

NOTAS CIENTÍFICAS

ALIMENTAÇÃO DE JOVENS DA UBARANA, **ELOPS SAURUS LINNAEUS**, NO ESTADO DO CEARÁ

MARIANA FERREIRA DE MENEZES

Estação de Biologia Marinha
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

A ubarana, *Elops saurus* Linnaeus, é uma espécie amplamente difundida em águas costeiras tropicais e subtropicais dos oceanos Atlântico e Indo-Pacífico.

No presente trabalho apresentamos algumas informações sobre a alimentação de jovens da ubarana, em águas litorâneas do Estado do Ceará (Brasil).

MATERIAL E MÉTODO

Analisamos o conteúdo estomacal de 328 jovens, capturados em estuários e salinas localizados no município de Fortaleza, durante o período de fevereiro de 1967 a março de 1968.

A captura dos indivíduos foi feita com tarrafas. Logo em seguida, foram fixados em formol a 10%, para posterior evisceração.

Para cada indivíduo capturado anotamos o comprimento zoológico (fork length), o local e a data da captura. A variação dos comprimentos zoológicos foi de 6,1 a 26,0 cm.

Para a identificação do conteúdo estomacal, utilizamos lupa estereoscópica e microscópio, quando necessários. A identificação foi feita, geralmente, ao nível de família, indo-se até às espécies, quando isto foi possível. Quando o material se encontrava já digerido, tentamos sua identificação através do exame de partes do esqueleto, com relação aos artrópodos, moluscos e peixes. Os alimentos em alto estado de digestão, impossibilitando qualquer identificação, foram considerados como restos digeridos.

Na análise do conteúdo estomacal, empregamos apenas o método da ocorrência, devido à impraticabilidade da separação dos diversos alimentos, para determinação volumétrica.

CONCLUSÕES

Os alimentos encontrados nos estômagos de jovens da ubarana, por freqüências de ocorrências

e em ordem decrescente, podem ser classificados da seguinte maneira: *alimentos básicos* — peixes, insetos e crustáceos; *alimentos secundários* — anelídeos, vegetais superiores e algas; *alimentos ocasionais* — rotíferos e moluscos (tabela I).

Dentre os alimentos acima mencionados, merecem especial destaque os seguintes: *peixes* — da família Poeciliidae; *insetos* — dipteros, principalmente larvas e pupas da família Culicidae, e hemípteros, principalmente ninfas e adultos da família Corixidae; *crustáceos* — decápodos, principalmente da família Penaeidae; *anelídeos* — principalmente poliquetos da família Nereidae; *vegetais superiores* — com abundância da espécie *Diplanthera cf. wrightii* (Ascherson); *algas* — espécies de clorofíticas, destacando-se as unicelulares (com abundância do gênero *Chlorella* Beyerinck).

As informações sobre a alimentação de jovens da ubarana, apresentadas nos trabalhos de Gehring (1959), Harrington Jr. & Harrington (1961) e Carles (1967), em geral são concordantes com as que ora divulgamos.

Agradecimentos: Apresentamos nossos agradecimentos aos Drs. José Fausto Filho e José Higino dos Santos, pela ajuda prestada na identificação dos crustáceos e insetos; bem como ao Dr. Oswaldo Studart Filho e ao senhor Antônio Diogo, pela permissão para coletar material em salinas de suas propriedades.

SUMMARY

The present paper deals with the feeding of the young ladyfish, *Elops saurus* Linnaeus, that lives in salt marshes and estuaries of the State of Ceará, Brazil.

In the young phase the ladyfish has the following diet: *basic foods* — fishes, insects, and crustaceans; *secondary foods* — annelids, superior

T A B E L A I

Freqüências de ocorrências dos alimentos encontrados nos estômagos de jovens da ubarana, *Elops saurus* Linnaeus, capturados em estuários e salinas de Fortaleza (Ceará — Brasil), no período de fevereiro de 1967 a março de 1968.

Alimentos	Freqüências de ocorrências	
	328 estômagos	
	n	%
Algas		
Clorofíceas	4	1,2
unicelulares (1)	3	0,9
filamentosas	2	0,6
1	1	0,3
Vegetais superiores	7	2,1
Gramíneas (2)	7	2,1
Rotíferos	3	0,9
Anelídeos		
Poliquetos (3)	8	2,4
Oligoquetos	7	2,1
1	1	0,3
Crustáceos	33	10,0
Ostracódeos	1	0,3
Anfípodos (4)	3	0,9
Decápodos	19	5,8
— Portunidae (5)	2	0,6
— Grapsidae	3	0,9
— Ocypodidae (6)	4	1,2
— Penaeidae	8	2,5
— Palaemonidae	5	1,5
Larvas de crustáceos	2	0,6
Restos de crustáceos	11	3,3
Insetos	88	26,8
Odonatos (7)	2	0,6
Hemípteros	40	12,0
— Notonectidae	5	1,5
— ninfas	1	0,3
— adultos	4	1,2
— Corixidae	21	6,4
— ninfas	11	3,3
— adultos	17	5,2
— Ninfas	4	1,2
— Adultos	5	1,5
Dípteros	41	12,4
— Culicidae	33	10,0
— larvas e pupas	30	9,1
— adultos	7	2,1
— Simuliidae	1	0,3
— Chironomidae (8)	1	0,3
— Dolichopodidae	1	0,3
— Larvas e pupas	15	4,6
— Adultos	6	1,8
Coleópteros	1	0,3
Larvas e pupas	10	3,0
Restos de insetos	6	1,8
Moluscos (9)	1	0,3
Peixes	156	47,6
Poeciliidae	61	18,6
Atherinidae	4	1,2
Mugilidae	4	1,2
Cichlidae	2	0,6
Eleotridae	5	1,5
Gobiidae (10)	17	5,2
Larvas de peixes	14	4,3
Restos de peixes	68	20,7
Ovos planctônicos	2	0,6
Restos digeridos	42	12,8
Estômagos vazios	52	15,8

(1) com abundância do gênero *Chlorella* Beyerinck; (2) com abundância da espécie *Diplanthera cf. wrightii* (Ascherson); (3) exclusivamente da família Nereidae; (4) exclusivamente da família Gammaridae; (5) exclusivamente do gênero *Callinectes* Stimpson; (6) com abundância do gênero *Uca* Leach; (7) exclusivamente nintas; (8) exclusivamente larvas; (9) exclusivamente da família Loliginidae; (10) com abundância das espécies *Gobionellus oceanicus* Pallas e *Gobionellus smaragdus* (Cuvier & Valenciennes).

plants, and algae; occasional foods — rotifera and mollusks. Among the fishes, the family Poeciliidae is the more important food; among the insects, the Diptera (mainly larvae and pupae of the family Culicidae) and the Hemiptera (mainly nymphs and adults of the family Corixidae) are better represented; among the crustaceans, the Decapoda (mainly the family Penaeidae) are the more important food.

REFERÉNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carles, A. C. — 1967 — Nekotorie dannie po biologii *Elops saurus* Linné. Investigaciones Pesqueras Sovietico-Cubanas, Moscou, 2 : 197 — 208, 16 figs.
 Gehring, J. W. — 1959 — Early development and metamorphosis of the ten-pounder *Elops saurus*. U. S. Fish. Wildl. Serv., Fish. Bull., Washington, 59 (155) : 619 — 647, 32 figs.
 Harrington Jr., R. W. & Harrington, E. S. — 1961 — Food selection among fishes invading a high subtropical salt-marsh: from onset of flooding through the progress of a mosquito brood. Ecology, 42 (4) : 646 — 666, 7 figs.

NOTAS SÔBRE **OREASTER RETICULATUS** (LINNAEUS, 1758) NO NORDESTE BRASILEIRO (ECHINODERMATA: ASTEROIDEA)

HENRY RAMOS MATTHEWS — JOSÉ SANTIAGO LIMA-VERDE

Estação de Biologia Marinha
 Universidade Federal do Ceará
 Fortaleza — Ceará — Brasil

Na área considerada pela Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, para inventários biológicos, a família Oreasteridae está representada por uma única espécie, *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758). Referida área está compreendida entre as bocas dos rios Parnaíba e São Francisco, limitada ao norte pelo Equador e a leste pela longitude 30°W.

O gênero *Oreaster* Müller & Troschel, 1842, é o único representante da família Oreasteridae no Oceano Atlântico (Hyman, 1955; Caso, 1961). A espécie *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758) tem uma larga distribuição geográfica, sendo referida por Caso (1961) para o Oceano Atlântico Oriental e Ocidental, ocorrendo neste último, desde a Carolina do Sul (Estados Unidos da América do Norte) até o Arquipélago dos Abrolhos (Brasil).

Oreaster reticulatus (Linnaeus, 1758)

Asterias gigas Linnaeus, 1753, p. 114, fig. 1, pl. IX.

Asterias reticulata Linnaeus, 1758, p. 661.

Oreaster reticulatus, Hyman, 1955, pp. 249-250, fig. 96.

Oreaster reticulatus, Caso, 1961, pp. 59-62, figs. 20-21.

Oreaster reticulatus, Clark, 1962, p. 11, pl. II (a-d).

DIAGNOSE

Esta espécie tem forma pentagonal-estrelada, com disco volumoso e braços curtos, também volumosos.

A superfície dorsal apresenta-se reticulada, formada de ossículos com espinhos cônicos, grossos e curtos, nos ângulos do retículo.

As placas superomarginais são uniformemente granuladas, com um desenvolvido espinho cônico, grosso, curto e bem saliente, principalmente quando visto da superfície ventral.

A superfície ventral é um pouco côncava na parte central, com espinhos menos desenvolvidos do que os da superfície dorsal.

NOTAS BIO-ECOLÓGICAS

Em todo o nordeste brasileiro esta espécie é abundante nos fundos de cascalho, em profundidades que variam entre 20 e 32 metros, devendo ser considerada como uma indicadora de substratos duros. Os fundos do tipo cascalho ocorrem nas profundidades desde 20 metros até a borda da plataforma continental, em todo o nordeste brasileiro (Kempf, Coutinho & Moraes, 1968).

No Estado do Ceará estes fundos são considerados como bancos de lagostas, onde se concentra a pesca destes crustáceos (Paiva, 1965). A espécie *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758) é abundantemente capturada pelos manzuás utilizados na pesca das lagostas *Panulirus argus* (Latreille, 1804) e *Panulirus laevicauda* (Latreille, 1817) em fundos daquele tipo, aparentemente atraída pelas iscas. Todavia isto não concorda com as observações de Thomas (1960), segundo as quais aquela espécie possivelmente se alimenta de esponjas. Em todos os exemplares capturados pelos manzuás usados na

pesca das lagostas no Estado do Ceará, e por nós examinados, os estômagos estavam vazios.

SUMMARY

In these notes the species *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758) is suggested as a possible indicator of the spiny lobsters *Panulirus argus* (Latreille, 1804) and *Panulirus laevicauda* (Latreille, 1817) fishing grounds, in the whole area of the Brazilian Northeast.

A brief diagnosis of *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758) is made.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caso, M. E. — 1961 — Los equinodermos de Mexico. Editorial

Libros de Mexico S. A., 388 pp., 124 figs., 20 pls., Ciudad de Mexico.

Clark, A. M. — 1962 — Starfishes and their relations. The Curwen Press, 119 pp., 30 figs., 16 pls., Plaistwo.

Hyman, L. H. — 1955 — The Invertebrates : Echinodermata. The coelomate Bilateria. Volume IV. McGraw — Hill Book Company, Inc., VII + 763 pp., 280 figs., New York.

Kempf, M.; Coutinho, P. N. & Morais, J. O. — 1968 — Plataforma continental do norte e nordeste do Brasil. Nota preliminar sobre a natureza do fundo. Diretoria de Hidrografia e Navegação, Rio de Janeiro, DG 26-XI : 579 — 600, 4 figs.

Linnaeus, C. v. — 1753 — Museum Tessinianum. Stockholm. (Não consultado).

Linnaeus, C. v. — 1758 — Systema naturae per regna tria naturae. Editio decima, reformata, 824 pp., Stockholm.

Paiva, M. P. — 1965 — Dados sobre a densidade relativa de lagostas na costa cearense em 1964. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 5 (1) : 1 — 9, 3 figs.

Thomas, L. P. — 1960 — A note on the feeding habits of the West Indian sea star *Oreaster reticulatus* (Linnaeus). Quart. Journ. Fla. Acad. Sci., Tallahassee, 23 (2) : 167 — 168.

ESTUDO PRELIMINAR SÔBRE A BACTERIOLOGIA DA LAGOSTA **PANULIRUS ARGUS** (LATREILLE)

**MARIA DA CONCEIÇÃO CALAND (1)
TERESINHA TAVARES DE SOUSA (2)**

O presente trabalho trata da flora bacteriana do intestino da lagosta *Panulirus argus* (Latreille), que vive ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil.

Assim, damos continuidade aos nossos estudos sobre a flora bacteriana das lagostas (Sousa & Caland, 1966).

MATERIAL E MÉTODO

As lagostas utilizadas neste trabalho, em número de 30 indivíduos, foram capturados em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), no período de agosto a dezembro de 1968.

Cada lagosta foi levada viva ao laboratório, onde sofreu anestesia, para a posterior retirada do intestino, com as devidas técnicas de assepsia.

Em seguida, o intestino foi colocado em balão Erlenmayer, contendo pérolas de vidro e solução salina estéril. Após total homogeneização, fizemos a semeadura do material em placas de Petri, para a

obtenção de colônias. A semeadura foi em duplicata, para incubação a 20° e 37°C.

Após 24 horas, isolamos as colônias, para se proceder as provas bioquímicas.

O meio de cultura usado foi preparado a partir do caldo de lagosta, na composição abaixo, e com pH ajustado para 7.4 :

Triptona (Difco)	1,0 g
Cloreto de sódio	0,5 g
Caldo de lagosta	30 ml
Água destilada	70 ml
Agar-agar	3,0 g

Com exceção para o leite tornassolado, todos os outros meios, como gelatina, amido e nitrato, foram preparados a partir do caldo de lagosta, na proporção de 1 quilo de cauda para 2 litros de água. Este caldo foi fervido, filtrado e esterilizado a 120°C.

Os meios com açucares, para o estudo da fermentação, foram preparados a partir da água peptônica, com indicador Andrade. A verificação das reações de vermelho de metila e Voges Proskauer se deu em meio de Clark Lubs. Os métodos de coloração foram os de Gram, de Bartholomew Mittwer e de Hiss.

As provas bioquímicas foram lidas após 10 dias. A verificação do indol se realizou com o reativo de Kovacs, a do nitrato com o reativo de Griess e Ilosva. A produção de gás sulfídrico foi verificada

(1) — Estação de Biologia Marinha — Universidade Federal do Ceará — Fortaleza — Ceará — Brasil.

(2) — Faculdade de Farmácia e Bioquímica da Universidade Federal do Ceará e Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, posta à disposição da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará (Fortaleza, Ceará, Brasil).

com tiras de papel de filtro, embebidas em acetato de chumbo.

A identificação das bactérias foi procedida de acordo com Breed *et al.* (1957).

RESULTADOS

Foram isoladas bactérias dos gêneros *Pseudomonas* Migula, *Achromobacter* Bergey *et al.* e *Proteus* Hauser.

Foram identificadas as espécies *Pseudomonas pavonacea* Levine & Soppeland e *Proteus vulgaris* Hauser, a primeira encontrada em todas as lagostas estudadas e a segunda em apenas 10 indivíduos. Em todas as lagostas estudadas isolamos uma espécie do gênero *Achromobacter*, que não nos foi possível determinar, apresentando as seguintes características: bastonetes curtos, Gram negativos, móveis, não esporulados e sem cápsula; cresce bem à temperatura de 37°C; aeróbia e facultativamente anaeróbia; liquefaz e gelatina; alcaliniza o leite tornassolado; hidrolisa o amido; produz nitrito a partir de nitrato, acetilmethylcarbinol, mas não produz indol e gás sulfídrico; acidifica a glicose, sem produção de gás, fermenta o manitol e a sacarose, mas não utiliza xilose, arabinose, inositol, dulcitol nem lactose, e não produz urease; não é fluorescente; não produz nenhum pigmento dias após o isolamento; as colô-

nias são pequenas e brilhantes. Em trabalho anterior (Sousa & Caland, 1966), registramos a presença desta espécie no intestino da lagosta *Panulirus laevicauda*, isolada em todos os indivíduos utilizados na pesquisa.

SUMMARY

This paper is a preliminary contribution for a better understanding of the bacteriology of the spiny-lobster *Panulirus argus* (Latreille), which lives along the coast of Ceará State, Brazil.

Bacteria of the genera *Pseudomonas* Migula, *Achromobacter* Bergey *et al.* and *Proteus* Hauser were isolated from the intestine of the spiny-lobster. Two species were identified: *Pseudomonas pavonacea* Levine & Soppeland and *Proteus vulgaris* Hauser.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Breed, R. S. *et al.* — 1957 — *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Seventh Edition. The Williams & Wilkins Company, XVIII + 1094 pp., Baltimore.

Sousa, T. T. & Caland, M. C. — 1966 — Estudo preliminar sobre a bacteriologia da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille). *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza*, 6 (2) : 109 — 111.

RELAÇÃO COMPRIMENTO-PÊSO DA SARDINHA-BANDEIRA, *OPISTHONEMA OGLINUM* (LE SUEUR), NO ESTADO DO CEARÁ

ROBERTO CLÁUDIO F. BEZERRA

Estação de Biologia Marinha
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

A sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), é capturada ao longo de toda a costa do Estado do Ceará, principalmente pelos currais-de-pesca e arrastões-de-praia.

No presente trabalho, apresentamos a relação comprimento-pêso da sardinha-bandeira das águas cearenses, e comparamos os resultados com os encontrados por Nomura (1962), para a mesma espécie, na costa sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho utilizamos dados referentes a 923 indivíduos, capturados em Almofala (Acaraú — Ceará — Brasil), durante o

período de janeiro de 1967 a dezembro de 1968. De cada espécimen amostrado, anotamos o comprimento zoológico (fork length) em centímetros, e o peso em gramas. Os dados referentes aos comprimentos zoológicos foram agrupados em classes de 0,5 cm, desde 10,0 cm até 26,0 cm.

Com o objetivo de determinarmos a relação comprimento-pêso, estimamos os parâmetros *a* e *b* da equação $W = a \cdot L^b$, através do método dos mínimos quadrados, aplicado à equação sob a forma logaritmizada: $\log W = \log a + b \cdot \log L$. Calculamos o coeficiente de correlação de acordo com Memória (1959) e, posteriormente, comparamos os diversos valores dos pesos com os calculados por Nomura

T A B E L A I

Dados sobre o comprimento zoológico (cm) e o peso (g) da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), das águas cearenses, comparados com os referentes à mesma espécie, da costa sul do Brasil (Nomura, 1962).

Comprimentos zoológicos (cm)	Frequências	Pésos médios observados (g)	Pésos médios calculados (g)	
			Bezerra ($W = 0,0182 \cdot L^{2,91}$)	Nomura ($W = 0,0198 \cdot L^{2,69}$)
10,0	1	19,6	14,8	9,7
10,5	...	...	16,6	11,0
11,0	5	20,4	19,5	12,4
11,5	3	19,6	21,9	14,0
12,0	6	22,7	25,1	15,9
12,5	11	26,9	28,8	18,0
13,0	33	31,7	31,0	19,1
13,5	44	35,6	35,5	21,7
14,0	69	41,2	40,7	24,6
14,5	72	45,3	43,6	26,1
15,0	109	51,2	49,0	29,5
15,5	91	55,0	52,5	31,4
16,0	110	61,0	56,2	33,4
16,5	99	65,0	64,6	37,9
17,0	64	73,0	69,2	40,3
17,5	58	78,1	74,1	42,9
18,0	38	83,8	85,1	48,4
18,5	38	99,0	91,2	51,5
19,0	28	100,7	95,5	54,8
19,5	23	108,5	102,4	58,4
20,0	10	112,0	109,7	62,1
20,5	7	121,3	117,5	66,1
21,0	2	133,1	125,9	70,3
21,5	...	...	134,9	74,8
22,0	...	...	144,6	79,6
22,5	...	...	154,9	84,7
23,0	...	...	166,0	90,0
23,5	...	...	177,8	95,7
24,0	...	...	190,6	101,9
24,5	...	...	199,6	108,4
25,0	1	231,6	213,8	115,4
25,5	...	...	229,1	122,8
26,0	1	233,4	245,5	130,6

(1962), através do teste "t" de Student para dados emparelhados, conforme Memória (1959).

Tôdas as análises estatísticas foram feitas ao nível de significância de 0,01.

RESULTADOS

A equação que representa a relação comprimento-peso da sardinha-bandeira, em águas cearenses, é a seguinte:

$$W = 0,0182 \cdot L^{2,91}$$

onde, W = peso em gramas e L = comprimento zoológico em centímetros. Esta equação após ser logaritmizada, apresenta a seguinte forma:

$$\log W = -1,74 + 2,91 \cdot \log L (r = 1,00).$$

Nomura (1962) obteve a seguinte equação para a sardinha-bandeira da costa sul do Brasil:

$$\log W = -1,70 + 2,69 \cdot \log L.$$

Na tabela I encontramos, para os comprimentos zoológicos de 10,0 cm a 26,0 cm, os diversos pesos calculados por nós e por Nomura (1962). Na figura 1 temos a representação gráfica da relação peso-comprimento, em ambas as áreas consideradas. Notamos que para um mesmo comprimento zoológico, a sardinha-bandeira das águas cearenses apresenta

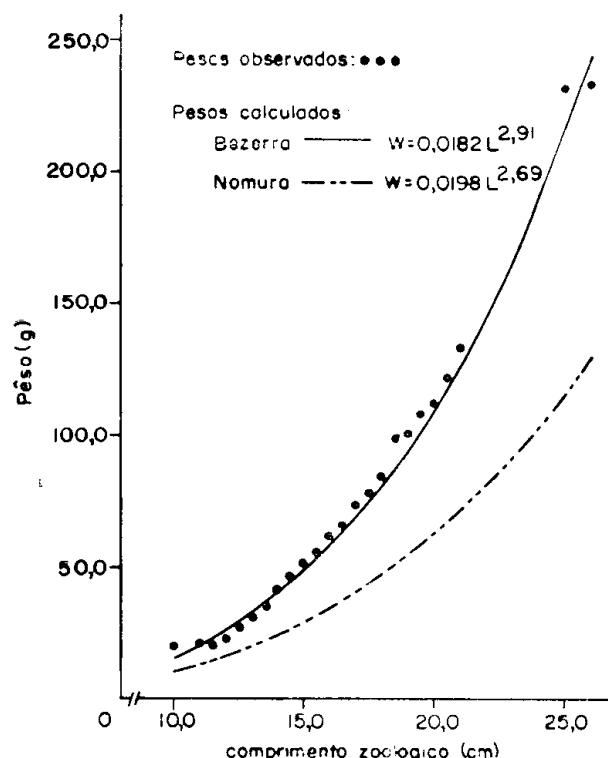


Figura 1 — Relação comprimento-peso da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), da costa do Estado do Ceará e da costa sul do Brasil.