

ESTUDO PRELIMINAR SÔBRE A FLORA E FAUNA DE ÁGUAS ESTUARINAS DO ESTADO DO CEARÁ ⁽¹⁾

Rui Simões de Menezes

Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas
Fortaleza — Ceará — Brasil

Mariana Ferreira de Menezes

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

O estudo da flora e fauna de águas estuarinas, cujos primeiros resultados apresentamos neste trabalho, decorre do convênio celebrado entre o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas e a Universidade Federal do Ceará, com vistas ao aproveitamento econômico das águas salobras e zonas de mangues do Estado do Ceará.

No período de outubro de 1966 a março de 1968 realizamos, em caráter preliminar, o levantamento da flora e fauna de águas estuarinas cearenses, como primeiro passo no sentido de identificar as espécies de maior interesse econômico.

O material em estudo foi capturado com rédes de plancton e de pesca, além de coletas manuais de plantas superiores e de moluscos. As capturas foram realizadas, sistematicamente, na Salina Diogo, em águas estuarinas do Rio Cocó (município de Fortaleza), de outubro de 1966 a março de 1968. Eventualmente, realizamos coleta de material nos seguintes locais: Salina Boatã, em águas estuarinas do Rio Ceará (município de Fortaleza); em águas estuarinas do Lagamar de Iguape (município de Aquiraz); em águas estuarinas do Rio Umirim (município de Acaraú).

Agradecimentos: Somos reconhecidos às Dras. Francisca Pinheiro Veras e Maria Marlúcia Ferreira, ambas da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, pela identificação das algas; ao Prof. Afrânio Gomes Fernandes, da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, pela identificação dos vegetais superiores; ao Dr. José Fausto Filho, da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, pela identificação dos crustáceos; ao malacologista Henry Ramos Matthews, da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, pela identificação dos moluscos; à Dra. Hermínia de Holanda Lima, da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, Dra. Aida Eskinazi, do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco, e Dr. Fernando Cervigón M., da Estación de Investigaciones Marinas de Margarita — Venezuela, pela identificação de alguns peixes.

LISTA DAS ESPÉCIES

Flora

Na Salina Boatã, em fevereiro de 1967, foram coletadas as algas assim identificadas: *Sirocoleum guyanense* Gomont, *Enteromorpha linguata* J. Agardh, *Enteromorpha linza* (Linnaeus), *Bostrychia radicans* (Montagne), *Caloglossa lepricurii* (Montagne) e *Catenella repens* (Lightfoot). Deixou de ser identificada uma espécie do gênero *Cladophora* Kutzing.

(1) — Trabalho realizado na Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, em decorrência de convênio firmado entre o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas e a Universidade Federal do Ceará, para estudo de águas salobras e zonas de mangues do Estado do Ceará.

Na Salina Diogo, em março de 1968, entre as algas coletadas se encontrava a espécie *Lyngbya confervoides* Gomont, e representantes dos gêneros *Sirocoleum* Gomont, *Pinnularia* Ehrenberg, *Navicula* Bory, *Nostoc* Vaucher, *Spyrogira* Link, *Closterium* Nitzsch, *Cladophora* Kutzing e *Cladophoropsis* Bor-gesen.

Na Salina Diogo foram coletadas as seguintes espécies de vegetais superiores: *Neptunia plena* Benth., *Phaseolus semierectus* Linnaeus, *Cassia flexuosa* Linnaeus, *Cassia hispidula* Vahl., *Aeschynomene evenia* Wright, *Dactyloctenium aegyptium* Richt., *Cenchrus quinatus* Linnaeus, *Chloris inflata* Link, *Stachytarpheta cayennensis* Cham., *Avicennia nitida* Jacq., *Laguncularia racemosa* Gaertn. f., *Sesuvium portulacastrum* Linnaeus, *Phloxeris portulacoides* St. Hil. e *Physalis angulata* Linnaeus. Deixaram de ser identificadas espécies pertencentes aos gêneros *Phaseolus* Linnaeus, *Aeschynomene* Linnaeus, *Ammania* Houston, *Cuphea* P. Browne, *Cyperus* Linnaeus, *Euphorbia* Linnaeus, *Diodia* Gronov. e *Dactyloctenium* Willd.

Fauna

Na Salina Diogo, no período de outubro de 1966 a março de 1968, foram coletadas as seguintes espécies de crustáceos: *Callinectes bocourti* M. Edwards, *Callinectes danae* Smith, *Uca thayeri* Rathbun, *Ucides cordatus* (Linnaeus), *Cardisoma guanhumi* (Latreille), *Goniopsis cruentata* (Latreille), *Penaeus schmitti* Burkenroad, *Penaeus aztecus? subtilis* Farfante, *Penaeus? brasiliensis* Latreille, *Macrobrachium jelskii* (Miers) e *Macrobrachium acanthurus* (Wiegman).

Na Salina Boatã, em fevereiro de 1967, foram coletadas as seguintes espécies de crustáceos: *Penaeus aztecus? subtilis* Farfante, *Penaeus schmitti* Burkenroad, *Goniopsis cruentata* (Latreille), *Sesarma rectum* Randall, *Uca maracoani* (Latreille) e *Uca rapax* (Smith).

Na Salina Boatã, em fevereiro de 1967, foram coletadas as seguintes espécies de moluscos: *Littorina angulifera* Lamarck, *Neritina virginea* (Linnaeus), *Melampus coffeus* (Linnaeus), *Mytella guyanensis* (Lamarck),

TABELA II

Espécies de peixes amostrados na "Salina Diogo", município de Fortaleza (Ceará), de outubro de 1966 a março de 1968.

Espécies	1966		1967		1968		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Peixes identificados:								
<i>Mugil</i> spp.	20	0,5	979	25,0	255	6,6	1.254	32,1
<i>Gobionellus oceanicus</i>	1	0,0	610	15,6	178	4,6	789	20,2
<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	4	0,1	439	11,2	39	1,0	482	12,3
<i>Diapterus olisthostomus</i>	145	3,8	192	4,9	80	2,0	417	10,7
<i>Elops saurus</i>	15	0,4	295	7,5	50	1,3	360	9,2
<i>Dormitator maculatus</i>	1	0,0	82	2,1	24	0,6	107	2,7
<i>Gobionellus smaragdus</i>	48	1,2	34	0,8	—	—	82	2,0
<i>Centropomus</i> sp.	1	0,0	50	1,3	—	—	51	1,3
<i>Eugerres brasilianus</i>	32	0,8	14	0,4	2	0,0	48	1,2
<i>Tarpon atlanticus</i>	—	—	37	1,0	1	0,0	38	1,0
<i>Achirus lineatus</i>	6	0,2	17	0,4	3	0,1	26	0,7
<i>Gobioides broussonneti</i>	—	—	15	0,4	—	—	15	0,4
<i>Syacium micrurum</i>	1	0,0	12	0,3	1	0,0	14	0,3
<i>Myrophis vafer</i>	5	0,1	5	0,1	—	—	10	0,2
<i>Calamus</i> sp.	—	—	6	0,2	—	—	6	0,2
<i>Eleotris perniger</i>	—	—	4	0,1	—	—	4	0,1
<i>Hoplias malabaricus</i>	—	—	4	0,1	—	—	4	0,1
<i>Paralichthys vorax</i>	3	0,1	1	0,0	—	—	4	0,1
<i>Anchoa spinifer</i>	—	—	2	0,0	—	—	2	0,0
<i>Genyatremus luteus</i>	—	—	2	0,0	—	—	2	0,0
<i>Sphoeroides testudineus</i>	1	0,0	—	—	1	0,0	2	0,0
<i>Anchoa hepsetus</i>	1	0,0	—	—	—	—	1	0,0
<i>Synodus foetens</i>	—	—	1	0,0	—	—	1	0,0
Peixes não identificados:								
Poeciliidae	6	0,2	50	1,3	69	1,8	125	3,3
Characidae	—	—	46	1,2	1	0,0	47	1,2
Cichlidae	—	—	14	0,4	—	—	14	0,4
Sciaenidae	—	—	6	0,2	1	0,0	7	0,2
Gobiidae	—	—	5	0,1	—	—	5	0,1
Carangidae	1	0,0	—	—	—	—	1	0,0
Lutjanidae	—	—	1	0,0	—	—	1	0,0
Tachysuridae	—	—	1	0,0	—	—	1	0,0
Total	291	7,4	2.924	74,6	705	18,0	3.920	100,0

Phacoides pectinatus Gmelin, *Phacoides filiosus* Stimpson, *Anomalocardia brasiliana* Gmelin e *Pitar aresta* Dall & Simpson. Deixou de ser identificada uma espécie pertencente ao gênero *Crassostrea* Sacco.

Na Salina Diogo, em março de 1968, foram coletadas as seguintes espécies de moluscos: *Neritina virginea* (Linnaeus), *Melampus coffeus* (Linnaeus), *Anomalocardia brasiliana* Gmelin e *Tagelus plebeius* (Solander). Deixaram de ser identificadas espécies pertencentes aos gêneros *Ampularia* Montfort e *Ostrea* Linnaeus.

Na Salina Diogo, de outubro de 1966 a março de 1968, foram coletadas as seguintes espécies de peixes: *Elops saurus* Linnaeus, *Tarpon atlanticus* Valenciennes, *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard), *Eugerres brasilianus* (Cuvier & Valenciennes), *Diapterus olisthostomus* (Goode & Bean), *Mugil curema* Valenciennes, *Mugil brasiliensis* Agassiz, *Mugil incilis* Hancock, *Dormitator maculatus* (Bloch), *Eleotris perniger* (Cope), *Gobionellus smaragdus* (Cuvier & Valenciennes), *Gobionellus oceanicus* (Pallas), *Gobioides broussonneti* Lacépède, *Achirus lineatus* (Linnaeus), *Paralichthys vorax* (Castelnaud), *Syacium micrurum* Ranzani, *Myrophis vafer* Jordan & Gilbert, *Sphoeroides testudineus* (Linnaeus), *Anchoa spinifer* Valenciennes, *Anchoa hepsetus* (Linnaeus), *Synodus foetens* (Linnaeus), *Geryatremus luteus* (Bloch) e *Hoplias malabaricus* (Bloch). Deixaram de ser identificadas espécies pertencentes aos gêneros *Centropomus* Lacépède e *Calamus* Swainson, bem como espécies das famílias Carangidae, Lutjanidae, Gobiidae, Sciaenidae, Tachysuridae, Characidae, Cichlidae e Poeciliidae.

Na Salina Boatá, em fevereiro de 1967, foram coletadas as seguintes espécies de peixes: *Elops saurus* Linnaeus, *Tarpon atlanticus* Valenciennes, *Mugil curema* Valenciennes, *Mugil brasiliensis* Agassiz e *Mugil incilis* Hancock.

No Lagamar de Iguape, foram coletadas as seguintes espécies de peixes: *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard), *Dormitator maculatus* (Bloch), *Eleotris perniger* (Cope) e *Batrachoides surinamensis* (Bloch & Schneider). Deixaram de ser identificadas espécies das famílias Cichlidae e Poeciliidae.

Em águas estuarinas do Rio Umirim, foram coletadas as seguintes espécies de peixes: *Dormitator maculatus* (Bloch) e *Eleotris perniger* (Cope).

PARTICIPAÇÃO DAS ESPÉCIES

É possível analisar a participação das espécies ictiológicas nas amostras coletadas na Salina Diogo, de outubro de 1966 a março

Variação mensal do comprimento zoológico (mm) das espécies mais abundantes ou mais importantes, amostradas na "Salina Diogo", município de Fortaleza (Ceará), de outubro de 1966 a março de 1968.

T A B E L A I I I

Espécies	Médias mensais												Média geral				
	1966			1967						1968							
	out.	nov.	dez.	jan.	abr.	mai.	jun.	jul.	agô.	set.	out.	nov.		dez.	jan.	fev.	mar.
Peixes identificados:	98	—	—	73	75	81	82	81	87	84	87	98	112	84	84	84	86
<i>Mugil</i> spp.	143	—	—	147	—	152	146	150	149	152	155	—	191	210	200	210	167
<i>Gobionellus oceanicus</i> *	106	—	—	92	95	95	100	96	96	94	101	—	85	95	101	100	98
<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	63	68	—	67	63	—	62	63	56	62	62	—	85	59	66	65	66
<i>Diapterus olisthostomus</i>	87	—	—	198	114	116	129	121	118	132	124	140	105	141	151	127	135
<i>Elops saurus</i>	45	—	—	—	—	97	91	101	92	—	103	—	163	70	83	89	86
<i>Dormitator maculatus</i> *	87	—	—	—	—	83	75	98	69	66	103	—	73	—	—	—	93
<i>Centropomus</i> sp.	53	60	—	71	53	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	56
<i>Eugerres brasilianus</i>	—	—	—	—	112	117	185	134	233	—	—	—	—	—	—	—	147
<i>Tarpon atlanticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Peixes não identificados:	—	57	—	54	67	70	70	70	60	—	61	—	—	—	61	100	—
Poeciliidae *	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63
Variação total (mm)	50	208	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	102	266	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	55	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	43	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	72	244	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	45	137	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	63	170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	43	89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	77	252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	33	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* comprimento zoológico = comprimento total.

TABELA IV

Variação do comprimento zoológico (mm) das espécies menos abundantes ou menos importantes, amostradas na "Salina Diogo", município de Fortaleza (Ceará), de outubro de 1966 a março de 1968.

Espécies	Número de indivíduos	Comprimento zoológico (mm)		
		valor máximo	valor mínimo	média aritmética (x)
Peixes identificados:				
<i>Gobionellus smaragdus</i>	82	125	68	98
<i>Achirus lineatus</i>	26	88	41	67
<i>Gobioides broussoneti</i>	15	338	146	226
<i>Syacium micrurum</i>	14	156	64	114
<i>Myrophis vafer</i>	10	430	321	369
<i>Calamus</i> sp.	6	117	68	87
<i>Eleotris perniger</i>	4	109	81	89
<i>Hoplias malabaricus</i>	4	122	103	111
<i>Paralichthys vorax</i>	4	156	100	127
<i>Anchoa spinifer</i>	2	111	109	110
<i>Genyatremus luteus</i>	2	58	58	58
<i>Sphoeroides testudineus</i>	2	94	47	71
<i>Anchoa hepsetus</i>	1	72	72	72
<i>Synodus foetens</i>	1	225	225	225
Peixes não identificados:				
Characidae	47	76	46	64
Cichlidae	14	84	45	61
Sciaenidae	7	152	78	96
Gobiidae	5	141	55	92
Carangidae	1	47	47	47
Lutjanidae	1	100	100	100
Tachysuridae	1	168	168	168

de 1968, totalizando 3.920 indivíduos (tabelas I e II).

No conjunto, as espécies marinhas representaram 95,0% dos indivíduos amostrados.

Os peixes marinhos que tiveram maior participação relativa, no total dos indivíduos amostrados, foram os seguintes: espécies de *Mugil* Linnaeus — 32,1%, *Gobionellus oceanicus* (Pallas) — 20,2%, *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard) — 12,3%, *Diapterus olisthostomus* (Goode & Bean) — 10,7%, *Elops saurus* Linnaeus — 9,2%, *Dormitator maculatus* (Bloch) — 2,7%, *Gobionellus smaragdus* (Cuvier & Valenciennes) — 2,0%, espécie de *Centropomus* Lacépède — 1,3%, *Eugerres brasiliensis* (Cuvier & Valenciennes) — 1,2% e *Tarpon atlanticus* Valenciennes — 1,0%. As demais espécies tiveram participações relativas insignificantes.

No conjunto, as espécies de água doce representaram 5,0% dos indivíduos amostrados, destacando-se as famílias Poeciliidae — 3,3% e Characidae — 1,3%, incluindo-se a participação da espécie *Hoplias malabaricus* (Bloch).

VARIAÇÃO DE TAMANHOS

As águas estuarinas do Rio Cocó são levadas à Salina Diogo por meio de um canal, permitindo a renovação da água e a introdução de peixes e outros organismos, o que ocorre

mensalmente, durante o fluxo das maiores marés, ou quinzenalmente, com o fluxo de marés pequenas.

Pelos tamanhos registrados para as espécies ictiológicas já mencionadas (tabelas III e IV), podemos verificar que o povoamento do ambiente estudado se faz às custas de indivíduos jovens, indicando a possibilidade do seu aproveitamento econômico, através da criação em cativeiro. As variações de comprimento, por nós registradas, não representam as possibilidades que poderão ser alcançadas, no sentido da exploração comercial, pela cultura racional das espécies mais importantes.

CONCLUSÕES

Os dados apresentados neste trabalho são preliminares, e a continuidade dos nossos estudos terá por objetivo a exploração comercial das águas estuarinas do Estado do Ceará, através da piscicultura e criação de crustáceos e moluscos.

Ficaram definidos grupos de especial interesse para tal fim, a saber: peixes — espécies do gênero *Mugil* Linnaeus; crustáceos — espécies do gênero *Penaeus* Fabricius; moluscos — *Mytella guyanensis* (Lamarck), espécies dos gêneros *Ostrea* Linnaeus e *Crassostrea* Sacco.

S U M M A R Y

This paper deals with the preliminary study of flora and fauna from estuarine waters of the State of Ceará, Brazil.

Our main objective is to exploit commercially these water bodies, through the culture

of fishes, crustaceans and mollusks. We selected some groups of special interest for rearing: fishes — species of the genus *Mugil* Linnaeus; crustaceans — species of the genus *Penaeus* Fabricius; mollusks — *Mytella guyanensis* (Lamarck) and species of the genera *Ostrea* Linnaeus and *Crassostrea* Sacco.