

ALIMENTAÇÃO DE PEIXES EM ÁGUAS ESTUARINAS DO ESTADO DO CEARÁ

Edna Furtado

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

Neste trabalho apresentamos algumas informações sobre a alimentação de peixes, abundantes em estuários e salinas do Estado do Ceará. As espécies estudadas são as seguintes: moré — *Gobionellus oceanicus* (Pallas), charuto — *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard) e carapebas — *Diapterus olisthostomus* (Goode & Bean) e *Eugerres brasilianus* (Cuvier & Valenciennes).

Em trabalhos anteriores (Furtado, 1968; Menezes, 1968) foi estudada a alimentação das espécies *Mugil curema* Valenciennes, *Mugil incilis* Hancock, *Mugil brasiliensis* Agassiz e *Elops saurus* Linnaeus, que habitam estuários e salinas do Estado do Ceará.

O moré ocorre desde a Carolina do Norte até o Brasil (Briggs, 1958). Habita águas salobras e costeiras, principalmente em fundos arenosos e lodosos (Cervigón, 1966b).

O charuto é encontrado desde o Mar Caribe até o Brasil, habitando o interior de lagunas e o mar aberto, muito próximo da costa (Cervigón, 1966a).

A distribuição geográfica da carapeba *Diapterus olisthostomus* compreende o noroeste da Flórida até a Bahia, Brasil (Cervigón, 1966b); a da carapeba *Eugerres brasilianus*, desde as Antilhas, a América Central até o Rio de Janeiro, no Brasil (Ribeiro, 1915). Estas espécies habitam o interior de lagunas e o mar aberto, em fundos arenosos; também, vivem em águas doces.

MATERIAL E MÉTODO

O material foi coletado na desembocadura do Rio Cocó e em salinas existentes na área, que se situa no município de Fortaleza.

Examinamos 200 morés, capturados durante o período de junho/1967 a março/1968, variando de 100 a 252 mm de comprimento zoológico; 160 charutos, capturados no período de janeiro/1967 a março/1968, variando

de 61 a 117 mm de comprimento zoológico; 140 carapebas da espécie *Diapterus olisthostomus*, capturadas no período de outubro/1966 a março/1968, variando de 53 a 100 mm de comprimento zoológico; 48 carapebas da espécie *Eugerres brasilianus*, capturadas no período de outubro/1966 a março/1968, variando de 45 a 89 mm de comprimento zoológico.

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

De cada indivíduo anotamos o comprimento zoológico (fork length), o local e a data de captura.

Na análise dos conteúdos alimentares, utilizamos lupa estereoscópica e microscópio, quando necessário.

Empregamos apenas o método da ocorrência, devido à impraticabilidade da separação dos diversos alimentos, para determinação volumétrica.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os alimentos do moré, na fase jovem e em ordem de importância decrescente, podem ser classificados da seguinte maneira: *alimentos básicos* — algas microscópicas; *alimentos secundários* — microcrustáceos; *alimentos ocasionais* — rotíferos e anelídeos. Os peixes ingeriram, acidentalmente, espículas de esponjas e esporos de fungos (tabela I).

Dentre os alimentos acima mencionados, merecem especial destaque os seguintes: *algas* — da classe Baccillariophyceae; *crustáceos* — da ordem Copepoda; *anelídeos* — da classe Oligochaeta.

Na alimentação do moré, e em ordem de importância decrescente, ocorreram os seguintes gêneros de algas: diatomáceas — *Nitzschia* Hassal, *Navicula* Bory, *Gyrosigma* Hassal, *Pinnularia* Ehrenberg, *Coscinodiscus* Ehren-

TABELA I

Freqüências de ocorrências dos alimentos encontrados em 200 tubos digestivos de jovens do moré, *Gobionellus oceanicus* (Pallas), capturados em estuários e salinas de Fortaleza (Ceará — Brasil), no período de junho/1967 a março/1968.

Alimentos	Freqüências de ocorrências	
	n	%
Algas:	161	80,5
Clorofíceas	99	49,5
<i>Volvox</i> Linnaeus	14	7,0
<i>Chlorella</i> Beijerinck	43	21,5
<i>Scenedesmus</i> Meyen	14	7,0
<i>Cladophora</i> Kützing	2	1,0
<i>Spirogyra</i> Link	10	5,0
<i>Closterium</i> Nitzsch	77	38,5
<i>Cosmarium</i> Corda	1	0,5
Bacilariófitas	161	80,5
<i>Coccolodiscus</i> Ehrenberg	104	52,0
<i>Actinophycus</i> Ehrenberg	2	1,0
<i>Cyclotella</i> Kützing	5	2,5
<i>Licomphora</i> Agardh	1	0,5
<i>Cocconeis</i> Ehrenberg	77	38,5
<i>Cymbella</i> Agardh	53	26,5
<i>Diploneis</i> Ehrenberg	63	31,5
<i>Gyrosigma</i> Hassal	134	67,0
<i>Navicula</i> Bory	149	74,5
<i>Pinnularia</i> Ehrenberg	130	65,0
<i>Rhopalodia</i> Müller	7	3,5
<i>Nitzschia</i> Hassal	152	76,0
<i>Suriella</i> Turpin	58	29,0
Dinofíceas	2	1,0
Euglenofíceas	18	9,0
<i>Lepocinclis ovum</i> (Ehrenberg) Lemmermann	16	8,0
<i>Phacus</i> Dujardin	5	2,5
Cianofíceas	78	39,0
<i>Anacystis</i> Meneghini	6	3,0
<i>Oscillatoria</i> Vaucher	12	6,0
<i>Lyngbya</i> C. Agardh	73	36,5
<i>Anabaena</i> Bory	32	16,0
Rotíferos:	29	14,5
Anelídeos:	38	19,0
Oligoquetas	28	14,0
Poliquetas	10	5,0
Crustáceos:	60	30,0
Copépodos	60	30,0
Espículas de esponjas	6	3,0
Esporos de fungos	17	8,5
Estômagos vazios	32	16,0

berg, *Cocconeis* Ehrenberg, *Diploneis* Ehrenberg, *Suriella* Turpin, *Cymbella* Agardh, *Rhopalodia* Müller, *Cyclotella* Kützing, *Actinophycus* Ehrenberg e *Licomphora* Agardh; clorofíceas — *Closterium* Nitzsch, *Chlorella* Beijerinck, *Volvox* Linnaeus, *Scenedesmus* Meyen, *Spirogyra* Link, *Cladophora* Kützing e *Cosmarium* Corda; cianofíceas — *Lyngbya* C. Agardh, *Anabaena* Bory, *Oscillatoria* Vaucher e *Anacystis* Meneghini.

A alimentação do charuto não decresce na época de reprodução. Fato idêntico foi constatado por Ringuelet (1942) para uma espécie de peixe-rei da Argentina, *Odonthestes bonariensis* (Cuvier & Valenciennes), pertencente à mesma família do charuto.

No estudo da alimentação do charuto notamos crescente canibalismo, à medida que aumentavam os tamanhos dos indivíduos examinados. No entanto, sempre foram encontrados outros alimentos, tais como: algas, vegetais superiores, anelídeos, crustáceos e insetos.

As condições de semi-cativeiro, existentes nas salinas, facilitam o aparecimento e intensificação do canibalismo do charuto.

Os alimentos encontrados no trato digestivo desta espécie, em ordem decrescente, podem ser classificados da seguinte maneira: *alimentos básicos* — crustáceos e insetos; *alimentos secundários* — anelídeos, peixes e algas; *alimentos ocasionais* — vegetais superiores (tabela II).

Dentre os alimentos acima mencionados, merecem referência os seguintes: *peixes* — exclusivamente da família Atherinidae; *insetos*

TABELA II

Freqüências de ocorrências dos alimentos encontrados em 160 tubos digestivos de charutos, *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard), capturados em salinas de Fortaleza (Ceará — Brasil), no período de janeiro/1967 a março/1968.

Alimentos	Freqüências de ocorrências	
	n	%
Algas:	18	11,3
Clorofíceas	16	10,0
— filamentosas (1)	16	10,0
Cianofíceas (2)	2	1,3
Vegetais superiores:	4	2,5
Gramineae (3)	4	2,5
Anelídeos:	29	18,1
Poliquetas (4)	29	18,1
Crustáceos:	68	42,5
Cladóceros	1	0,6
Ostracódios	9	5,6
Copépodos	37	23,1
Anfípodos	16	10,0
Decápodos	9	5,6
— Palaemonidae	3	1,9
— larvas	4	2,5
— restos	2	1,3
Insetos:	57	35,6
Hemípteros	24	15,0
Corixidae	10	6,3
— Notonectidae	15	9,4
Dipteros	15	9,4
— Culicidae	15	9,4
— adultos	6	3,8
— larvas e pupas	11	6,9
Himenópteros	1	0,6
— Formicidae	1	0,6
Coleópteros	1	0,6
Restos de insetos	19	11,9
Peixes:	28	17,5
Atherinidae	3	1,9
— restos	25	15,6
Restos digeridos	13	8,1
Estômagos vazios	20	12,5

Notas: (1) — com abundância do gênero *Spirogyra* Link; (2) — exclusivamente o gênero *Lyngbya* C. Agardh; (3) — exclusivamente a espécie *Diplanthera wrightii* (Ascherson) Ascherson; (4) — exclusivamente da família Nereidae.

— dípteros, principalmente pupas e larvas da família Culicidae, e hemípteros, principalmente adultos da família Notonectidae; *crustáceos* — principalmente copépodos e anfípodos; *anelídeos* — principalmente poliquetas da família Nereidae; *algas* — principalmente clorofíceas filamentosas, com abundância do gênero *Spirogyra* Link; *vegetais superiores* — exclusivamente a espécie *Diplanthera wrightii* (Ascherson) Ascherson.

Os alimentos encontrados no trato digestivo da carapeba *Diapterus olisthostomus* em ordem decrescente, podem ser classificados da seguinte maneira: *alimentos básicos* — anelídeos; *alimentos secundários* — insetos; *alimentos ocasionais* — crustáceos e vegetais superiores (tabela III).

Dentre os alimentos acima mencionados, merecem especial destaque os seguintes: *anelídeos* — poliquetas, principalmente da família Nereidae; *insetos* — dípteros, principalmente larvas e pupas da família Culicidae, e hemípteros, exclusivamente ninfas da família Notonectidae.

Os alimentos encontrados no trato digestivo da carapeba *Eugerres brasilianus*, em ordem decrescente, podem ser classificados da seguinte maneira: *alimentos básicos* — crus-

TABELA III

Frequências de ocorrências dos alimentos encontrados em 140 tubos digestivos de jovens da carapeba *Diapterus olisthostomus* (Goode & Bean), capturados em estuários e salinas de Fortaleza (Ceará — Brasil), no período de outubro/1966 a março/1968.

Alimentos	Frequências de ocorrências	
	n	%
Vegetais superiores:	1	0,7
Gramineae (1)	1	0,7
Anelídeos:	90	64,3
Poliquetas (2)	85	60,7
Oligoquetas	33	23,6
Crustáceos:	2	1,4
Brachiuros (3)	1	0,7
Estomatópodos	1	0,7
Insetos:	23	16,4
Efemerópteros (4)	1	0,7
Odonatos (5)	3	2,1
Hemípteros	4	2,9
Notonectidae (6)	4	2,9
Dípteros	19	13,6
Culicidae (7)	19	13,6
Himenópteros	1	0,7
Formicidae	1	0,7
Larvas	1	0,7
Restos digeridos	10	7,1
Estômagos vazios	21	15,0

(1) — exclusivamente a espécie *Diplanthera wrightii* (Ascherson) Ascherson; (2) — com abundância da família Nereidae; (3) — exclusivamente larvas; (4) exclusivamente naiades; (5) — exclusivamente naiades; (6) — exclusivamente ninfas; (7) — exclusivamente larvas e pupas.

TABELA IV

Frequências de ocorrências dos alimentos encontrados em 48 tubos digestivos de jovens da carapeba *Eugerres brasilianus* (Cuvier & Valenciennes), capturados em estuários e salinas de Fortaleza (Ceará — Brasil), no período de outubro/1966 a março/1968.

Alimentos	Frequências de ocorrências	
	n	%
Algas:	3	6,3
Diatomáceas	3	6,3
Cianofíceas	1	2,1
Anelídeos:	14	29,2
Poliquetas (1)	14	29,2
Crustáceos:	24	50,0
Ostracódios	1	2,1
Copépodos	24	50,0
Insetos:	2	4,2
Diptera (2)	2	4,2
Estômagos vazios	22	45,3

(1) — com abundância da família Nereidae; (2) — exclusivamente larvas da família Culicidae.

táceos e anelídeos; *alimentos secundários* — insetos e algas (tabela IV).

Dentre os alimentos acima mencionados, merecem especial destaque os seguintes: *crustáceos* — principalmente copépodos; *anelídeos* — poliquetas, principalmente da família Nereidae, que embora ocorram em menor quantidade de tratos digestivos analisados, têm maior significado alimentar, devido o maior volume; *algas* — principalmente as diatomáceas.

A dieta das carapebas, na fase jovem, é semelhante, sendo que *Diapterus olisthostomus* elege, como alimento preferencial, os insetos e crustáceos decápodos, enquanto que *Eugerres brasilianus* alimenta-se sobretudo de poliquetas e microcrustáceos planctônicos.

Agradecimentos: Apresentamos nossos agradecimentos aos Drs. José Fausto Filho e José Higino Santos, pela ajuda prestada na identificação dos crustáceos e insetos; ao senhor Antônio Diogo, pela permissão para coletar material em salinas de sua propriedade.

SUMMARY

The present paper deals with the feeding of the fishes *Gobionellus oceanicus* (Pallas), *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard), *Diapterus olisthostomus* (Goode & Bean), and *Eugerres brasilianus* (Cuvier & Valenciennes), that live in salt marshes and estuaries of the State of Ceará, Brazil.

In the young phase, *Gobionellus oceanicus* has the following diet: *basic foods* — microscopic algae; *secondary foods* — inferior crustaceans, mainly Copepoda; *occasional foods* — rotifera and annelids; *accidental*

foods — spicules of sponges and spores of fungi. Among the algae, the class Bacillariophyceae is the most important food; among the annelids, the Oligochaeta is better represented.

Xenomelaniris brasiliensis has the following diet: *basic foods* — crustaceans and insects; *secondary foods* — polychaetas, fishes and algae; *occasional foods* — superior plants. Among the fishes, we may distinguish only specimens of family Atherinidae (showing evident cannibalism); among insects, the Diptera (mainly larvae and pupae of the family Culicidae), and the Hemiptera (mainly adults of the family Notonectidae) are better represented; among the crustaceans, the Copepoda are the most important food.

In the young phase, *Diapterus olisthotosomus* has the following diet: *basic foods* — annelids; *secondary foods* — insects; *occasional foods* — crustaceans and superior plants. Among the annelids, the polychaetas of the family Nereidae are the most important food; among the insects, the Diptera (mainly larvae and pupae of the family Culicidae), and the Hemiptera (exclusively nymphs of the family Notonectidae) are better represented.

In the young phase, *Eugerres brasiliensis* has the following diet: *basic foods* — crusta-

ceans and annelids; *secondary foods* — insects and algae. Among the crustaceans, the Copepoda are the most important food; among the annelids, the polychaetas of the family Nereidae are better represented.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Briggs, J. C. — 1958 — A list of Florida fishes and their distribution. *Bull. Florida State Mus. (Biol. Sci.)*, Gainesville, 2 (8) : 223-318, 3 figs.

Cervigón, F. — 1966a — *Los peces marinos de Venezuela*. Est. Inv. Mar. Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, I : 1-438, figs. 1-181, 1 est., Caracas.

Cervigón, F. — 1966b — *Los peces marinos de Venezuela*. Est. Inv. Mar. Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, II : 443-951, figs. 182-385, Caracas.

Furtado, E. — 1968 — Alguns dados sobre a alimentação de jovens do gênero *Mugil* Linnaeus no Estado do Ceará. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (2) : 173-176.

Menezes, M. F. — 1968 — Alimentação de jovens da ubarana, *Elops saurus* Linnaeus, no Estado do Ceará. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (2) : 221-222.

Ribeiro, A. M. — 1915 — Fauna Brasiliensis: Peixes. *Arch. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, XVII : paginação pelas famílias, ilustrado.

Ringuelet, R. — 1942 — Ecología alimenticia del pejerrey (*Odonthestes bonariensis*), con notas limnológicas sobre la Laguna Chascomus. *Rev. Mus. La Plata*, nueva serie, La Plata, tomo II, *Zoología*, (17) : 427-461.