

# COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA ICTIOFAUNA, NAS ÁGUAS ESTUARINAS DO RIO JAGUARIBE (CEARÁ - BRASIL)

Aída Maria Eskinazi de Oliveira (1)

Laboratório de Ciências do Mar  
Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza — Ceará — Brasil

O Estado do Ceará (Brasil) se caracteriza pela dominância de condições semi-áridas no seu território, vinculadas à irregularidade de distribuição das chuvas. Estas ocorrem sempre no primeiro semestre do ano, com valores máximos nos meses de março-abril, chegando a atingir 90% das precipitações anuais. Desta maneira, existem no Estado do Ceará duas estações nitidamente distintas: a das chuvas, no primeiro semestre, e a da seca, no segundo semestre.

Toda a faixa litorânea cearense tem pluviosidade bastante significativa com média anual superior a 1.000 mm de chuvas. Na estação seca ocorrem precipitações esparsas, que contribuem para conservar um certo teor de umidade no ar e no solo, atenuando a semi-aridez.

Os rios do Estado do Ceará, sejam litorâneos ou sertanejos, são todos influenciados pelo regime das chuvas, fluindo unicamente durante o primeiro semestre do ano. De um modo geral são sensivelmente torrenciais, com as águas atingindo o seu máximo em março-abril, quando há maior pluviosidade; em junho a queda é considerável e em julho, ou o mais tardar em agosto, os rios estão secos. A penetração das marés nos vales daqueles que conseguem atingir o oceano impede que eles "cortem" perto da foz, durante a estiagem.

O Rio Jaguaribe é o maior curso d'água existente em território cearense, com cerca de 610 km de extensão (Pompeu Sobrinho, 1962). Apresenta em sua foz uma zona estuarina bastante grande, com pequenas ilhas separadas por canais sinuosos denominados de "camboas" (figura 1). A penetração das águas do mar se faz sentir até cerca de 30 km da

foz: os manguezais têm área estimada em 11,8 km<sup>2</sup>, e começam a 18 km da foz (Aguiar, MS). As zonas de mangue, mais desenvolvidas na margem direita, são bastante reduzidas, pela presença de extensas barreiras de areia, na margem esquerda.

A largura deste sistema estuarino é muito variável, levando-se em consideração a presença de diversas ilhas e camboas, sendo que o canal principal chega a medir cerca de 900 metros (Quayle, 1973).

Sendo um rio de regime torrencial, as contínuas transformações que ocorrem em seu leito provocam modificações no estuário com formações temporárias de bancos (croas).

Os estudos mais recentes sobre a zona estuarina do Rio Jaguaribe tratam de aspectos da pesca e cultivo de organismos aquáticos (Aguiar, MS; Mesquita, MS; Oliveira & Lima, MS). Sobre a ictiofauna, apenas no trabalho de Aguiar (MS) são citadas algumas espécies de valor comercial. As espécies de peixes referidas por Fowler (1915 e 1941), para o Rio Jaguaribe, foram todas coletadas em águas doces.

A tolerância à variação de salinidade dos peixes do nordeste brasileiro é pouco conhecida, existindo estudos neste sentido, relativos às espécies encontradas nos estuários da parte oriental do nordeste brasileiro e no delta do Rio Parnaíba (Oliveira, 1972 e 1974). Menezes & Menezes (1968) registram a ocorrência de peixes nos estuários de pequenos rios costeiros e salinas, próximos à cidade de Fortaleza (Estado do Ceará), porém não apresentam nenhum dado que relacione a salinidade com as diferentes espécies.

Levando-se em consideração que os rios do Estado do Ceará são temporários, e por isso bastante diferentes daqueles estudados por Oliveira (1972 e 1974), o presente trabalho trata da composição da ictiofauna nas águas

(1) — Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

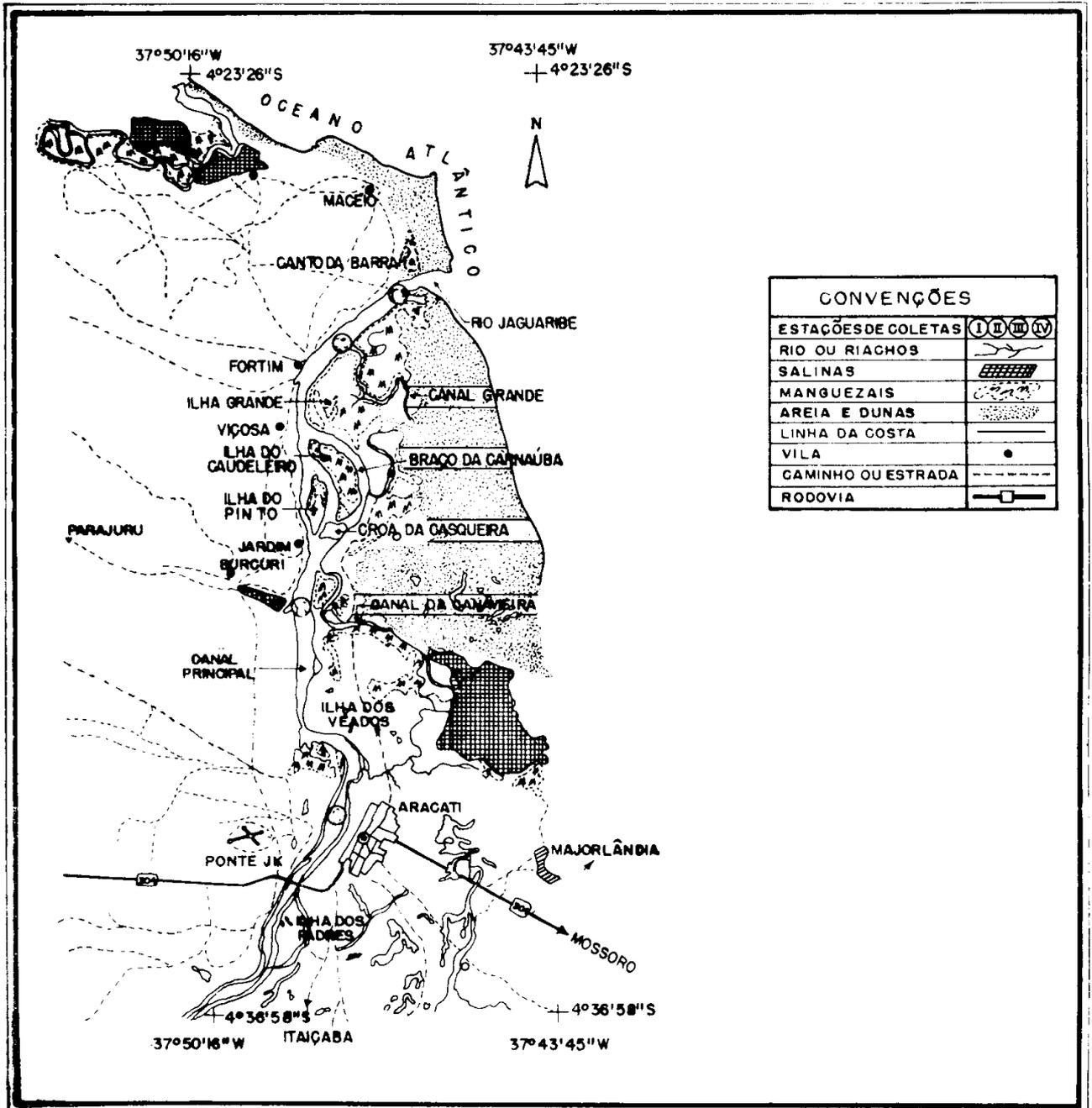


Figura 1 — Mapa da região estuarina do Rio Jaguaribe.

estuarinas do Rio Jaguaribe, com informações sobre a distribuição das espécies em relação à salinidade e estações do ano.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados durante os períodos de abril a agosto/1973 e de julho/1974 a março/1975.

As capturas de peixes foram realizadas com os seguintes aparelhos de pesca: tarrafa, rede-de-arrasto e rede-de-espera. As tarrafas tinham 1 cm de malha; as redes-de-arrasto variaram deste as pequenas redes camaro-

neiras, com 1 cm de malha, até os tresmalhos, com 3 cm de malha nas mangas; as redes-de-espera possuíam malhas com 5 a 6 cm. Descrições detalhadas destes aparelhos e métodos de pesca são encontradas em Aguiar (MS).

As tarrafas e as redes-de-arrasto foram usadas apenas em águas muito rasas, até 1 metro de profundidade, enquanto que os tresmalhos e as redes-de-espera foram utilizados até 4 metros de profundidade.

Os peixes capturados foram contados, medidos e registrados os seus nomes vulgares.

Durante as coletas de peixes foram tomadas amostras d'água do fundo para determi-

nação da salinidade, feita em laboratório pelo método de titulação de Knudsen, modificado por Swingle.

Foram escolhidas 5 estações de coletas, designadas com algarismos romanos, que se estenderam desde a desembocadura até cerca de 18 km desta (figura 1). Sempre que possível houve coleta mensal de água e de peixes, em cada estação estabelecida na zona estuarina, sempre durante a maré baixa.

Na *estação I* — próxima da desembocadura — as coletas foram realizadas tanto no canal principal como nas pequenas camboas que cortam o manguezal; estas são bastante rasas, e no canal principal foi registrada profundidade de até 4 metros na maré baixa. As coletas no canal principal foram feitas com tarrafas e redes-de-espera; nas camboas o aparelho usado foi a rede-de-arrasto.

Na *estação II* — em frente à localidade de Fortim — as coletas foram realizadas em ambas as margens com tarrafas, redes-de-arrasto e redes-de-espera.

Na *estação III* — em frente à localidade de Jardim — devido à existência de uma barreira de arenito na margem esquerda, as coletas nesta margem só foram realizadas nos primeiros meses de trabalho com tarrafas e redes-de-arrasto; a partir de agosto/1974 passaram a ser feitas apenas na margem direita e somente com tarrafas.

A *estação IV* — ficou situada na Camboa da Canavieira que é uma das maiores do sistema estuarino, circundando uma das suas principais ilhas, que é a Ilha dos Veados. Sua largura está em torno de 100 metros, é pouco profunda e bem abrigada, sendo muito procurada pelos pescadores locais. Nesta estação os peixes foram coletados com tarrafas e redes-de-arrasto.

Na *estação V* — sob a Ponte JK (BR 304) — as coletas foram realizadas em pequena

camboa da margem direita do rio, com redes-de-arrasto de 1 cm de malha.

Não foi realizado um estudo sistematizado sobre as capturas efetuadas por cada um dos aparelhos de pesca utilizados, por não haver preocupação de nossa parte com relação à exploração pesqueira do estuário.

## SALINIDADE DA ÁGUA

A tabela I apresenta os dados de salinidade registrados em cada mês, nas diferentes estações de coleta, por ocasião da maré baixa.

De modo geral, a salinidade varia grandemente com os períodos de chuva e de seca; é baixa durante as chuvas e vai aumentando gradativamente, a partir de julho, quando começa o período de seca. Os valores máximos foram encontrados entre novembro-janeiro, chegando a salinidade a ser maior do que 30,0 ‰ em algumas estações de coletas; os mínimos ocorreram nos meses de abril e maio, sendo registrados valores próximos a 0 (zero) nas estações mais afastadas da desembocadura.

Além da influência dos períodos do ano, a salinidade varia também com a distância para a desembocadura. Assim, na *estação I* no período das chuvas, a salinidade variou de 1,6 a 8,1 ‰; durante o período seco, de 11,8 a 36,7 ‰. Na *estação V* a salinidade foi sempre inferior a 0,5 ‰ no período das chuvas; no período seco o maior valor registrado foi de 16,3 ‰.

Os dados de salinidade aqui apresentados são semelhantes aos encontrados por Aguiar (MS); no entanto, durante o mês de janeiro/1975, a salinidade manteve-se elevada (tabela I), enquanto que aquele autor registra valores de 13,9 e 2,6 ‰, respectivamente, para os pontos que correspondem às *estações I e V*.

TABELA I

Dados sobre a salinidade das águas estuarinas do Rio Jaguaribe (Ceará), durante os anos de 1973 a 1975, por ocasião da maré baixa.

Anos	Meses	Estações de coletas / salinidade (‰)				
		I	II	III	IV	V
1973	abril	7,4	0,9	—	0,2	0,1
	maio	1,6	1,4	—	0,3	0,1
	junho	8,1	3,7	0,5	0,3	0,2
	julho	12,9	—	1,2	0,4	0,2
	agosto	11,8	10,6	6,2	—	—
1974	julho	13,1	6,1	1,0	1,3	1,1
	agosto	11,8	15,8	5,9	4,9	1,6
	setembro	23,0	13,5	7,4	10,1	2,9
	outubro	30,4	26,3	16,0	13,0	5,3
	novembro	36,7	31,6	23,2	16,4	13,2
1975	dezembro	35,9	30,8	26,9	—	16,3
	janeiro	33,8	33,0	30,0	—	16,1
	março	3,8	3,8	4,6	—	0,4

## COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA

Foram encontradas 86 espécies de peixes pertencentes a 39 famílias e 72 gêneros. As famílias que apresentaram maior número de espécies foram Sciaenidae, Carangidae e Gerriidae.

A lista abaixo relaciona as espécies, por famílias, com seus respectivos nomes vulgares.

## Família Gymnuridae

arraia caã — *Gymnura micrura* (Bloch & Schneider)

## Família Elopidae

ubarana — *Elops saurus* Linnaeus

## Família Ophichthidae

muriongo — *Myrophis punctatus* Lütken

## Família Clupeidae

sardinha azul — *Opisthonema oglinum* (Le Sueur)  
barriga de serra — *Rhinosardinia amazonica* Steindachner

## Família Engraulidae

arenque (1) - *Anchoa spinifer* (Valenciennes)  
arenque (2) - *Anchoa clypeoides* (Swainson)  
mussulina (1) — *Lycengraulis barbouri* Hildebrand  
mussulina (2) — *Lycengraulis grossidens* (Cuvier)

## Família Synodontidae

traíra do mar — *Synodus foetens* (Linnaeus)

## Família Characidae

piaba (1) — *Astianax bimaculatus* Linnaeus  
piaba (2) — *Chalcinus* sp.  
piaba rei — *Hemigrammus? marginatus* Ellis  
piauí lavado — *Schizodon fasciatus* Agassiz  
pirambéba — *Serrasalmus rhombeus* Linnaeus  
curimatã — *Prochilodus marggravii* (Walbaum)  
piabussu — *Curimata elegans* Steindachner

## Família Erythrinidae

traíra — *Hoplias malabaricus* Bloch

## Família Ariidae

bagre branco — *Tachysurus (Selenaspis) herzbergii* (Bloch)  
bagre amarelo — *Tachysurus (Tachysurus) spixii* (Agassiz)

## Família Pimelodidae

bagre mandim — *Pimelodella cristata* Müller & Troschel

## Família Doradidae

cangote — *Trachycorystes galeatus* Linnaeus

## Família Loricariidae

bodó rabo seco — *Loricaria parnahybae* Steindachner  
bodó cascudo — *Plecostomus plecostomus* (Linnaeus)

## Família Batrachoididae

pacamon — *Batrachoides surinamensis* (Bloch & Schneider)  
aniquim — *Thalassophryne nattereri* Steindachner

## Família Ogcocephalidae

peixe morcego — *Ogcocephalus vespertilio* (Linnaeus)

## Família Hemirhamphidae

agulha branca — *Hyporhamphus unifasciatus* Ranzani

## Família Atherinidae

piaba dura — *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard)

## Família Syngnathidae

trombeta - *Oostethus lineatus* (Valenciennes)

## Família Centropomidae

camurim açu — *Centropomus undecimalis* (Bloch)  
camurim — *Centropomus ensiferus* (Poey)

## Família Serranidae

jacundá — *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard)

## Família Grammididae

sabão — *Rypticus randalli* Courtenay

## Família Carangidae

xaréu (1) — *Caranx hippos* (Linnaeus)  
xaréu (2) — *Caranx latus* (Agassiz)  
tibi-ro de couro (1) — *Oligoplites palometa* (Cuvier)  
tibi-ro de couro (2) - *Oligoplites saurus* (Bloch & Schneider)  
galo — *Selene vomer* (Linnaeus)  
pampo garabebéu — *Trachinotus falcatus* (Linnaeus)  
pampo — *Trachinotus glaucus* (Bloch)

## Família Lutjanidae

carapitanga — *Lutjanus jocu* (Bloch & Schneider)

## Família Lobotidae

xancarrona — *Lobotes surinamensis* (Bloch)

## Família Gerridae

- carapeba branca (1) — *Diapterus olisthostomus* Goode & Bean  
 carapeba branca (2) — *Diapterus rhombeus* (Cuvier)  
 carapeba de lista — *Eugerres brasilianus* (Cuvier)  
 carapicu (1) — *Eucinostomus argenteus* Baird & Girard  
 carapicu (2) — *Eucinostomus pseudogula* Poey  
 carapicu (3) — *Gerres cinereus* (Walbaum)

## Família Pomadasyidae

- golosa — *Genyatremus luteus* (Bloch)  
 coró — *Pomadasy corvinaeformis* Steindachner

## Família Sparidae

- sargo — *Archosargus probatocephalus* (Walbaum)

## Família Sciaenidae

- cará — *Bairdiella ronchus* (Lacépède)  
 pescada amarela — *Cynoscion acoupa* (Lacépède)  
 pescada branca — *Cynoscion leiarchus* (Cuvier)  
 pescada dentusca — *Cynoscion microlepidotus* (Cuvier)  
 judeu — *Menticirrhus martinicensis* (Cuvier)  
 cururuca — *Micropogon furnieri* (Desmarest)  
 cabeça de água doce — *Plagioscion* sp.  
 cabeçaudo — *Stellifer naso* Jordan  
 cabeça seca — *Umbrina coroides* Cuvier

## Família Ehippidae

- parum — *Chaetodipterus faber* (Broussonet)

## Família Cichlidae

- acará — *Cichlasoma bimaculatum* (Linnaeus)  
 tucunaré — *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider

## Família Mugilidae

- coipe — *Mugil brasiliensis* Agassiz  
 sauna — *Mugil curema* Valenciennes  
 tamatarana — *Mugil trichodon* Poey

## Família Sphyraenidae

- bicuda — *Sphyraena barracuda* (Walbaum)

## Família Polynaemidae

- barbudo — *Polydactylus virginicus* (Linnaeus)

## Família Gobiidae

- moré garoupa — *Bathygobius soporator* (Valenciennes)  
 moré boca de ouro — *Gobionellus oceanicus* (Pallas)  
 moré — *Gobionellus smaragdus* (Valenciennes)  
 moré preto — *Eleotris pisonis* (Gmelin)  
 condongo — *Dormitator maculatus* (Bloch)

## Família Trichiuridae

- espada — *Trichiurus lepturus* (Linnaeus)

## Família Scombridae

- serra — *Scomberomorus maculatus* (Mitchill)

## Família Bothidae

- solha linguada — *Citharichthys spilopterus* (Gunther)  
 solha (1) — *Etropus crossotus* Jordan & Gilbert

## Família Soleidae

- solha redonda (1) — *Achirus declivis* Chabanaud  
 solha redonda (2) — *Achirus lineatus* (Linnaeus)  
 solha mamona — *Trinectes maculatus paulistanus* (Ribeiro)

## Família Cynoglossidae

- solha (2) — *Symphurus plagusia* (Bloch & Schneider)

## Família Tetraodontidae

- baiacu listrado — *Colomesus psittacus* (Bloch & Schneider)  
 baiacu caixão do rio — *Lagocephalus laevigatus* (Linnaeus)  
 baiacu pintado — *Sphoeroides testudineus* (Linnaeus)

## Família Diodontidae

- baiacu de espinho — *Chylomycterus spinosus* (Linnaeus)

## DISTRIBUIÇÃO DA ICTIOFAUNA

## 1 — Em relação à salinidade

A tabela II relaciona as espécies de peixes coletadas nas várias faixas de salinidade, estabelecidas de acordo com a classificação para as águas salobras, usada por Oliveira (1972) para os peixes do nordeste oriental do Brasil.

O maior número de espécies foi encontrado em salinidades de 17,9 a 5,0 ‰, seguindo-se as faixas de 30,0 a 18,0 ‰, de 4,9 a 0,5 ‰, menor que 0,5 ‰ e, por último, maior que 30,0 ‰.

Esta distribuição pode revelar a própria condição ecológica da área em estudo. Embora o período de estudo compreenda cerca de 6 meses, apenas durante 3 meses foi registrada salinidade acima de 30,0 ‰, e somente a partir da distância de 3 km para a desembocadura; as salinidades abaixo de 0,5 ‰ foram encontradas em 4 meses e em apenas duas estações de coletas; as salinidades intermediárias foram as mais registradas (tabela I).

TABELA II

Distribuição das espécies de peixes e número de indivíduos capturados nas diversas faixas de salinidades, registradas no estuário do Rio Jaguaribe (Ceará).

Espécies	Número de indivíduos					total	Variação da salinidade (‰)	Classificação ecológica
	salinidade (‰)							
	> 30	de 30,0 a 18,0	de 17,9 a 5,0	de 4,9 a 0,5	< 0,5			
arraia caã	—	2	—	—	—	2	23,2	3-D
ubarana	—	3	1	2	2	8	0,49 — 23,2	3-C
murlongo	—	—	1	—	—	1	13,2	—
sardinha azul	—	2	1	—	—	3	16,4 — 18,71	3-D
barriga de serra	—	14	—	8	5	27	0,4 — 26,9	3-C
arenque (1)	—	—	1	1	—	2	1,62 — 7,45	—
arenque (2)	5	—	1	—	—	6	16,4 — 35,9	3-D
mussulina (1)	—	—	1	—	—	1	13,3	—
mussulina (2)	23	19	1	77	2	122	0,37 — 33,0	3-C
traira do mar	1	—	—	—	—	1	31,6	—
piaba (1)	—	—	8	8	15	31	0,37 — 5,3	1-B
piaba (2)	—	—	1	—	—	1	5,3	1-B
piaba rei	—	—	2	—	—	2	13,2	1-B
plau lavrado	—	—	2	—	1	2	0,4 — 10,19	1-B
pirambeba	—	—	—	5	3	8	0,12 — 4,6	1-B
traira	—	—	—	1	—	1	0,9	1-B
curimatã	—	—	—	13	4	20	0,4 — 2,9	1-B
piabussu	—	—	5	—	—	5	13,2	1-B
bagre branco	3	8	6	47	3	67	0,1 — 36,7	3-C
bagre amarelo	—	1	7	31	27	65	0,12 — 26,9	3-C
bagre mandim	—	—	—	39	1	40	0,49 — 1,1	1-B
cangote	—	—	1	—	—	1	13,2	1-B
bodó rabo seco	—	—	—	—	7	7	0,4	1-A
bodó cascudo	—	—	—	—	1	1	0,4	1-A
pacamon	—	1	8	1	—	10	1,62 — 26,9	3-D
aniquim	—	1	—	—	—	1	26,9	—
peixe morcego	—	1	—	—	—	1	23,2	—
agulha branca	—	—	—	—	1	1	0,37	3-C
piaba dura	2	17	—	4	6	29	0,37 — 30,2	3-C
trombeta	—	4	1	—	—	5	13,2 — 23,2	—
camurim açu	1	32	7	16	4	60	0,39 — 31,6	3-C
camurim	—	1	—	—	—	1	23,2	—
jacundã	1	—	—	—	—	1	30,8	—
sabão	—	—	1	—	—	1	13,57	—
xaréu (1)	—	—	2	6	—	8	4,95 — 16,4	3-D
xaréu (2)	9	19	9	5	—	42	1,62 — 31,6	3-D
tibi-ro de couro (1)	—	11	7	8	—	26	4,95 — 26,9	3-D
tibi-ro de couro (2)	13	—	—	—	—	13	31,6	3-D
galo	1	1	—	—	—	2	23,2	—
pampo garabebéu	6	—	—	7	—	13	4,95 — 30,8	3-D
pampo	1	—	—	—	—	1	33,0	3-D
carapitanga	—	2	1	2	1	6	0,12 — 23,2	3-C
xancarrona	—	1	—	1	—	2	4,95 — 26,9	3-D
carapeba branca (1)	—	3	8	12	11	34	0,12 — 26,9	3-C
carapeba branca (2)	—	1	13	9	9	32	0,12 — 18,3	3-C
carapicu (1)	5	9	5	2	1	22	0,12 — 30,2	3-C
carapicu (2)	—	—	2	—	—	2	16,4	3-D
carapeba de lista	—	—	4	26	—	30	1,29 — 16,4	3-C
carapicu (3)	—	—	1	—	—	1	15,3	—
golosa	—	7	—	—	—	7	23,2	3-D
coró	11	1	—	—	—	12	23,02 — 33,8	3-D
sargo	—	—	—	1	—	1	3,74	—
cará	—	—	1	10	4	15	0,37 — 13,57	3-C
pescada amarela	—	38	15	64	10	127	0,12 — 23,2	3-C
pescada branca	—	3	1	2	—	6	1,62 — 23,2	3-D
pescada dentusca	—	—	1	—	—	1	7,45	—
judeu	—	2	1	—	—	3	7,45 — 23,2	3-D
cururuca	—	3	3	19	14	39	0,12 — 23,2	3-C
pescada de água doce	—	—	—	—	1	1	—	—
cabeçudo	—	10	2	—	1	13	0,39 — 26,9	3-C
cabeça seca	—	2	—	—	—	2	18,71	—
parum	—	2	20	—	—	22	16,4 — 23,2	3-D
acarã	—	—	—	3	2	5	0,12 — 1,1	1-B
tucunaré	—	—	3	—	—	3	5,3	1-B
coipe	3	1	5	1	1	11	0,1 — 35,9	3-C

saúna	76	32	46	56	15	225	0,2 — 36,7	3-C
tamatarana	6	—	—	—	—	6	35,9 — 36,7	3-D
bicuda	—	1	—	—	—	1	23,2	—
barbudo	8	4	—	—	—	12	23,2 — 338	3-D
moré garoupa	4	—	—	3	—	7	4,95 — 35,9	3-D
moré boca de ouro	16	49	98	13	1	167	0,12 — 35,9	3-C
moré	—	—	—	—	—	1	—	—
moré preto	—	—	17	—	—	17	16,9	2
condongo	—	—	6	—	—	6	5,3	2
espada	—	10	—	10	—	20	4,95 — 23,2	3-D
serra	—	1	—	—	—	1	18,71	—
solha linguada	5	26	22	64	2	119	0,12 — 31,6	3-C
solha (1)	—	—	—	1	—	1	4,95	—
solha redonda (1)	2	18	12	60	23	115	0,12 — 30,2	3-C
solha redonda (2)	—	—	—	1	10	11	0,37 — 1,62	3-C
solha mamona	—	—	—	—	1	1	0,4	3-C
solha (2)	—	—	—	—	—	1	—	—
baiacu listado	38	155	4	9	—	206	1,62 — 30,2	3-D
baiacu caixão do rio	—	—	6	—	—	6	5,3 — 16,4	3-D
baiacu pintado	24	43	7	5	—	79	1,62 — 35,9	3-D
baiacu de espinho	—	1	—	—	—	1	23,2	3-D
<b>Total de indivíduos</b>	<b>358</b>	<b>572</b>	<b>377</b>	<b>655</b>	<b>189</b>	<b>2.151</b>	—	—
<b>Total de espécies</b>	<b>23</b>	<b>43</b>	<b>48</b>	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>86</b>	—	—

Convenções: 1-A = espécies estritamente de águas doces; 1-B = espécies de águas doces invasoras de águas salobras; 2 = espécies anádromas; 3-C = espécies marinhas que penetram em águas doces; 3-D = espécies marinhas invasoras de águas de moderada a baixa salinidade.

Observação: Os peixes anádromos foram classificados ecologicamente de acordo com o trabalho de Darnell (1962).

Com base no número de indivíduos capturados nas várias faixas de salinidade, algumas espécies podem ser distribuídas em categorias ecológicas. Para esta distribuição foram usados os mesmos vocábulos de Gunter (1945), mas não para os mesmos valores, pois este autor utilizou intervalos de 5 ‰ para os seus dados de salinidade.

Neste trabalho as salinidades foram classificadas de altas (maior que 18,0 ‰), médias (17,9 a 5 ‰), baixas (4,9 a 0,5 ‰) e muito baixas (menor que 0,5 ‰). As espécies foram divididas nas seguintes categorias: peixes encontrados apenas em salinidades baixas ou muito baixas — *pirambéba*, *traíra*, *curimatã*, *bagre mandim*, *bodó rabo seco*, *bodó cascudo* e *acará*; peixes mais frequentes em baixas ou muito baixas salinidades, mas presentes em salinidades médias e / ou altas — *piaba* (1), *piau lavado*, *bagre amarelo*, *bagre branco*, *carapeba branca* (1), *carapeba branca* (2), *cará*, *cururuca*, *solha linguada* e *solha redonda* (1); peixes mais frequentes em salinidades médias, mas presentes em baixas e/ou altas salinidades — *pacamon*, *parum*, *moré boca de ouro* e *baiacu caixão do rio*; peixes mais frequentes em salinidades altas, mas presentes em salinidades mais baixas — *arenque* (2), *trombeta*, *piaba dura*, *xaréu* (2), *tibiro de couro* (1), *cabeçudo*, *baiacu listado* e *baiacu pintado*; peixes presentes apenas em salinidades altas — *arraia caã*, *coró*, *golosa*, *cabeça seca* e *barbudo*; peixes presentes em todas as salinidades — *ubarana*, *barriga de serra*, *mussulina* (2),

*camurim açu*, *carapitanga*, *carapicu* (1), *pescada amarela* e *saúna*.

Algumas espécies não foram incluídas nas categorias acima, quer pelo pequeno número de indivíduos coletados, quer pela distribuição irregular nas faixas de salinidade.

A falta de estudos ecológicos para os peixes do nordeste brasileiro torna difícil a tarefa de se estabelecer correspondente classificação para as espécies. Entretanto, utilizando os dados coletados, foi feita uma classificação provisória dos peixes encontrados, baseada na ocorrência por salinidade. As categorias usadas foram adaptadas de Darnell (1962) e a inclusão de *Dormitator maculatus* e *Eleotris pisonis* como espécies anádromas segue esse autor.

Classificação provisória dos peixes da zona estuarina do Rio Jaguaribe, baseada na ocorrência por salinidade:

- 1 — peixes de águas doces
  - A — estritamente de águas doces
  - B — invasores de águas salobras
- 2 — peixes anádromos, entrando em águas doces para desovar sendo residentes temporários destas águas.
- 3 — peixes marinheiros
  - C — penetrando em águas doces
  - D — invasores facultativos de águas de moderada a baixa salinidade.

Na tabela II é apresentada uma classificação ecológica para as espécies encontradas



blcada							x			
barbudo		x		x			x			
moré garoupa		x				x				
moré boca de ouro		x	x	x	x	x	x		x	
moré						x				
moré preto									x	
condongo									x	
espada							x			
serra				x						
solha linguada	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
solha (1)							x			
solha redonda (1)		x	x		x	x	x		x	
solha redonda (2)						x		x		
solha mamona								x		
solha (2)							x			
baiaçu listrado		x	x				x	x	x	
baiaçu caixão do rio							x		x	
baiaçu pintado	x	x		x			x	x	x	
baiaçu de espinho							x			
Total de espécies de águas doces	—	—	2	—	4	1	3	2	15	9
Total de espécies marinhas	17	21	20	36	19	31	18	40	7	20

Obs.: Foram excluídas da contagem as espécies "moré preto" e "condongo" que são aqui consideradas como anádromas.

no estuário do Rio Jaguaribe, segundo as categorias acima descritas.

Os peixes estritamente de águas doces são encontrados apenas no limite superior das águas salobras, quando a salinidade era inferior a 0,5 ‰.

As espécies de águas doces que penetram nas águas salobras, só foram capturadas em salinidade até 18 ‰.

Os peixes marinhos, ao contrário, suportam uma grande variação de salinidade, e representam a grande maioria.

Algumas espécies não foram incluídas na classificação por causa do pequeno número de indivíduos coletados, mas foram registradas por Gunter (1956) e Gunter & Hall (1963) como eurialinas: *Myrophis punctatus*, *Anchoa spinifer*, *Caranx hippos*, *Caranx latus*, *Oligoplites saurus*, *Gerres cinereus* e *Archosargus probatocephalus*. Outras, como *Oostethus lineatus* e *Lycengraulis barbouri*, já foram registradas em águas doces do nordeste brasileiro (Oliveira, 1972 e 1974).

## 2 — Em relação às estações do ano

A ictiofauna revela uma variação na distribuição quanto às épocas do ano e estações de coleta. De uma maneira geral esta distribuição está relacionada com as variações de salinidade.

A tabela III apresenta a distribuição das espécies ao longo da zona estuarina, durante as estações do ano.

As espécies de águas doces vão se tornando menos frequentes à medida que nos aproximamos da desembocadura, ao ponto de serem ausentes na estação I; em todas as esta-

ções de coletas onde apareceram, foram mais numerosas no período das chuvas; o maior número destas espécies foi encontrado na estação V, durante o período das chuvas, sendo inclusive maior que o número de espécies marinhas. As espécies que alcançaram maior distribuição chegando até cerca de 3 km da desembocadura (estação II) foram *pirambeba* e *acará*, ambas no período das chuvas.

As espécies marinhas mostram uma maior distribuição nas estações de coletas, sendo sempre mais numerosas que as de água doce, exceto na estação V no período das chuvas. Houve um maior número de espécies durante o período da seca e as espécies estritamente marinhas, que não ultrapassam a zona estuarina, estiveram presentes apenas durante este período. Algumas espécies marinhas foram encontradas ao longo de toda a zona estuarina, podendo ser divididas em dois grupos: as que atingiram a estação V no período das chuvas e aquelas presentes nesta estação só durante o período de seca.

Como mostra a tabela I, durante o período das chuvas na estação V a salinidade foi sempre inferior a 0,5 ‰ e as espécies marinhas ali encontradas foram as seguintes: *barriga de serra*, *mussulina* (2), *bagre branco*, *saúna*, *solha linguada* e *solha redonda* (1). As espécies que atingem esta estação, mas apenas durante a seca, são: *piaba dura*, *camurim açu*, *xaréu* (2), *tibi-ro de couro* (1), *moré boca de ouro*, *baiaçu listrado* e *baiaçu pintado*. Outras espécies foram coletadas em salinidades abaixo de 0,5 ‰ mas não chegaram até a estação V, tais como: *bagre amarelo*, *carapitanga*, *carapeba branca* (1), *carapeba branca* (2), *carapeba de lista*, *cará*, *pescada amarela*, *cururuca* e *cabeçudo*.

## CONCLUSÕES GERAIS

1 — A zona estuarina do Rio Jaguaribe pode se estender até cerca de 30 km da foz. A variação da salinidade é bastante acentuada entre as estações de chuvas e de seca.

2 — A ictiofauna encontrada é predominantemente marinha, com 69 espécies, havendo apenas 15 de águas doces e 2 anádromas.

3 — Um grande número de espécies marinhas pode resistir à diluição da salinidade no período das chuvas, mas a maioria dos peixes de águas doces não suporta o aumento da salinidade durante o período de seca. Estas últimas, quando encontradas neste período, o foram nas estações mais afastadas da desembocadura.

4 — Algumas espécies capturadas em altas e/ou médias salinidades não foram coletadas nas mais baixas salinidades. Por outro lado, todas as espécies encontradas em baixas salinidades, com exceção das de águas doces, podem viver em água do mar.

5 — O maior número de espécies foi encontrado durante o período de seca, sendo que as de águas doces foram mais frequentes no período das chuvas, em todas as estações de coletas. Algumas espécies marinhas foram coletadas somente durante o período de seca, assim como algumas de águas doces apenas no período das chuvas.

## SUMMARY

The chief purpose of this study was to get the composition of ichthyofauna and the seasonality and distributional relations of fishes to salinity, in the estuary of the Jaguaribe River, State of Ceará, Brazil.

The general conclusions were:

1 — The estuary of the Jaguaribe River has about 30 km of extension. The salinity varies greatly with the rainy and arid season.

2 — Eighty-six species were caught. The ichthyofauna is primarily marine. There are sixty-nine marine species, fifteen fresh water and two anadromous species.

3 — Many marine fishes can withstand salinity dilution in the rainy season but the fresh water species can not withstand increase in salinity in the arid season.

4 — Some marine fishes taken at the high and medium salinities were not taken at the lower salinities. In contrast, practically every marine species found in lower salinities, can also be taken in sea water.

5 — The highest number of species was caught in the arid season, but the fresh water species were more frequent in the rainy season. Some marine fishes were collected only in the arid season, as well as some freshwater species only in the rainy season.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Aguilar, D. A. — MS — Considerações sobre a pesca no estuário do Rio Jaguaribe (Estado do Ceará — Brasil).

Aragão, A. R. L. — 1973 — Clima. In *Atlas do Ceará*. Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. Governo do Estado do Ceará — SUDEC. 39 pp., illus., Rio de Janeiro.

Darnell, R. M. — 1962 — Fishes of the Rio Tamesi and related coastal lagoons in east-Central Mexico. *Publications of the Institute of Marine Science*, Texas, 8 : 299-365, 2 figs.

Fowler, H. W. — 1915 — Cold blooded vertebrates from Florida, the West Indian, Costa Rica, and eastern Brazil. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, Philadelphia, LXVII, Part II : 244-269.

Fowler, H. W. — 1941 — A collection of freshwater fishes obtained in eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, Philadelphia, XCIII : 123-199, 104 figs.

Gunter, G. — 1945 — Studies on marine fishes of Texas. *Publications of the Institute of Marine Science*, Texas, 1 (1) : 1-190, 11 figs.

Gunter, G. — 1956 — A revised list of euryhaline fishes of North and Middle America. *The American Midland Naturalist*, Notre Dame, 56 (2) : 345-354.

Gunter, G. & G. E. Hall — 1963 — Additions to the list of euryhaline fishes of North America. *Copeia*, Ann Arbor, (3) : 596-597.

Menezes, R. S. & M. F. Menezes — 1968 — Estudo preliminar sobre a flora e fauna de águas estuarinas do Estado do Ceará. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (1) : 101-106.

Mesquita, A. L. L. — MS — Algumas considerações sobre o cultivo de ostras no estuário do Rio Jaguaribe (Estado do Ceará — Brasil).

Oliveira, A. M. E. — 1972 — Peixes estuarinos do nordeste oriental brasileiro. *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 12 (1) : 135-141.

Oliveira, A. M. E. — 1974 — Ictiofauna das águas estuarinas do Rio Parnaíba (Brasil). *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 14 (1) : 41-45, 1 fig.

Oliveira, F. S. M. & A. R. C. Lima — MS — Subsídios para o cultivo de sururu *Mytella falcata* (d'Orbigny), no estuário do Rio Jaguaribe (Estado do Ceará — Brasil).

Pompeu Sobrinho, Th. — 1962 — *Esbôço fisiográfico do Ceará*. Imprensa Universitária do Ceará, 219 pp., Fortaleza.

Quayle, D. B. — 1973 — *Possibilidades para o cultivo de ostras em algumas áreas estuarinas do Estado do Ceará (Brasil)*. CESO DO BRASIL/Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, II + 12 pp., 2 figs., Fortaleza.