

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
•DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

BSLCM

ASPECTOS DA BIOLOGIA DE TRÊS ESPÉCIES DO  
GÊNERO *Haemulon*, DA FAMÍLIA Haemulidae,  
NA COSTA DO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO  
DE MARÇO/87 A FEVEREIRO/88 (PISCES: HAE  
MULIDAE)

MÁRCIA PEDROSA CAVALCANTE

Dissertação apresentada ao Departamento  
de Engenharia de Pesca do Centro de Ciên  
cias Agrárias da Universidade Federal do  
Ceará, como parte das exigências para ob  
tenção do título de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL  
JULHO/1988.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C364a Cavalcante, Márcia Pedrosa.

Aspectos da biologia de três espécies do gênero *Haemulon*, da família *Haemulidae*, na Costa do estado do Ceará, no período de março/87 a fevereiro/88 (Pisces: *Hae Mulidae*) / Márcia Pedrosa Cavalcante. – 1988.

27 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1988.

Orientação: Profa. Edna Furtado.

1. Peixe - Criação. I. Título.

CDD 639.2

---

## AGRADECIMENTOS

À Deus.

Aos meus pais e irmãos pela compreensão, amizade e carinho.

À professora Edna Furtado pela dedicada orientação e amizade.

Ao professor Aduino Fonteles Filho pelos esclarecimentos prestados.

Aos Engenheiros de Pesca Mariana Ferreira de Menezes e Fernando Abrunhosa pela valiosa colaboração na identificação dos alimentos das espécies estudadas.

Aos companheiros de curso Elda Fontenele Tahim, Carlos Sérgio Rastelle e Eduardo Henrique S. M. Lima pela ajuda nas coletas e na confecção dos desenhos.

À Turma do Cajueiro.

E, finalmente, a todos aqueles que, de uma maneira ou outra contribuíram para a realização deste trabalho.

ASPECTOS DA BIOLOGIA DE TRÊS ESPÉCIES DO GÊNERO *Haemulon*, DA FAMÍLIA Haemulidae, NA COSTA DO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO DE MARÇO/87 A FEVEREIRO/88 (PISCES: HAEMULIDAE)

Márcia Pedrosa Cavalcante

### INTRODUÇÃO

Nesta contribuição estudou-se os aspectos alimentares e alguns reprodutivos da biologia de três espécies da família Haemulidae, do gênero *Haemulon* (CUVIER), sendo elas: *Haemulon plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum*.

MOTA - ALVES & FERNANDES (1973) estudaram a alimentação e o mecanismo alimentar de *Haemulon plumieri* e, também MOTA - ALVES & ARAGÃO, L.P. (1973) estudaram a maturação sexual desta mesma espécie. ESTRADA (1983) em sua tese profissional da Faculdade de Ciências del Mar de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, contestou COURTENAY, W.R.Jr. & H.F. SAHLMA, quando a taxonomia, no que se refere a inclusão do gênero *Haemulon* (CUVIER), na família Haemulidae e não na Pomadasyidae. R. Estrada, M. (1985) estudou os hábitos alimentares de jovens do gênero *Haemulon* (PISCES: HAEMULIDAE) dos arrecifes da região de Santa Marta, na Colômbia, em 1985, constatando o estudo de 11 espécies, a seguir enumeradas: *Haemulon aurolineatum*, *H. chrysargyeun*, *H. carbonarium*, *H. flavolineatum*, *H. macrostomus*, *H. melanurum*, *H. parraí*, *H. plumieri*, *H. sciurus*, *H. striatum*, *H. steindachneri*.

Segundo Cervigon (1966), *H. plumieri* distribuiu-se desde a baía de Chesapeake até o Brasil, ao longo de todas as



Costas da América Central e do Golfo do México; *H. aurolineatum* tem vasta distribuição geográfica, desde o Cabo Cod até o Brasil e ao longo da América Central e o Golfo do México; *H. melanurum*, esta distribui-se desde Bermuda e os recifes da Flórida, Brasil e o Sul do Golfo do México.

Estas três espécies acima referidas ocorrem no litoral do Estado do Ceará, sendo a mais expressiva nas capturas *Haemulon plumieri*, em seguida *H. aurolineatum*, tendo menor frequência, *H. melanurum*.

Com o presente trabalho pretende-se dar uma modesta contribuição ao conhecimento da família Haemulidae, no Nordeste brasileiro.

## MATERIAL E MÉTODO

O trabalho constou de amostragens quinzenais, realizadas na Costa do Estado do Ceará, em Fortaleza. Os espécimens capturados incluíram indivíduos de três espécies capturados com anzóis pelas embarcações de pesca artesanal-jangadas, muito utilizadas em nossa região.

As jangadas são pequenas embarcações feitas com 6 toros de madeira chamada piúba, de 6 a 8m de comprimento e com um mastro muito grande portando uma enorme vela.

Em laboratório registrou-se o comprimento total de cada indivíduo. Os espécimens foram seccionados e os tratos digestivos, retirados íntegros foram usados para a observação do tamanho, morfologia, estado de repleção, sendo o bolo alimentar colocado e preservado em formol a 5%. Antes da fixação os bolos alimentares foram avaliados volumetricamente pelo método de deslocamento de água em proveta graduada, como é uso, rotineiramente, feito nesse tipo de estudo.

Quanto ao aspecto da reprodução procedeu-se a retirada das gônadas para as etapas de observação morfológica e no que diz respeito ao estágio maturativo e contagem de ovos.

Sobre o aspecto da alimentação foi usado o método das frequências de ocorrência dos itens alimentares ingeridos e, os alimentos foram incluídos em três grupos: básicos, secundários e ocasionais.

Quanto ao estado de repleção observou-se apenas se o estômago estava cheio ou vazio, levando-se em consideração a conjugação dos processos de alimentação com reprodução, pois é sabido na literatura especializada, que na maioria das espécies piscícolas a alimentação é uma atividade que decresce com a reprodução.

Foram analisados 216 espécimens, sendo *H. plumieri* 77 indivíduos, cujos comprimentos totais (LT) variaram de 145 a 317 mm, *H. aurolineatum* - 70 indivíduos com comprimento total (LT) variando de 153 a 222 mm, e *H. melanurum* - 69 indivíduos, cujos comprimentos totais (LT) tiveram uma amplitude de variação entre 158 e 240 mm.

De cada indivíduo foi anotado o sexo; fez-se a retirada das gônadas e pesagem, bem como a classificação dos estádios de maturação sexual e contagem de ovócitos. Na conservação das gônadas foi utilizado formol a 5 %. Para facilitar a contagem utilizou-se uma solução de Gilson, preparada de acordo com a indicação de VAZZOLER (1982), como também a metodologia relativa a contagem de ovos, fecundidade e estádios de maturação.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alimentos encontrados nos estômagos das três espécies estudadas, por frequência de ocorrência e, em ordem de crescente são: *Haemulon plumieri* - Alimentos básicos - peixes e crustáceos; alimentos secundários - moluscos e anelídeos; Alimentos ocasionais - equinodermas, celenterados e poríferos. *H. aurolineatum* - Alimentos básicos - peixes; alimentos secundários - crustáceos e moluscos; alimentos ocasionais equinodermas, celenterados e poríferos; *H. melanurum* - alimentos básicos - peixes; alimentos secundários - crustáceos e anelídeos, e alimentos ocasionais - moluscos e equinodermas ( TABELA I ). Segundo R, Estrada (1986), os jovens de *H. plumieri* de comprimento total (LT) variando entre 57 e 85 mm, se alimentam de poliquetas, copépodos e isópodos; os jovens de *H. melanurum* de comprimento total entre 70 e 80 mm alimentam-se de copépodos. Tal composição alimentar identifica a dieta destas espécies como, preferentemente carnívora.

Dentre os alimentos acima mencionados, merecem referência especial peixes da família Holocentridae, anelídeos poliquetas, crustáceos das ordens decapoda, stomatopoda e anfípoda, moluscos do gênero *Cavolina* equinodermas do gênero *Thyone* (Tabela I).

Os espécimens de *Haemulon plumieri* e *H. aurolineatum* apresentaram maior volume alimentar no primeiro e terceiro trimestres, tanto para machos quanto para fêmeas. Enquanto em *H. melanurum*, isto se verificou no quarto e primeiro trimestres, respectivamente (Tabela II, Figura 4).

Para a *Haemulon plumieri*, em alimentos básicos houve uma aproximação no percentual dos itens peixes e crustáceos, enquanto que para *H. aurolineatum* e *H. melanurum* o item peixes teve um percentual muito avantajado, havendo uma sensível diminuição do item crustáceos. Para as três espécies observou-se uma clara aproximação no percentual de peixes; moluscos em es

pêcimens de *H. plumieri* e *H. aurolineatum* obtiveram percentuais equivalentes (TABELA I)

Observou-se que peixes e crustáceos foram consumidos durante todo o ano e, em todas as amplitudes de tamanho, pelos indivíduos analisados, das três espécies estudadas, e que o comprimento do intestino foi sempre menor que o tamanho total do indivíduo, o que sugere tratarem-se de espécies carnívoras.

São espécies que não apresentam dimorfismo sexual externo. Cervigón (1966) as descreve como: *H. plumieri* - apresenta mais precisamente, cor amarela muito clara com reflexos prateados, de 9 a 10 traços longitudinais na cabeça, escamas do corpo com uma área central prateada ou de cor pérola, e lados pardo amarelados. Alcança um tamanho superior a 400mm (Figura 1). *H. aurolineatum* possui coloração prateada esbranquiçado com reflexos, lados do corpo com duas linhas amarelas longitudinais muito evidentes; interior da boca vermelho vivo (Figura 2). *H. melanurum* é prateada, mais escura na parte dorsal e branca ventralmente; apresenta de 10 a 12 linhas amarelas longitudinais nos lados do corpo, que também se estendem pelas faces; existe uma mancha negra debaixo da bacia do pré-opérculo; a íris é amarela (Figura 3).

Foram encontrados nas amostras de *H. plumieri* espécimens em processo de maturação sexual a partir de 145mm para machos e 140mm para fêmeas. MOTA - ALVES & ARAGÃO (1973) apontam em amostragem global de 120 indivíduos coletados e, entre estes os em processo de maturação sexual a partir de 12,0 cm e 11,0 cm, para machos e fêmeas, respectivamente, o que os levou a supor estarem os animais destas dimensões na primeira maturação sexual. Os autores ora referidos afirmam que, o exame histológico dos ovários, no estágio V, evidencia um tipo de desova total para a espécie, o que VAZZOLER (1982) chamou de estágio esvaziado (D). Em espécimens de *H. aurolineatum*, 154mm para machos e 163 mm para fêmeas e, em espécimens de *H. melanurum* 160 mm para machos e fêmeas. Não foi encontrado nenhum indivíduo com as gônadas em estágio esvaziado (D), segundo a



classificação de VAZZOLER (1982). Verificou-se para as três espécies uma redução no volume médio de alimento ingerido, à medida que se processava o desenvolvimento maturativo gonadal. Para as espécimens de *H. plumieri* foram encontradas as seguintes médias: 0,43 cm<sup>3</sup> para indivíduos imaturos; 0,36 cm<sup>3</sup> para indivíduos em maturação e 0,11 cm<sup>3</sup> para os maduros (Tabela III). Para os espécimens de *H. aurolineatum*: 0,38 cm<sup>3</sup> para os imaturos, 0,61 cm<sup>3</sup> para os, em maturação, e 0,13 cm<sup>3</sup> para os maduros (Tabela IV). Para os espécimens do *H. melanurum*: 0,42 cm<sup>3</sup> para os imaturos, 0,29 cm<sup>3</sup> para os em maturação, e 0,28 cm<sup>3</sup> para os maduros (Tabela V). Verificou-se um maior percentual de indivíduos de *H. plumieri* e *H. aurolineatum*, sexualmente maduros, no segundo trimestre, apresentando estes, seus testículos túrgidos e esbranquiçados e seus ovários repletos de ovócitos bem visíveis, ocupando quase que totalmente a cavidade abdominal (Tabelas VI e VII), Figuras 5 e 6). *H. melanurum* apresentou um maior percentual de indivíduos maduros no terceiro trimestre (Tabela VIII).

São espécies das quais se pode afirmar serem prolíficas; de acordo com os dados obtidos uma fêmea de *H. plumieri* de 260 mm de comprimento apresentou em, lg de gônada, aproximadamente 9.200 ovócitos, uma fêmea de *H. aurolineatum* de 220 mm, apresentou em lg de gônada cerca de 8.800 ovócitos e uma de *H. melanurum* com 195 mm exibiu 7.600 ovócitos por grama de gônada.

## CONCLUSÃO

As espécies estudadas apresentam uma dieta alimentar bastante variada predominantemente carnívora, constatada pela grande frequência em seus estômagos de peixes, crustáceos, anelídeos, equinodermas, entre outros. O item peixes foi sempre predominante no estômagos, sendo enquadrado na classe de alimentos básicos. Crustáceos foram considerados alimentos básicos apenas em estômagos de *H. plumieri*, observado que nos de *H. aurolineatum* e *H. melanurum* estiveram presentes em menor frequência e considerados secundários. O item moluscos foi encontrado apenas em estômagos de *H. plumieri* e *H. aurolineatum* e enquadrado como alimento secundário, estando o mesmo para *H. melanurum*, na classe de alimentos ocasionais.

Foram encontradas nas amostras de *H. plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum* indivíduos em processo de maturação sexual a partir de 140 mm, 154 mm e 160 mm, respectivamente. No que diz respeito ao aspecto alimentar, verificou-se uma redução no volume médio de alimento ingerido à medida que se processava o desenvolvimento sexual. Um maior número de indivíduos de *H. plumieri* e *H. aurolineatum*, sexualmente maduros foi observado no segundo trimestre, sendo este, anterior ao período em que houve um aumento no volume médio de alimento, podendo-se levantar a hipótese de coincidir, o mesmo, com a época da reprodução de ambas espécies. Quanto à *H. melanurum*, devido ao menor número de indivíduos maduros, não há dados suficientes para que se possa concluir algo sobre sua época de reprodução, que é sugerida, embora em números pequenos no terceiro trimestre.

O pequeno número de indivíduos amostrados se deve a uma rarefação das espécies estudadas, e ainda, ao fator seletividade, em que foi usado um só tipo de arte de pesca - o anzol, que capturou somente indivíduos adultos, os quais já tinham condições de comerem as iscas empregadas na captura, nas

amostras no período considerado. Por este motivo, os resultados sobre a estacionalidade dos processos de alimentação e reprodução devem ser considerados, somente para peixes adultos e ainda com uma certa reserva, requerendo uma maior amostragem, para posterior confirmação. Isto não invalida as conclusões alcançadas, mas recomenda-se uma continuação das amostragens para obtenção de material de análise mais representativo para os aspectos da alimentação e reprodução, e quanto ao uso de várias artes de pesca como tresmalho, tipos de gaiolas ou covos, para a pesca dos indivíduos juvenis, de acordo com R. Estrada (1985).



## SUMÁRIO

As espécies estudadas apresentaram nos seus estômagos, a seguinte dieta:

### *H. plumieri*

- Alimentos básicos: peixes e crustáceos;
- Alimentos secundários: moluscos e anelídeos;
- Alimentos ocasionais: equinodermas, celenterados e poríferos.

### *H. aurolineatum*

- Alimentos básicos: peixes;
- Alimentos secundários: crustáceos;
- Alimentos ocasionais: equinodermas, celenterados e moluscos.

### *H. melanurum*

- Alimentos básicos: peixes;
- Alimentos secundários: crustáceos e anelídeos;
- Alimentos ocasionais: moluscos e equinodermas.

*H. plumieri* e *H. aurolineatum* apresentaram maior volume alimentar no primeiro e terceiro trimestres, semelhantes também, no que se refere a sazonalidade alimentar; e *H. melanurum* no primeiro e quarto trimestres.

Espécimens coligidos de *H. plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum* foram encontrados em processo de maturação sexual a partir de 140 mm, 154 mm e 160 mm de comprimento totais, respectivamente.

À medida que se processava o desenvolvimento gonadal, verificou-se uma redução no volume médio de alimento contido nos estômagos analisados.

No segundo trimestre do ano ocorreu uma maior frequência de indivíduos de *H. plumieri* e *H. aurolineatum* sexualmente maduros, período este, anterior ao que houve um aumento no volume médio de alimentos. *H. melanurum* apresentou um maior percentual de espécimens maduros no quarto trimestre.

São espécies prolíficas e de relativa fecundidade, observado o número de ovócitos em suas gônadas.



BIBLIOGRAFIA

- CERVIGÓN M., F. *Los Peces Marinos de Venezuela*. Caracas, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 1966. t.2
- COURTENAY, W. R. Jr. & H. F. SAHLMAN, Pomadasyidae. Em: Fisher, W. (Ed.) *FAO identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31)*. FAO, ROMA, volume. IV, 1978.
- ESTRADA, M. Contribuição al conocimiento de la biologia e ecologia de las espécies del gênero *Haemulon* (Pisces: Haemulidae) em los arrecifes del Caribe Colombiano, com ênfasis en la región de Santa Marta. Tesis profesional Fac. Cien. del Mar. Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, 94 pp.
- FURTADO - OGAWA, E. - 1970 - Alimentação da sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum* (le Sueur), no Estado do Ceará. Arq. Cien. Mar. Fortaleza, 10 (2): 201 - 202.
- FURTADO - OGAWA, E. & M. F. MENEZES - 1972 - Alimentação do pargo, *Lutjanus purpureus* Poly, no Nordeste brasileiro. Arq. Cien. Mar. Fortaleza, 12 (2): 105 - 108.
- MENEZES, M. F. - 1969 - Sobre a alimentação do camurupim, *Tarpon atlanticus* (Valenciennes), no Estado do Ceará. Arq. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 8 (2): 145 - 149.
- MOTA - ALVES, M. I. & ARAGÃO, L. P. - 1973 - Maturação sexual da biquara, *Haemulon plumieri* Lacépède (Pisces: POMADASYIDAE), Arq. Cien. Mar., 13 (2): 69 - 76.

- MOTA - ALVES, M. I. & FERNANDES, G. L. - 1973 - Sobre a ali-  
mentação e mecanismo alimentar da biquara, *Haemulon plumi-  
eri* Lacépède - (Pisces, POMADASYIDAE), Arg. Ciec. Mar.  
13 (1): 1 - 7.
- NARCHI, W., Crustaceos. São Paulo, Polígono, 1973 - 116 p.
- R. ESTRADA, M. - 1986 - Hábitos alimentarios de los Peces del  
Gênero *Haemulon* (PISCES: HAEMULIDAE) de los Arrecifes de  
la Region de Santa Marta, Colombia. Ar. Inst. Inv. Mar.,  
15 - 16: 44 - 46.
- RODRIGUES, G., 1980. Los Crustaceos Decapodos de la Venezuela.  
Inst. Venez. de Invest. Cient. 1 - 494 pp.
- STORER, T. I & USINGER, P. L. Zoologia Geral. 5. ed. São Pau-  
lo, Nacional, 1977. 757 p.
- VAZZOLER, A. E. A. de, Manual de Métodos para Estudos Biolôgi-  
cos de Populações de Peixes; reprodução e crescimento.  
Brasília, D.F., CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 1982.  
106 p.
- WATERMAN, T. H. & CHACE JR., F. Q. General Crustacean Biology.  
In: THE PHYSIOLOGY OF CRUSTACEAN. New York, 1960.  
1 - 33 p.

TABELA I - Frequência de ocorrência dos alimentos encontrados nos estômagos da *Haemulon plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum*, na Costa do Estado do Ceará, no período de Março/87 a Fevereiro/88.

A L I M E N T O S	216 ESTÔMAGOS					
	<i>H. plumieri</i> (77 estômagos)		<i>H. aurolineatum</i> (70 estômagos)		<i>H. melanurum</i> (69 estômagos)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
ARTHROPODA						
Crustacea	21	27,30	10	14,29	10	14,49
- Amphipoda	7	9,09	1	1,43	2	2,89
- Decapoda						
Peneidae	10	12,99	9	12,86	8	11,59
- Stomatopoda	4	5,20	-	-	-	-
PISCES	23	29,87	22	31,43	24	34,78
ECHINODERMATA						
Holothuroidea	2	2,60	1	1,43	5	7,25
Ophiuroidea	1	1,30	-	-	-	-
MOLLUSCA						
Gastropoda						
Opisthobranchia	5	6,49	5	7,14	2	2,90
ANNELIDA						
Polychaeta	5	6,49	-	-	13	18,84
CNIDARIA						
Hidrozoa	2	2,60	1	1,43	-	-
PORIFERA						
Espículas de esponjas	1	1,30	1	1,43	-	-
RESTOS NÃO IDENTIFICADOS	13	16,88	13	18,57	18	26,10
ESTÔMAGOS VAZIOS	18	23,38	19	27,14	8	11,59



TABELA II - Número de indivíduos e médias dos volumes de alimentos encontrados nos estômagos de *H. plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum*, por trimestres, no período compreendido entre Março/87 e Fevereiro/88, na Costa do Estado do Ceará - Brasil.

1987 / 1988	<i>H. plumieri</i>				<i>H. aurolineatum</i>				<i>H. melanurum</i>			
Trimestres	Machos		Fêmeas		Machos		Fêmeas		Machos		Fêmeas	
	n	Cm <sup>3</sup>	n	Cm <sup>3</sup>	n	Cm <sup>3</sup>	n	Cm <sup>3</sup>	n	Cm <sup>3</sup>	n	Cm <sup>3</sup>
1º	7	0,39	7	0,43	5	0,70	3	0,77	3	0,06	20	0,42
2º	11	0,34	14	0,34	13	0,05	10	0,35	18	0,13	3	0,26
3º	12	0,96	10	0,37	13	0,35	12	0,60	10	0,61	1	0,20
4º	7	0,07	9	0,16	7	0,21	7	0,02	6	0,83	8	0,27
ANO	37	0,44	40	0,32	38	0,33	32	0,43	37	0,41	32	0,29

TABELA III - Índices trimestrais de volume alimentar em estômagos da espécie *Haemulon plumieri*, de acordo com os estádios de desenvolvimento sexual, na Costa do Estado do Ceará, no período de Março /87 a Fevereiro/88.

Indivíduos	Imaturos			Em Maturação			Maduros		
	Nº de Indivíduos.	Volume (cm) <sup>3</sup>		Nº de Indivíduos.	Volume (cm) <sup>3</sup>		Nº de Indivíduos.	Volume (cm) <sup>3</sup>	
		Total	Indiv.		Total	Indiv.		Total	Individual
1º	2	1,50	0,75	8	4,70	0,58	4	0,00	0,00*
2º	8	5,41	0,68	10	4,83	0,48	8	1,85	0,23
3º	7	1,32	0,20	12	3,13	0,26	3	0,30	0,10
4º	5	0,50	0,10	9	1,20	0,13	2	0,30	0,10
Média	-	2,18	0,43	-	3,46	0,36	-	0,61	0,11

\* Estômagos Vazios.



TABELA IV - Índices trimestrais de volume alimentar em estômagos da espécie *Haemulon aurolineatum*, de acordo com os estádios de desenvolvimento sexual, na Costa do Estado do Ceará, no período de Março/87 à Fevereiro/88.

I n d i v í d u o s	I m a t u r o s			E m M a t u r a ç ã o			M a d u r o s		
	Nº de Indiví duos	Volume (cm) <sup>3</sup>		Nº de Indiví duos	Volume (cm) <sup>3</sup>		Nº de Indiví duos	Volume (cm) <sup>3</sup>	
		Total	Indiv.		Total	Indiv.		Total	Individual
1♀	-	-	-	5	4,80	0,96	3	1,10	0,36
2♀	6	5,20	0,86	8	5,40	0,67	11	0,40	0,07
3♀	11	1,85	0,17	5	3,35	0,67	9	0,60	0,06
4♀	4	2,00	0,50	3	0,50	0,16	<del>7</del>	0,50	0,07
M é d i a	-	2,26	0,38	-	3,51	0,61	-	0,65	0,13

TABELA V - Índices trimestrais de volume alimentar em estômagos da espécie *Haemulon melanurum*, de acordo com os estádios de desenvolvimento sexual, na Costa do Estado do Ceará, no período de Março/87 a Fevereiro/88.

Indivíduos	Imaturos			Em Maturação			Maturados		
	Nº de Indivíduos	Volume (cm) <sup>3</sup>		Nº de Indivíduos	Volume (cm) <sup>3</sup>		Nº de Indivíduos	Volume (cm) <sup>3</sup>	
		Total	Indiv.		Total	Indiv.		Total	Individual
1º	10	5,80	0,58	11	2,40	0,22	2	0,20	0,10
2º	17	2,30	0,13	4	1,00	0,25	-	-	-
3º	6	1,80	0,30	1	0,20	0,20	4	2,20	0,55
4º	3	2,00	0,66	9	4,70	0,52	2	1,00	0,50
Média	-	2,97	0,42	-	2,07	0,29	-	0,85	0,28

TABELA VI - Freqüência relativa de espécimens de *H. plumieri*, sexualmente maduros, por trimestre e centro de classe, capturados na Costa do Estado do Ceará, no período de Março/87 a Fevereiro/88.

Trimestre Centro de Classe (mm)	1♀		2♀		3♀		4♀		A n u a l	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	3	17,65	-	-	-	-	3	17,65
215	-	-	2	11,76	-	-	1	5,88	3	17,65
235	1	5,88	1	5,88	1	5,88	1	5,88	4	23,53
255	1	5,88	1	5,88	2	11,76	-	-	4	23,53
275	1	5,88	1	5,88	-	-	-	-	2	11,76
295	1	5,88	-	-	-	-	-	-	1	5,88
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>T o t a l</b>	<b>4</b>	<b>23,52</b>	<b>8</b>	<b>47,05</b>	<b>3</b>	<b>17,64</b>	<b>2</b>	<b>11,76</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>

TABELA VII - Freqüência relativa de espécimens de *H. aurolineatum*, sexualmente maduros, por trimestre e centro de classe, capturados na Costa do Estado do Ceará, no período de Março/87 a Fevereiro/38.

Trimestres Centro de Classe (mm)	1º		2º		3º		4º		Anual	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
158	-	-	1	3,33	4	13,33	-	-	5	16,66
168	-	-	-	-	2	6,67	-	-	2	6,67
178	-	-	3	10,00	1	3,33	1	3,33	5	16,66
188	2	6,67	3	10,00	1	3,33	4	13,33	10	33,33
198	-	-	4	13,33	1	3,33	1	3,33	6	19,99
208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
218	1	3,33	-	-	-	-	1	3,33	2	6,66
Total	3	10,00	11	36,66	9	29,99	7	23,32	30	100



TABELA VIII - Frequência relativa de espécimens de *Haemulon melanurum*, sexualmente maduros, por trimestre e centros de classe, capturados na Costa do Estado do Ceará, no período de Março/87 a Fevereiro/88

Trimestres Centro de Classe (mm)	1º		2º		3º		4º		Anual	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	1	12,5	-	-	-	-	-	-	1	12,5
203	-	-	-	-	2	25,0	-	-	2	25,0
213	1	12,5	-	-	1	12,5	1	12,5	3	37,5
223	-	-	-	-	-	-	1	12,5	1	12,5
233	-	-	-	-	1	12,5	-	-	1	12,5
243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>25,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>50,0</b>	<b>2</b>	<b>25,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>



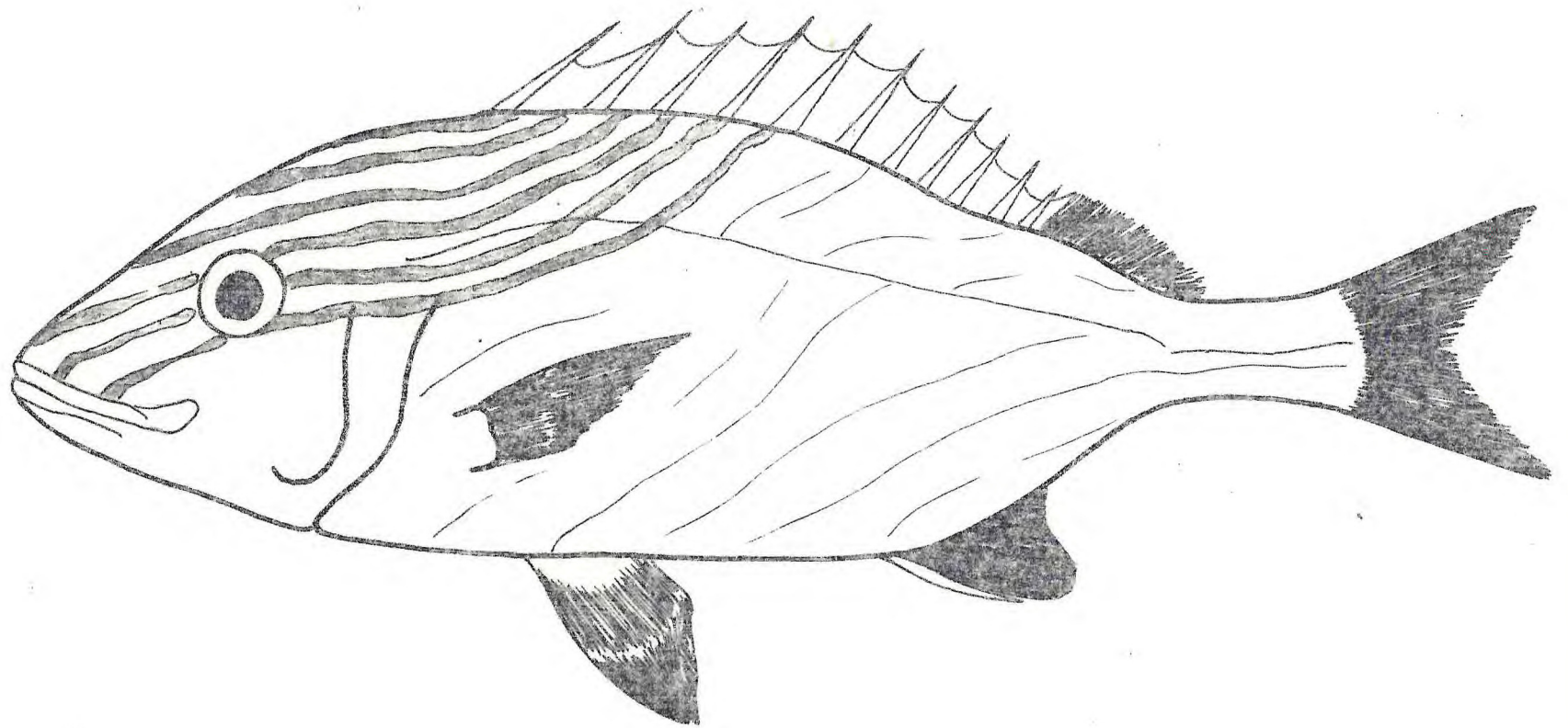


Figura 1- Haemulon plumieri (LACÉPÈDE).

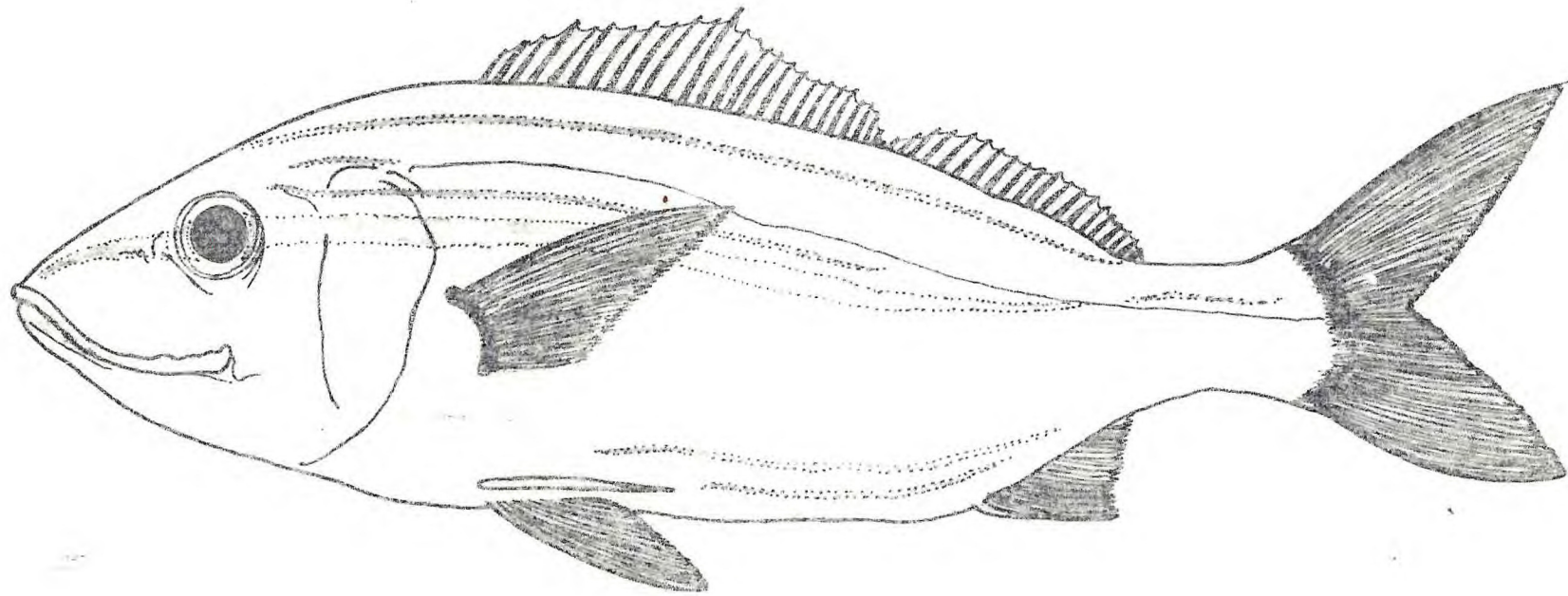


Figura 2 - Haemulon aurolineatum(CUVIER).

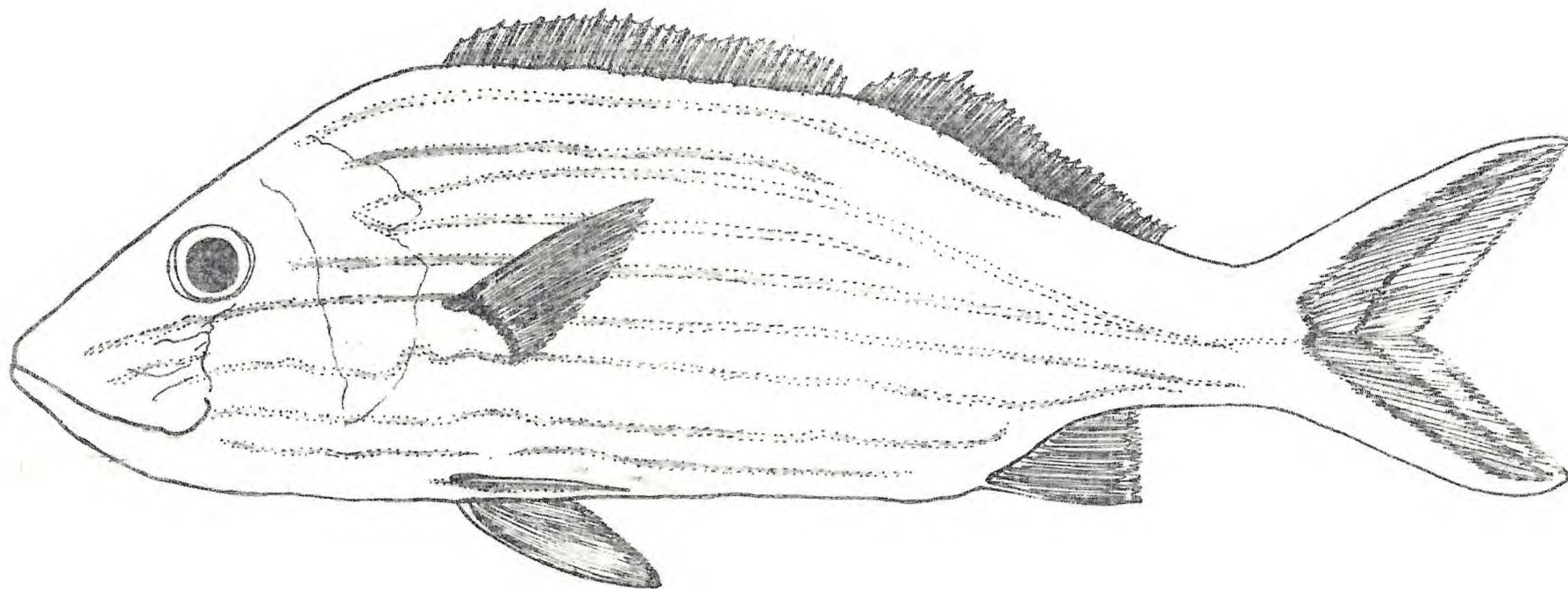


Figura 3 - Haemulon melanurum(LINNAEUS).



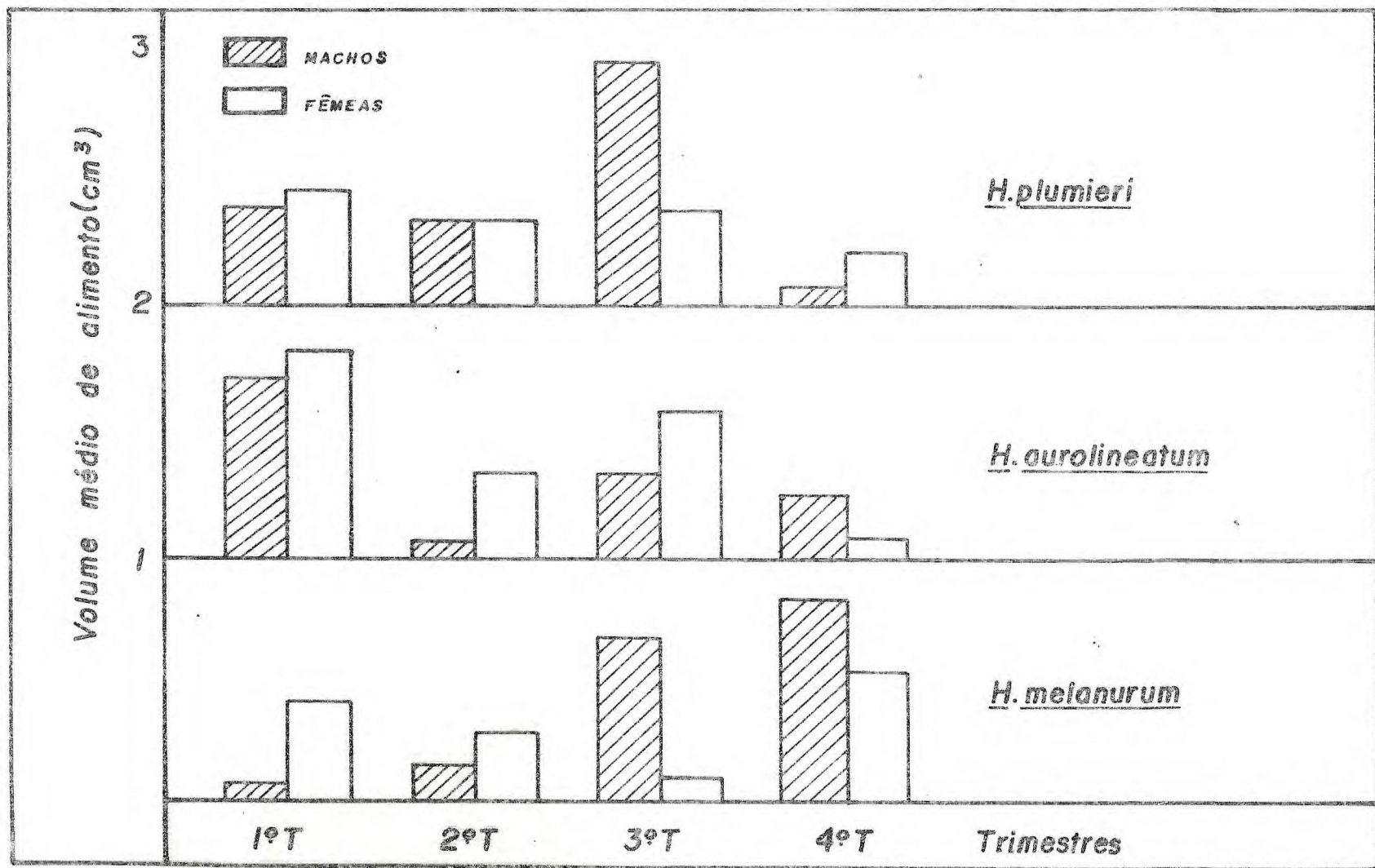


Figura 4- Distribuição das médias de volume de alimentos encontrados nos estômagos da *Haemulon plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum*, nos trimestres compreendidos entre março/87 e fevereiro/88, na costa do Estado do Ceará.



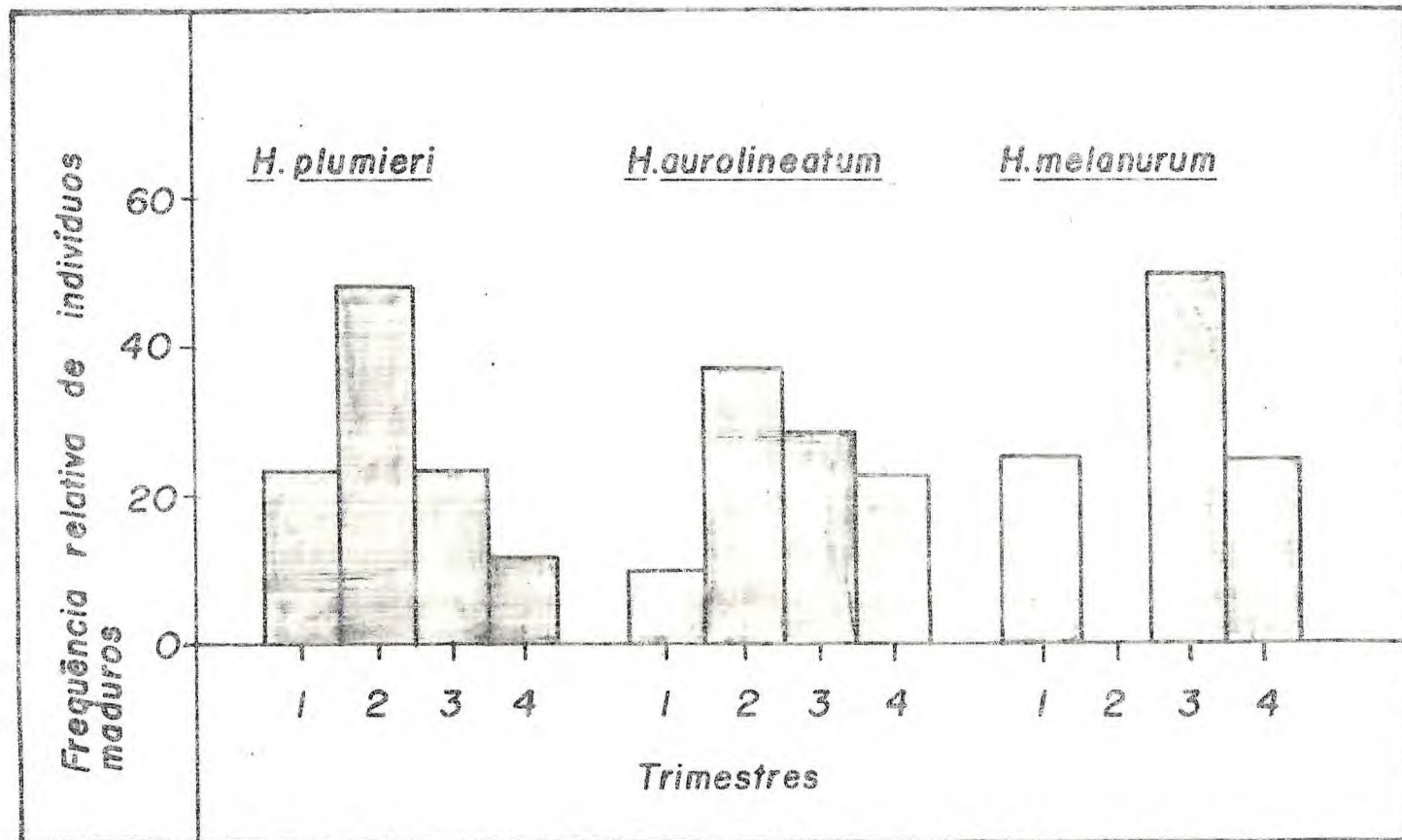


Figura 5 - Frequência relativa de indivíduos sexualmente maduros das espécies *Haemulon plumieri*, *H. aurolineatum* e *H. melanurum* por trimestres compreendidos entre março/87 e fevereiro/88 na costa do Estado do Ceará - Brasil.



Figura 6 - Gônadas sexualmente maduras de um indivíduo da espécie H. plumieri.