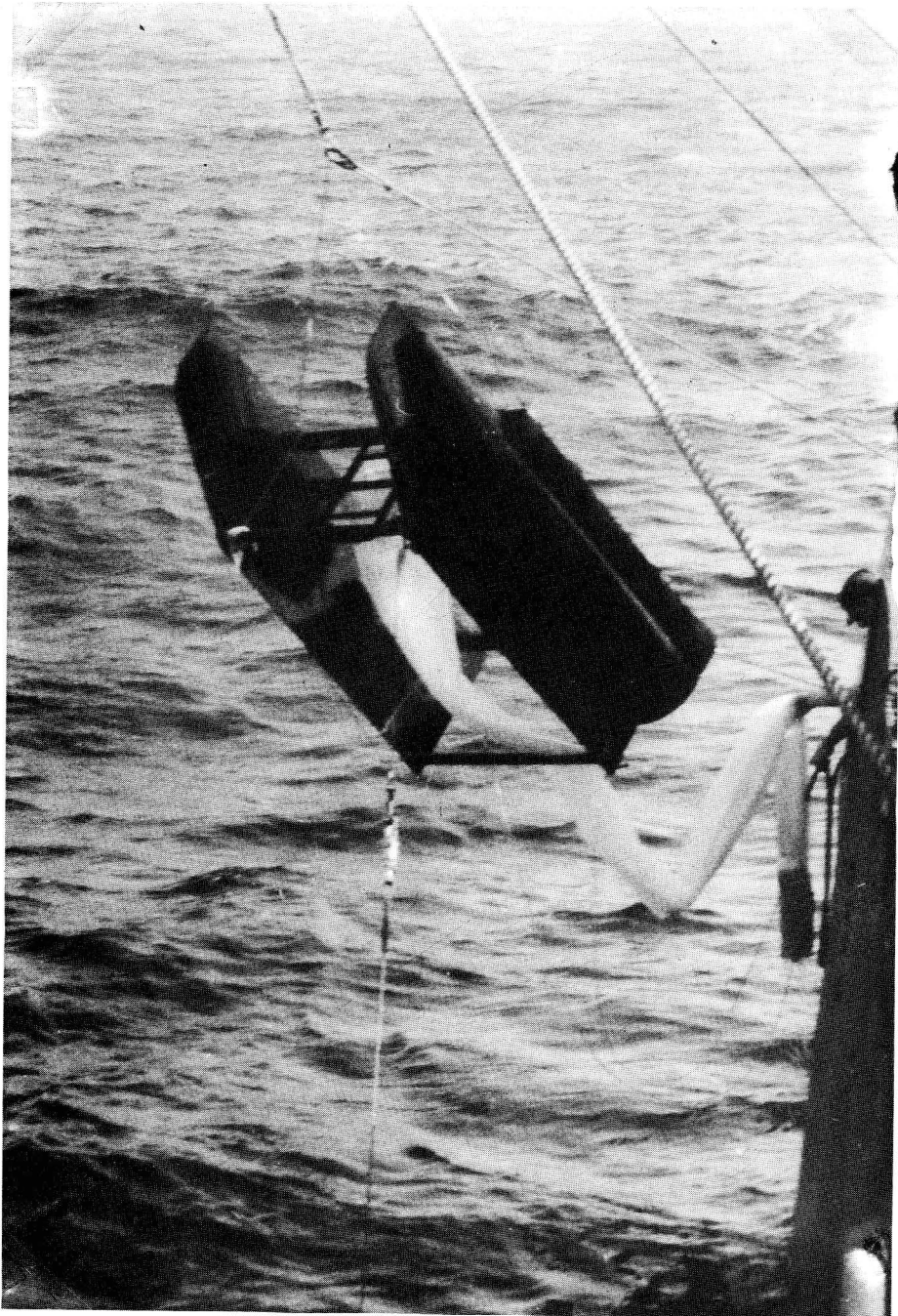


Fig. 2 — Rede de neuston, tipo David

Tab. 1- Características dos arrastos de neuston

Amostra	Estação Nº	Posição		Data 1970	Hora	Temperatura (°C)	Rede	Profundidade de arrasto (cm)	Profundidade da rede S (cm)	Velocidade do navio (nós)	Duração do arrasto	Volume de água filtrada (m³)
		Lat. N.	Long. W.									
1	20	16° 07'	22° 40'	2-12	12.20	24.7	S	0-10	10	4.8	15' 00"	67.5
2	20	16° 07'	22° 40'	2-12	12.20	24.7	i	10-25		4.8	15' 00"	101.3
3	21	15° 58'	22° 43'	2-12	17.20	24.8	S+i	0-25	10	4.8	15' 22"	172.9
4	22	16° 00'	22° 41'	2-12	20.40	24.6	S	0-10	10	4.3	15' 00"	59.4
5	22	16° 00'	22° 41'	2-12	20.40	24.6	i	10-25		4.3	15' 00"	89.1
6	23	16° 06'	22° 39'	3-12	08.50	24.5	S+i	0-25	10	4.1	15' 15"	144.1
7	24	16° 00'	23° 03'	3-12	11.30	24.3	S+i	0-25	10	3.7	15' 18"	130.8
8	25	16° 27'	23° 06'	3-12	19.15	24.1	S	0-10	10	4.2	16' 06"	63.6
9	25	16° 27'	23° 06'	3-12	19.15	24.1	i	10-25		4.2	16' 06"	35.6
10	26	16° 18'	23° 07'	3-12	21.10	23.8	S	0-10	10	4.5	15' 06"	62.5
11	26	16° 18'	23° 07'	3-12	21.10	23.8	i	10-25		4.5	15' 06"	93.8
12	27	16° 21'	22° 58'	4-12	10.00	24.3	S+i	0-25	8	4.5	15' 20"	146.0
13	29	16° 14'	23° 05'	4-13	15.35	23.8	S	0-10	7	5.0	15' 15"	50.0
14	29	16° 14'	23° 05'	4-13	15.35	23.8	i	10-25		5.0	15' 15"	107.1
15	31	14° 52'	24° 32'	5-12	11.20	26.1	S+i	0-20	8	4.5	15' 10"	125.6
16	33	15° 17'	24° 42'	5-12	21.35	24.3	S i	0-25	10	4.0	16' 06"	152.2
17	34	16° 47'	24° 54'	6-12	16.10	24.3	S+i	0-25	5	3.8	16' 26"	118.3
18	35	16° 42'	25° 01'	6-12	19.20	24.0	S+i	0-25	7	4.2	16' 05"	140.1

Tab. 2- Volumes e biomassas de neuston

Amostra	Volume de água filtrada (m ³)	Volume de neuston deslocado (ml)	Biomassa	
			ml/100m ³	mg/100m ³
1	67.5	5.5	8.1	1296
2	101.3	5.2	5.1	816
3	172.9	17.0	9.8	1568
4	59.4	8.0	13.5	2160
5	89.1	15.0	16.8	2688
6	144.1	12.0	8.3	1328
7	130.8	12.0	9.2	1472
8	63.8	17.0	26.6	4256
9	95.6	18.0	18.8	3008
10	62.5	33.0	52.8	8448
11	93.8	24.0	25.6	4096
12	146.0	8.0	5.5	880
13	50.0	6.0	12.0	1920
14	107.1	10.0	9.3	1488
15	125.6	6.0	4.8	768
16	152.2	32.0	21.0	3360
17	118.3	8.0	6.8	1088

I - SIFONÓFOROS CALICÓFOROS

Teresa Neto

I - INTRODUÇÃO

Os sifonóforos são organismos altamente dotados de flutuabilidade, razão pela qual é de esperar a sua ocorrência em arrastos feitos nas camadas de água mais superficial.

Na colecção estudada estão representados 11 géneros da sub-ordem calicófora, entre os quais *Lensia* e *Abyla* cujos exemplares não identificámos com nenhuma das espécies para eles referidas por, no que respeita a *Lensia*, considerarmos que o seu estudo global carece de uma revisão sistemática que possibilite um adequado discernimento das cerca de 30 espécies já classificadas e que comporte, para cada uma, descrições de ambas as fases do ciclo de vida e, quanto aos zoóides de *Abyla*, da fase eudoxial, persis tir indefinição para a respectiva identificação específica.

Na Tabela 3 registaram-se as espécies e número de indivíduos, de cada amostra, em 100 m³ de água filtrada e os respectivos índices de diversidade, na Tabela 4 a abundância de zoóides de cada espécie e nas Figuras 3 e 4 representaram-se, respectivamente, a distribuição quantitativa do conjunto de sifonóforos recolhidos e os índices de diversidade obtidos para cada espécie.

Alguns dos indivíduos observados foram fotografados após terem sido corados com uma solução muito diluída de hematoxilina Delafield.

2 - ESPÉCIES ENCONTRADAS

Hippopodius hippopus (Forskål, 1775)

Hippopodius hippopus (Forskål): NETO, 1973:5, figs. 1-3.

Nectóforos: Am. 3 e 11. Altura total 2.9 e 13.8 mm.

Observaram-se apenas 2 nectóforos.

Sulculeolaria biloba (Sars, 1846)

Sulculeolaria biloba (Sars): NETO, 1973:9, figs. 5 e 6.

Nectóforos superiores: Am. 9; 10; 11; 16; 18. Altura total: 4.0-15.5 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 9; 11; 16; 18. Altura total: 4.1-14.2 mm.
Colônias: Am. 16; 18. Altura total: 16.0 e 18.0 mm.

Embora a colecção de amostras agora estudada seja, em número de colheitas e espaço de tempo que abrangeram, muito mais reduzida do que a de 1959 (1973), *S. biloba* é mais abundante. Ocorreu quer nos primeiros 10 cm da camada de água, quer entre os 20 e 10 cm. Parece ser uma espécie permanente no epiplancton do Arquipélago, talvez mais abundante no período quente e de transição do que na estação fria.

Sulculeolaria turgida (Gegenbaur, 1854)

Sulculeolaria turgida (Gegenbaur): NETO, 1973:11, figs. 7-9.

Nectóforo superior: Am. 11. Altura total: 8.8 mm.

Nectóforo inferior: Am. 17. Altura total: 3.5 mm.

Ocorreram apenas 2 nectóforos, 1 superior e 1 inferior.

Sulculeolaria chuni (Lens e Van Riemsdijk, 1908)

Sulculeolaria chuni (Lens e Van Riemsdijk): NETO, 1973:13, figs. 10 e 11.

Nectóforos superiores: Am. 9; 12; 17; 18. Altura total: 2.7-6.1 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 5; 8; 9; 12; 17; 18. Altura total: 3.3-8.2 mm.

Verifica-se com *S. chuni* o que se apontou para *S. biloba*: é mais abundante neste material e foi recolhida em ambas as redes. Assim, podemos considerá-la uma espécie permanente no epiplâncton das ilhas de Cabo Verde, possivelmente com preferência por águas mais quentes do que frias.

Sulculeolaria quadrivalvis Blainville, 1834

Sulculeolaria quadrivalvis Blainville: NETO, 1973:15, fig. 12.

Nectóforos superiores: Am. 5; 6; 8; 18. Altura total: 2.6-7.8 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 9; 18. Altura total: 5.0-11.5 mm.

Desta espécie vimos 17 nectóforos: 11 superiores e 6 inferiores: mais abundante, portanto, do que no material colhido em 1959.

Sulculeolaria monoica (Chun, 1888)

Sulculeolaria monoica (Chun): NETO, 1973:17, figs. 13-15.

Nectóforo inferior: Am. 17. Altura total: 12.0 mm.

Encontrâmos apenas 1 nectóforo.

Diphyes dispar (Chamisso e Eysenhardt, 1821)

(Figuras 5 e 6)

Diphyes dispar (Chamisso e Eysenhardt): NETO, 1973:28, figs. 23-26.

Nectóforos superiores: Am. 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 18. Altura total: 2.6-15.2 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 6; 18. Altura total: 6.5 e 11.5 mm.

Nectóforos assexuados especiais: Am. 3; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 15; 16; 18. Altura total: 2.8-6.7 mm.

Gonóforos livres: Am. 7; 8; 9; 11; 16; 18. Altura total dos gonóforos ♀♀: 2.2-3.8 mm; dos gonóforos ♂♂ 2.0-3.9 mm.

Brácteas: Am. 2; 3; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 18. Altura total: 1.7-6.2 mm.

Eudóxias: Am. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17; 18. Altura total: 3.8-9.0 mm.

D. dispar é uma espécie bem representada neste material, quer em zoóides poligástricos quer em zoóides monogástricos e ocorreu em todas as amostras. Não se observou nenhuma colônia e apenas foram registados 2 nectóforos inferiores. As eudóxias são consti-

tuídas por uma bráctea e por um nectóforo especial assexuado¹ e os gonóforos estão incluídos no complexo bracteal, podendo, contudo, ser encontrados destacados e foi destes que indicamos a ocorrência, as dimensões e fotografamos.

Diphyes bojani (Eschscholtz, 1825)

(Figuras 7 e 8)

Ersaea bojani (Eschscholtz) Chun: BIGELOW, 1911: 264, pl. 11, figs. 7 e 8.

Diphyes bojani (Eschscholtz): NETO, 1973:30, figs. 27-32.

Nectóforos superiores: Am. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18. Altura total: 1.8-10.9 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 5; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 16; 17; 18. Altura total: 3.7-12.7 mm.

Nectóforos assexuados especiais: Am. 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18. Altura total: 2.2-7.9 mm.

Gonóforos livres: Am. 6; 9; 10; 11; 12; 14; 16. Altura total dos gonóforos ♀♀: 0.78-1.19 mm; dos gonóforos ♂♂: 0.64-1.20 mm.

Brácteas: Am. 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17. Altura total: 1.8-3.8 mm.

Eudóxias: Am. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18. Altura total: 2.2-8.8 mm.

D. bojani é a espécie mais abundante deste material. Registraram-se números mais baixos de zoóides poligástricos do que de zoóides eudoxiais e ocorreu, tal como *D. dispar*, em todas as colheitas. A constituição das eudóxias é idêntica nas duas espécies e foi também dos gonóforos encontrados livres que registamos a ocorrência, as dimensões e fotografamos.

Lensia sp.

(Figuras 9, 10 e 11)

Nectóforos superiores: Am. 3; 5; 8; 9; 14. Altura total: 2.9-5.9 mm.

¹ "Special nectophore" (LENS e VAN RIEMSDIJK, 1908; BIGELOW, 1911); "sterile swimming bell" (BIGELOW, 1918); "special swimming bell" (TOTTON, 1952); "asexual swimming bell" (TOTTON, 1965).

Nectóforos inferiores: Am. 3; 5; 9; 14. Altura total: 3.7-4.5 mm.
Gonóforos: Am. 17. Altura total: 3.2 e 3.6 mm.

Observámos um total de 13 zoóides que consideramos poderem pertencer todos à mesma espécie, mas que não identificámos com nenhuma das espécies de *Lensia* descritas na bibliografia que consultámos.

Muggiaea kochi (Will, 1884)

Muggiaea kochi (Will): MOSER, 1925:100, Taf. I, figs. 1-4. LÉLOUP, 1934:23; CERVIGÓN, 1958:28, fig.11; 1961:19; TOTTON, 1965:180, fig. 119A, pl. XXXII, figs. 1 e 2; NETO e PAIVA, 1966:12, ALVARIÑO, 1971:77, fig. 10.

Nectóforos superiores: Am. 8. Altura total: 3.6 e 3.7 mm.

Desta espécie, não registada no material colhido em 1959, ocorre apenas 2 nectóforos. *M. kochi* está citada "près des îles du Cap Vert" por LÉLOUP (1934).

Muggiaea atlantica Cunningham, 1892

Muggiaea atlantica CUNNINGHAM, 1892:212; LÉLOUP, 1934: 21; CERVIGÓN, 1958:39, fig. 10; 1961:17; TOTTON, 1965:181, fig. 119B, pl. XXXII, fig.3; NETO e PAIVA, 1966:12; ALVARIÑO, 1971:72, fig. 9.

Nectóforos superiores: Am. 3; 5; 6; 9; 12. Altura total: 2.0-5.9 mm.

Esta espécie, não registada no material de 1959, ocorreu em 5 amostras e dela vimos 6 nectóforos. É considerada pela generalidade dos autores como espécie nerítica. *M. atlantica* foi já citada ao largo de Cabo Verde por LÉLOUP (1934).

Chelophyes appendiculata (Eschscholtz, 1829)

(Figura 12)

Chelophyes appendiculata (Eschscholtz): NETO, 1973:20, figs. 17 e 18.

Nectóforos superiores: Am. 5; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 18. Altura total: 3.5-13.5 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 7; 8; 16; 18. Altura total: 3.3-6.9 mm.

Gonóforos: Am. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17; 18. Altura total: 1.2-4.0 mm.

Brácteas: Am. 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18. Altura total: 1.2-3.0 mm.

Eudóxias: Am. 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 16; 17; 18. Altura total: 1.9-4.2 mm.

É, a seguir a *D. bojani*, a espécie mais abundante e ocorreu em todas as amostras. A fase eudoxial está melhor representada do que a fase poligástrica, situação inversa da observada no material de 1959 em que se registaram, apenas, 5 gonóforos e 1 eudóxia, tendo, então, sido muito abundantes os zoóides poligástricos.

Eudoxoides mitra (Huxley, 1859)

(Figura 13)

Eudoxoides mitra (Huxley): NETO, 1973:24, figs. 19-21.

Nectóforos superiores: Am. 5; 6; 8; 9; 10; 11. Altura total 3.8-9.4 mm.

Gonóforos: Am. 3; 5; 8; 9; 10; 11; 14; 16; 18. Altura total: 2.2-6.0 mm.

Brácteas: Am. 3; 8; 9; 10; 11; 16; 17. Altura total: 1.6-3.8 mm.

Eudóxias: Am. 3; 5; 8; 9; 10; 11; 16; 18. Altura total: 3.6 (imatura)-8.0 mm.

A fase poligástrica muito menos abundante do que a eudoxial: do número total de zoóides observados só cerca de 8% eram nectóforos superiores, não tendo ocorrido nem nectóforos inferiores nem colônias.

Eudoxoides spiralis (Bigelow, 1911)

Eudoxoides spiralis (Bigelow): NETO, 1973:26, fig. 22.

Nectóforos superiores: Am. 9; 14; 17; 18. Altura total: 2.7-4.3 mm.

Gonóforos: Am. 9; 17; 18. Altura total: 1.9-2.7 mm.
 Brácteas: Am. 17. Altura total: 1.6-2.5 mm.
 Eudóxias: Am. 12; 17; 18. Altura total: 2.1-3.6 mm.

Desta espécie, de que no material de 1959 só tínhamos observado algumas centenas de nectóforos superiores, ocorreram zoóides da fase eudoxial e também, da fase poligástrica, 8 nectóforos superiores.

Abyla sp.

(Figura 14)

Gonóforos: Am. 9 e 16. Altura total: 3.6-5.3 mm.
 Brácteas: Am. 1; 2; 3; 9; 16. Altura da face dorsal: 2.7-3.4 mm.
 Eudóxias: Am. 9 e 16. Altura total: 3.7-6.4 mm.

Enquanto que no material colhido em 1959 só tínhamos encontrado nectóforos e colônias de 2 espécies de *Abyla* (*A. ingeborgae* e *A. tottoni*), no material agora estudado observámos zoóides da fase reprodutora que, segundo a bibliografia de que dispomos, se assemelham, no que se refere às brácteas, a uma espécie também não identificada pelos autores que as referem (TOTTON, 1932, fig. 17B; SEARS, 1953, fig. 2A; CERVIGÓN, 1961, fig. 21).

Abylopsis tetragona (Otto, 1823)

Abylopsis tetragona (Otto): NETO, 1973:36, figs. 43-46.

Nectóforos superiores: Am. 3; 5; 7; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17.
 Altura da face dorsal: 1.1-3.0 mm.
 Nectóforos inferiores: Am. 3; 5; 9. Altura total: 4.9-15.9 mm.
 Colônias: Am. 9 e 10. Altura total: 7.0-9.0 mm.
 Gonóforos: Am. 9; 10; 11. Altura total: 2.5-4.0 mm.

Brácteas: Am. 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 17. Altura da face dorsal: 1.9-5.0 mm.
 Eudóxias: Am. 5; 7; 9; 10; 12; 17. Altura total: 2.6-5.1 mm.

Das 18 amostras estudadas ocorreu em 12, sempre com números baixos de zoóides, a fase poligástrica estava representada por maior número de exemplares (sobretudo nectóforos superiores) do que a eudoxial, mas nenhuma delas podendo considerar-se abundante.

Abylopsis eschscholtzi (Huxley, 1859)

Abylopsis eschscholtzi (Huxley): NETO, 1973:39, figs. 47-50.

Nectóforos superiores: Am. 2; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18. Altura da face dorsal: 1.1-3.2 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 5; 9; 11. Altura total: 4.1-5.7 mm.

Gonóforos: Am. 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 18. Altura total: 1.2-3.4 mm.

Brácteas: Am. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 18. Altura da face dorsal: 1.0-3.1 mm.

Eudóxias: Am. 1; 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18. Altura total: 1.7-4.3 mm.

Ocorreu em todas as amostras e é relativamente abundante: 5º lugar em número absoluto de zoóides identificados. A fase monogástrica melhor representada do que a poligástrica.

Bassia bassensis (Quoy e Gaimard, 1834)

Bassia bassensis (Quoy e Gaimard): NETO, 1973:42, figs. 53-57.

Nectóforos superiores: Am. 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18. Altura da face dorsal: 1.0-3.7 mm.

Nectóforos inferiores: Am. 4; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 14; 16. Altura total: 1.7-9.0 mm.

Colônias: Am. 4; 9; 11; 14. Altura total: 4.7-6.6 mm.

Gonóforos: am. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 16; 17. Altura total: 1.0-4.9 mm.

Brácteas: Am. 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17; 18. Altura da face dorsal: 1.3-4.6 mm.

Eudóxias: Am. 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17. Altura total: 1.4-8.2 mm.

Registou-se mais de meio milhar de zoóides de ambas as gerações, sendo a fase eudoxial mais abundante do que a colonial.

Enneagonum hyalinum Quoy e Gaimard, 1827

Enneagonum hyalinum Quoy e Gaimard: NETO, 1973:44, figs. 58-60.

Bráctea: Am. 16. Altura da face dorsal: 8.2 mm.

Desta espécie batipelágica apenas foi observada 1 bráctea.

3 - CONCLUSÕES

Com o objectivo de identificar os sifonóforos calicóforos neustónicos das águas das ilhas de Cabo Verde, estudou-se o material proveniente de arrastos efectuados nos primeiros dias de Dezembro de 1970 com uma rede apropriada à colheita dos organismos que habitam, temporária ou exclusivamente, a película superficial aquática.

Contaram-se 7109 zoóides distribuídos por 17 espécies das quais 15 já identificadas em amostras igualmente colhidas nas águas do Arquipélago em anos anteriores com redes tipo Hensen.

Relacionamos a ocorrência, nesta colecção, das 2 espécies até agora não observadas, *Muggiæa kochi* e *M. atlantica*, com a época do ano em que se efectuaram os arrastos e que corresponde a uma situação hidrológica caracterizada por as águas superficiais, junto às ilhas, terem uma componente continental resultante da acção dos ventos que sopram de NE e arrastam águas e elementos vivos superficiais, planctónicos e neustónicos, da costa africana para o largo, ou seja, em direcção às ilhas do Arquipélago.

CERVIGÓN (1961) refere que *M. atlantica*, junto à costa africana, em latitudes correspondentes às das ilhas, se apresenta em quantidades apreciáveis a partir de Outubro e até Fevereiro.

As espécies do género *Sulculeolaria* são, de uma maneira geral, mais abundantes neste material de Dezembro de 1970 do que no colhido nos meses de Abril a Julho de 1959.

Chelophyes appendiculata e *Eudoxoides mitra*, ao contrário do que se verificou no material recolhido no período frio de 1959, em que predominavam os zoóides da fase assexuada, revelaram-se em situação de fase de reprodução em Dezembro, tendo-se registado número elevado de zoóides eudoxiais.

BIBLIOGRAFIA

- ALVARIÑO, A. - Siphonophores of the Pacific with a review of the world distribution. Bull.Scripps Inst.Oceanogr., 16, 1971, 432p. il.
- BIGELOW, H. B. - Reports on the scientific results of the expedition to the Eastern Tropical Pacific, 1904-05.XXIII-The Siphonophorae. Mem.Mus. Comp.Zool.Harv.Coll., 38 (2) 1911, p.171-402, il.
- BIGELOW, H. B. - Some Medusae and Siphonophorae from the western Atlantic. Bull.Mus.Comp.Zool. Harv., 62 (8) 1918, p.363-442, il.
- BIGELOW, H. B.; SEARS, M. - Siphonophorae. Rep.Dan.Oceanogr.Exped.1908-1910 Medti., 2 (2) 1937, 144p. il.
- CERVIGÓN, F. - Contribución al estudio de los sifonóforos de las costas de Castellón (Mediterráneo Occidental). Invest.Pesq., 12, 1958, p.21-47, il.
- CERVIGÓN, F. - Descripción y consideraciones sobre los sifonóforos de las costas occidentales de Africa, recogidos en las campanas del "Costa Canaria". Invest.Pesq., 18, 1961, p.9-31, il.
- CUNNINGHAM, J. T. - On a species of Siphonophore observed at Plymouth. Mar. Biol.Ass.U.K., N.S., 2, 1892, p.212-215, il.
- LELOUP, E. - Siphonophores calycophorides de l'Océan Atlantique tropical et austral. Bull.Mus.Roy.Hist.Nat.Belg., 6, 1934, 87p. il.
- LENS, A. D.; VANJRIEMSDIJK, T. - The Siphonophora of the Siboga Expedition. Siboga Exp., 9 (38) 1908, 130p. il.
- MOSER, F. - Expedition 1901-1903. Dtsch.Südpolar-Exped., 17 (Zool. 9) 1925, 54lp. il.
- PATRITI, G. - Aperçu systématique de la faune de siphonophores des zones superficielles et subsuperficielles des eaux du large de Tulear (S.W. de l'océan Indien, Madagascar). Recl. Trav. Stn. Mar. Endoume, Fasc. hors série suppl. (10) 1970, p.285-303, il.

TOTTON, A. K. - Siphonophora. Sci.Rep.Great Barrier Reef Exped., 4 (10)
1932, p.317-374, il.

VIVES, F.; SANTAMARIA, G.; TREPAT, I. - El zooplancton de los alrededores del
estrecho de Gibraltar en junio-julio de 1972. Result.Exped.Cient.
B/O Cornide de Saavedra, 4, 1975, p.7-100, il.

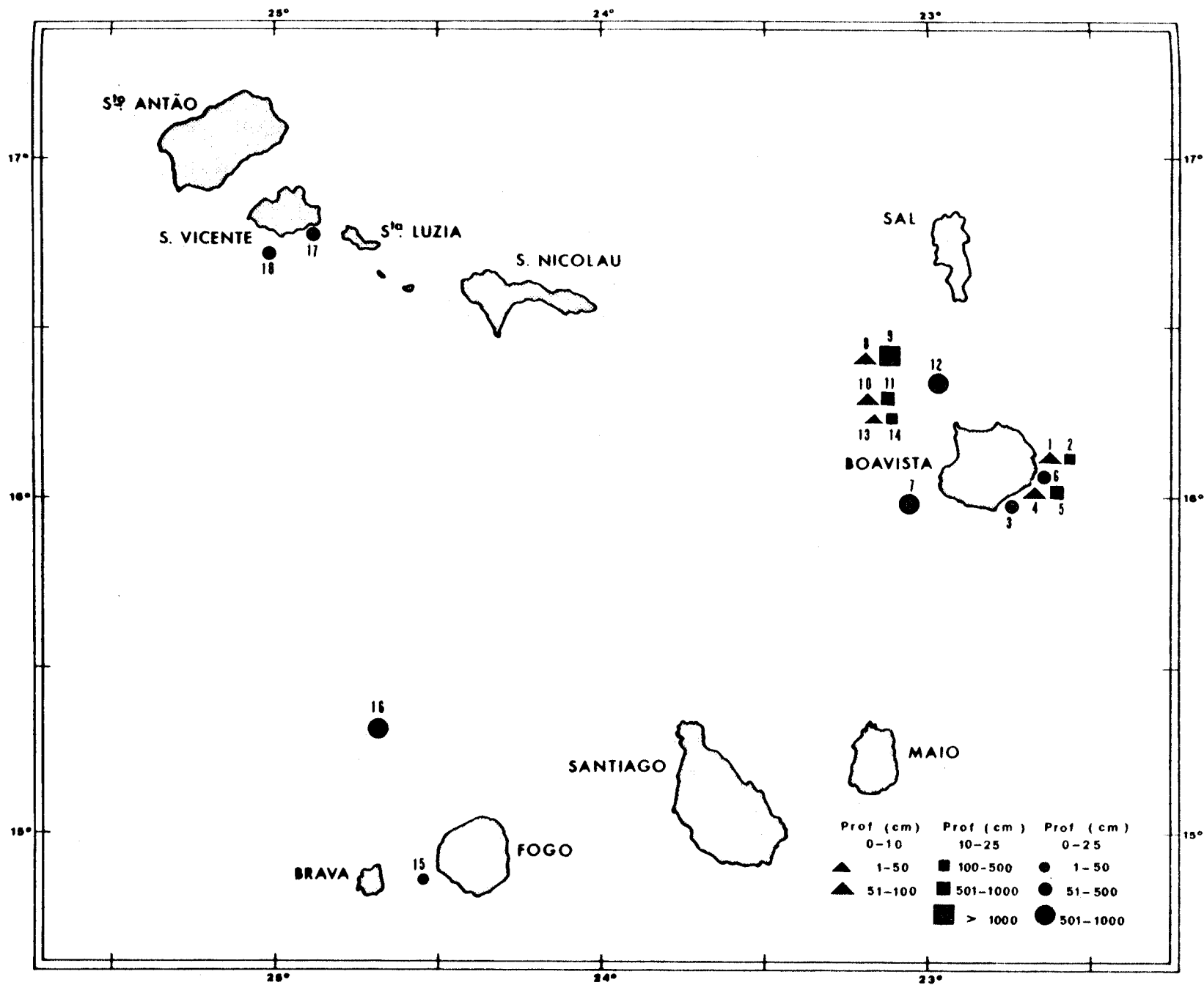


Fig. 3 — Distribuição quantitativa dos sifonóforos calicóforos nas amostras de neuston colhidas no arquipélago de Cabo Verde entre 2 e 6 de Dezembro de 1970

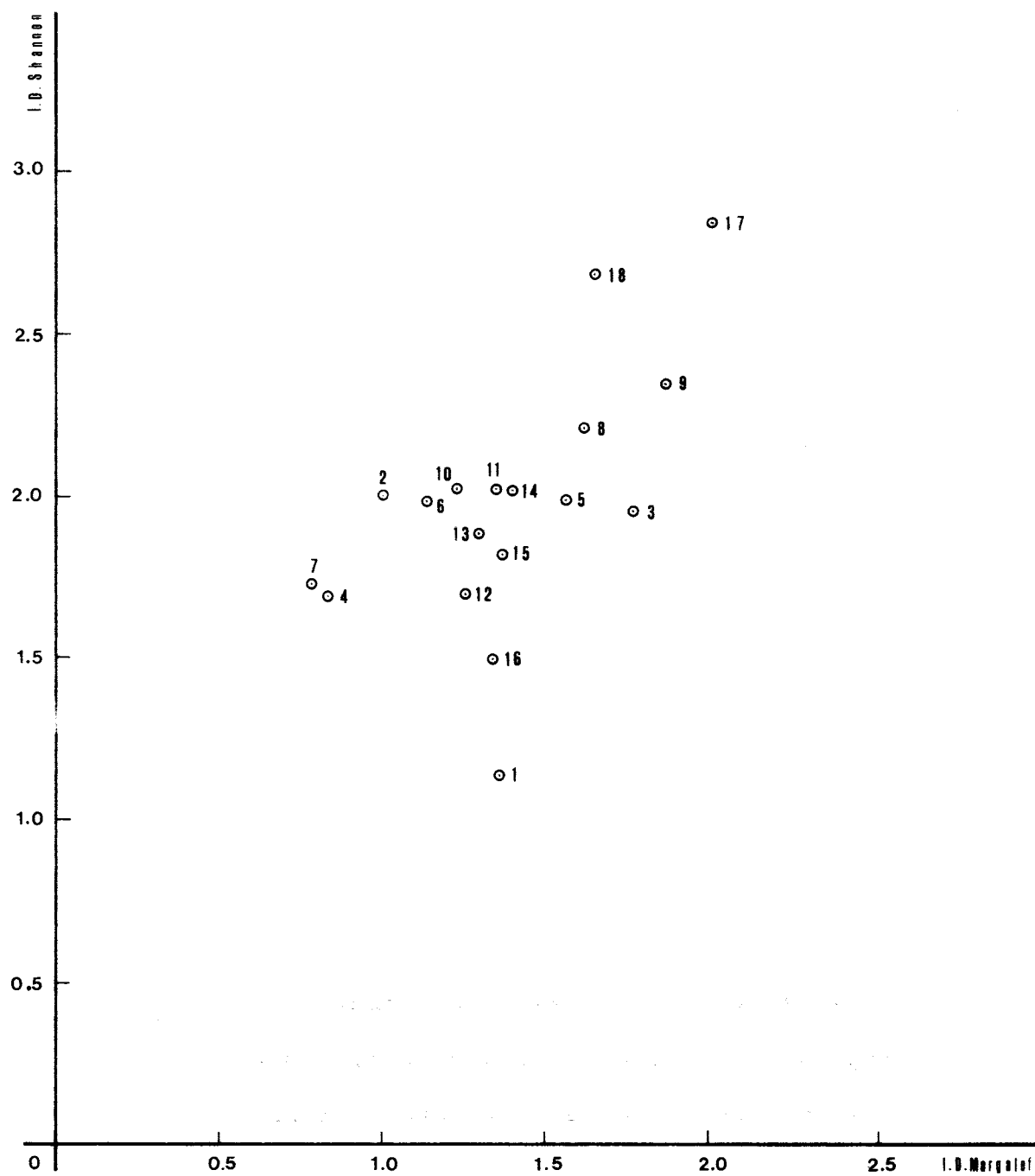


Fig. 4— Índices de diversidade das espécies de sifonóforos calicóforos nas amostras de neuston

Diphyes dispar Chamisso e Eysenhardt

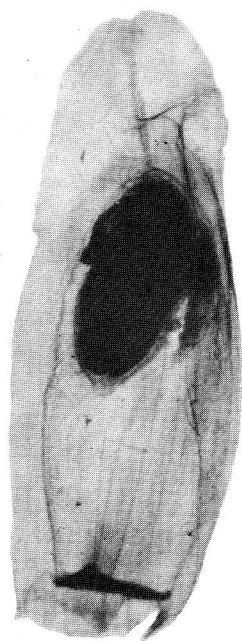
Fig. 5 - Gonóforo ♀ ; altura total 3.8 mm.

Fig. 6 - Gonóforo; altura total 2.6 mm.

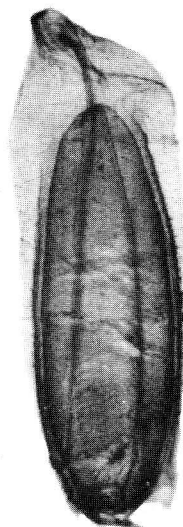
Diphyes bojani (Eschscholtz)

Fig. 7 - Gonóforo ♀ ; altura total 1.0 mm.

Fig. 8 - Gonóforo ♂ ; altura total 1.03 mm.



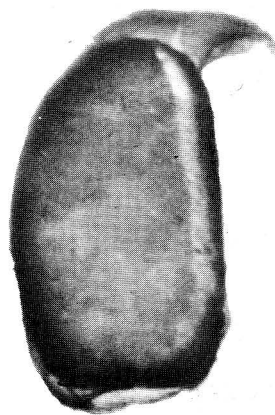
5



6



7



8

Lensia sp.

Fig. 9 - Nectôforo superior; altura total 2.9 mm.

Fig. 10 - Nectôforo inferior; altura total 4.5 mm.

Fig. 11 - Gonôforo ♀ ; altura total 4.0 mm.

Chelophyes appendiculata (Eschscholtz)

Fig. 12 - Eudôxia; altura total 3.8 mm.

Eudoxoides mitra (Huxley)

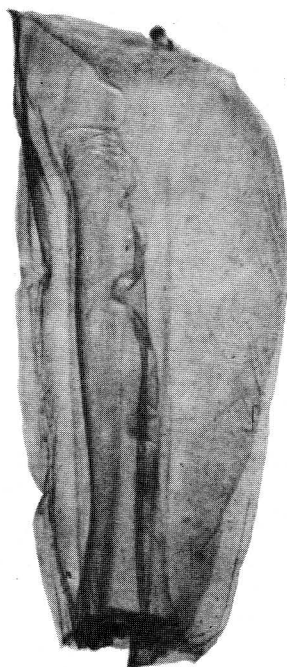
Fig. 13 - Eudôxia imatura; altura total 4.3 mm.

Abyla sp.

Fig. 14 - Gonôforo; altura total 6.0 mm.



9



10



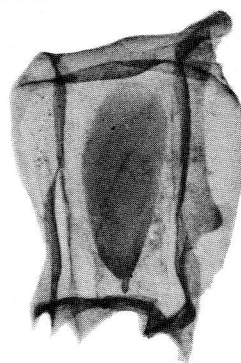
11



12



13



14

Tab. 3- Espécies de sifonóforos calicóforos encontradas em amostras de neuston no arquipélago de Cabo Verde e seus índices de diversidade

Rede	Especies		Hippopodius hippopus	Sulculeolaria biloba	Sulculeolaria turgida	Sulculeolaria chuni	Sulculeolaria quadrivalvis	Sulculeolaria monoica	Diphyes dispar	Diphyes bojani	Lensia sp.	Muggiaea kochi	Muggiaea atlantica	Chelophyes appendiculata	Eudoxoides mitra	Eudoxoides spiralis	Abyla sp.	Abylopsis tetragona	Abylopsis eschscholtzi	Bassia bassensis	Enneagonum hyalinum	Total de individuos	Total de espécies	I. D. MARGALEF	I. D. SHANNON
	Amostra nº																								
S	1								1	32				3			1		2	1		40	6	1.36	1.14
i	2								9	59				21			1		18	16		124	6	1.04	2.04
S+i	3		1						7	127	2		1	102	5		1	2	11	26		285	11	1.77	1.96
S	4								3	66				32					5	17		123	5	0.83	1.69
i	5					2	2		21	303	2		2	144	5			6	32	86		605	11	1.56	1.99
S+i	6						1		19	189			1	153	1				33	66		463	8	1.14	1.98
S+i	7								41	277				278				3	23	39		661	6	0.77	1.73
S	8					2	2		31	228	2	3		60	82			2	18	41		471	11	1.62	2.21
i	9			10		3	1		52	485	3		1	156	182	3	5	28	17	99		1045	14	1.87	2.35
S	10			3					5	150				66	21			10	12	30		297	8	1.23	2.09
i	11		1	4	1				57	377				207	32			8	26	68		781	10	1.35	2.08
S+i	12					1			14	155			1	334		1		11	19	52		588	9	1.25	1.70
S	13								2	28				6				2	6	4		48	6	1.29	1.88
i	14								10	114	2			92	1	1		7	21	54		302	9	1.40	2.16
S+i	15								2	1				2					4			9	4	1.37	1.82
S+i	16			19					34	220				534	3		5	2	10	13	1	841	10	1.34	1.50
S+i	17				1	14		1	1	31	2			49	1	32		9	29	23		193	12	2.09	2.84
S+i	18			16		22	11		43	43				76	2	3			14	3		233	10	1.65	2.68

Tab. 4 – Abundância de zoóides das espécies de sifonóforos
calicóforos nas amostras de neuston

Espécies \ Zoóides	n	ns	ni	c	na	g	b	e
<u>Hippopodius hippopus</u>	2							
<u>Sulculeolaria biloba</u>		31	19	2				
<u>Sulculeolaria turgida</u>		1	1					
<u>Sulculeolaria chuni</u>		20	24					
<u>Sulculeolaria quadrivalvis</u>		11	6					
<u>Sulculeolaria monoica</u>			1					
<u>Diphyes dispar</u>		95	2		43	32	63	117
<u>Diphyes bojani</u>		1053	54		289	23	174	1292
<u>Lensia</u> sp.		7	4			2		
<u>Muggiaea kochi</u>		3						
<u>Muggiaea atlantica</u>		6						
<u>Chelophyes appendiculata</u>		57	7			701	1455	95
<u>Eudoxoides mitra</u>		29				129	115	62
<u>Eudoxoides spiralis</u>		8				14	8	10
<u>Abyla</u> sp.						6	5	2
<u>Abylopsis tetragona</u>		52	4	3		7	15	9
<u>Abylopsis eschscholtzi</u>		52	6			56	87	99
<u>Bassia bassensis</u>		172	36	5		145	193	87
<u>Enneagonum hyalinum</u>							1	