

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

ASPECTOS ECOLÓGICOS E REPRODUÇÃO
DO JACUNDÁ, Crenicichla saxatilis -
lis (Linnaeus, 1758)

Célia Ramalho Torres

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ

Julho/1980

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)

T644a Torres, Célia Ramalho.

Aspectos ecológicos e reprodução do Jacundá, *Crenicichla saxatilis* (Linnaeus, 1758) /
Célia Ramalho Torres. – 1980.


30 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1980.

Orientação: Prof. Luis Pessoa Aragão.

1. Jacundá (Peixe) - Reprodução. 2. *Crenicichla saxatilis* . I. Título.

CDD 639.2


Prof. Colab. LUIS PESSOA ARAGÃO
- Professor Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Adj. JOSÉ FAUSTO FILHO
- Presidente -

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES

VISTO:

Prof. Ass. JOSÉ RAIMUNDO BASTOS
- Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca -

Prof. Ass. FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO
- Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca -

ASPECTOS ECOLÓGICOS E REPRODUÇÃO DO JACUNDÁ, Crenicichla saxatilis (Linnaeus, 1758).

Célia Ramalho Torres

INTRODUÇÃO

Crenicichla saxatilis (Linnaeus, 1758), conhecido vulgarmente como Jacundá coroa é um dos representantes da família Cichlidae, o qual não se pode atribuir valor econômico, merecendo entretanto, atenção dos aquaríofilos por se adaptar e procriar em aquários, e dos piscicultores, em virtude da possibilidade de sua utilização como peixe forrageiro.

Segundo NORMAN (1963), os Cichlideos se distribuem principalmente na América do Sul, Central e África, onde são abundantes e muito diversificados, ocorrendo também um único gênero com três espécies, no Ceilão e sul da Índia (Fig. 01). Estando assim classificados:

Superordem: Acanthopterygii

Ordem: Perciliformes

Subordem: Percoidei

Família: Cichlidae

Gênero: Crenicichla

Espécie: C. saxatilis Linnaeus, 1758

De acordo com a classificação ecológica proposta por MYERS (1938), baseada na capacidade de tolerância às variações de salinidade, esta família encontra-se incluída na divisão secundária, que compreendem os peixes

MATERIAL E MÉTODO

O material selecionado para este estudo constou de 100 exemplares de Crenicichla saxatilis (L. , 1758), sendo 58 machos e 42 fêmeas, capturados com tarrafa, durante o período de março a maio de 1980, em águas da região periférica do Município de Fortaleza e de Itapajé, Estado do Ceará, Brasil.

Em virtude destas posições fisiográficas terem características diferentes, dividiu-se a amostra em duas sub-amostras, para análise comparativa das mesmas.

Tendo em vista a caracterização da espécie, efetuou-se diversas medidas morfométricas e merísticas (Fig. 02), com um paquímetro de aço inoxidável, capaz de registrar frações centesimais do centímetro, estando os indivíduos em extensão normal, com a boca cerrada, sobre o flanco direito, numa superfície plana. As pesagens foram feitas em balança com precisão de 0,1 g. A seguir, determinou-se para cada medida, a média aritmética, e os valores máximos e mínimos para cada sexo (Tabs. I e II), assim como as relações entre comprimento standard e peso total, altura máxima e comprimento da cabeça (Figs. 05, 06, 07, 08, 09 e 10).

Após a dissecação, as gônadas foram pesadas e classificadas macroscopicamente em seus estádios de maturação gonadal, de acordo com a escala proposta por NIKOLSKY (1963), ligeiramente modificada, considerando o tamanho, forma, consistência, coloração, fluidez de esperma ou presença de óvulos e grau de irrigação superficial.

Com os dados de comprimento standard e estádio gonadal, calculou-se as frequências percentuais de imaturos e maduros, por classes de comprimento, para ambos os sexos (Tabs. III e IV; Figs. 11 e 12).

Computou-se também, a distribuição de frequência absoluta e percentual dos estádios de desenvolvimento gonadal das fêmeas, para diferentes classes de comprimento (Tabs. V e VI; Figs. 13 e 14).

O estudo da fecundidade baseou-se na amostra de 17 fêmeas nos estádios IV e V, considerados maduros, sendo 12 da região periférica do Município de Fortaleza e 5 do Município de Itapajé, que após pesados os ovários, foram colocados em solução de Gilson modificada (SIMPSON, 1951), por um período de tempo suficiente para que os óvulos se desprendessem dos tecidos ovarianos, durante o qual foram fortemente agitados. Após várias lavagens em álcool 70%, e retirado o estroma do tecido ovariano, fez-se a contagem, utilizando-se uma lupa estereoscópica, de iluminação direta. Vale salientar que como os ovários pesaram em média, menos de um grama, contou-se todos os óvulos existentes nos mesmos.

As tabelas VII e VIII mostram a fecundidade dos 17 indivíduos examinados, bem como a variação do comprimento Standard (cm), peso total (g) e peso das gônadas (g).

Para se obter uma estimativa da fecundidade relativa, estabeleceu-se as relações entre fecundidade absoluta e comprimento standard e peso total (Figs. 15 e 16), empregando-se o modelo linear $Y = a + bX$, tendo-se ajustado as retas aos pontos através do método dos mínimos quadrados.

CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE

Com auxílio de medidas morfométricas e merísticas, a espécie foi identificada com relativa facilidade.

Caracteriza-se por apresentar: corpo alongado, comprimido; cabeça deprimida, coberta de escamas nas faces laterais; boca anterior, maxilares atingindo a vertical da orla anterior da pupila, mandíbula proeminente; dentes em facha, viliformes; narinas singulares, próximas da prega labial; escamas ctencides, sendo as da linha lateral pouco maiores, linha lateral interrompida na 22^a ou 24^a escama e continuando na 3^a série inferior, não se ramificando sobre a caudal; dorsal originando-se atrás do ângulo superior da abertura das guelras, com XIX + 13 ocúleos e raios dorsais, sendo os raios posteriores um tanto prolongados, assim como a anal, com III + 9 ocúleos e raios anais; peitorais simétricas; ventrais originando-se um pouco atrás das peitorais e excedendo-se de pouco o ápice; caudal truncada; cor geral olivácea, mais clara nos flancos; mácula assim como um ocelo bem em cima da nadadeira peitoral, que o povo chama de coroa, e deu o sobrenome ao peixe (Fig. 03).

Os caracteres gerais vistos anteriormente não diferem entre os sexos, embora as fêmeas apresentem dimorfismo sexual temporário bastante acentuado na época de reprodução, com o aparecimento de manchas brancas seguidas de uma faixa horizontal escura nas extremidades dos ocúleos e raios dorsais, intensificação da cor, e coloração avermelhada em toda a região do ventre, que nessa época se torna abaulado (Fig. 04). Após a desova, as colorações vão se tornando mais claras, e desaparecendo quando volta ao estágio II, onde inicia-se novamente o ciclo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observando as relações entre comprimento standard e peso total, altura máxima e comprimento da cabeça para ambos os sexos (Figs. 05, 06, 07, 08, 09 e 10) nas diferentes regiões estudadas, avaliou-se que não existe nenhuma disparidade, e provavelmente é a mesma espécie, sendo populações diferentes.

Analisando as Tabelas III e IV, observou-se que as fêmeas da região periférica do Município de Fortaleza amadurecem a partir da classe de comprimento 7,1 - 8,0 , enquanto que os machos tornam-se maduros na classe de 8,1 - 9,0. Já no Município de Itapajé, a maturação sexual sofre um retardamento, com os machos e as fêmeas amadurecendo a partir da classe 9,1 - 10,0.

As tabelas V e VI relacionam as percentagens dos estádios de desenvolvimento gonadal das fêmeas para as diferentes classes de comprimento, nas duas regiões estudadas. Considerou-se como imaturos os estádios I, II e III, maduros IV e V e esgotado o VI.

Na distribuição percentual das fêmeas (Fig. 13 e 14), observou-se que a região periférica do Município de Fortaleza apresentou 35% imaturos, 60% maduros e 5% esgotados. No município de Itapajé ocorreu que 77,3% eram imaturos, 22,7% maduros, e não apresentou indivíduos no estágio esgotado.

A fecundidade média calculada apresentou 707 óvulos para a região periférica do município de Fortaleza, e 1228 óvulos para o município de Itapajé.

Na contagem de óvulos notou-se uma considerável variação entre fêmeas de mesmo comprimento, de onde se conclui que embora ocorra uma correlação entre comprimen-

to do peixe e a fecundidade, esta variação é provavelmente devido ao fato deles apresentarem pesos e idades diferentes, assim como a disponibilidade de alimento e condição geral do indivíduo.

Não se pode assegurar, qual a causa ou causas que retardam ou aceleram o amadurecimento sexual da espécie, mas sabe-se que pode haver variação na idade de maturação, dentro uma mesma espécie, dependendo da oferta de alimento e temperatura ambiental.

WLADYKOV (1956) afirma que grande disponibilidade de alimento para peixes adultos, durante os meses que antecedem a desova, resulta em alta fecundidade, enquanto que BAGENAL (1969) diz que o "stress" causado pela procura de alimento concorre para diminuir a fecundidade.

Observou-se que a fecundidade aumenta de acordo com o comprimento e peso total. Sendo que as fêmeas do município de Itapajé apresentaram uma fecundidade maior que a da região periférica do município de Fortaleza.

As relações entre fecundidade e comprimento standard, fecundidade e peso total, para os 17 exemplares das duas sub-amostras estudadas estão representadas graficamente nas Figs. 15 e 16, respectivamente.

Há muita discussão sobre qual o tipo de linha que melhor expressa essas relações (SIMPSON, 1951; BEVERTON & HOLT, 1957; MAC GREGOR, 1957; BAGENAL, 1957; PETERSON, 1961; JOSEPH, 1963; WYDOSKI & COOPER, 1966; TOPP, 1968).

Segundo MAC GREGOR (op. cit.), quando a amplitude de comprimento utilizada no cálculo de regressão da fecundidade sobre o comprimento standard não é muito grande, a curvilinearidade que poderia ocorrer não se torna

CONCLUSÕES

- 1 - Os machos apresentaram comprimento maior que o das fêmeas, característica própria dos Cichlídeos.
- 2 - A espécie apresenta dimorfismo sexual.
- 3 - Os indivíduos da região periférica do município de Fortaleza alcançam a primeira maturação em idade menor do que do município de Itapajé.
- 4 - A fecundidade cresce de acordo com o peso e tamanho dos indivíduos, tendo-se encontrado, uma média de 707 óvulos para a região periférica do Município de Fortaleza e de 1228 óvulos para o Município de Itapajé.
- 5 - A variação dos valores de fecundidade encontrados para a espécie, nas duas regiões, foi provavelmente devido as condições climáticas adversas e, principalmente pela oferta de alimento.

SUMÁRIO

No presente trabalho estuda-se a biologia de Crenicichla saxatilis (Linnaeus, 1758) em duas regiões do Estado do Ceará.

A pesquisa envolve um total de 100 exemplares da espécie, baseando-se no estudo de alguns aspectos de sua ecologia, caracterização da espécie e reprodução, mais especificamente no que diz respeito ao conhecimento de seu potencial reprodutivo, aferido através de análise da fecundidade, relação entre tamanho dos indivíduos e peso.

Em síntese, pretende este trabalho contribuir de maneira efetiva para um melhor conhecimento da espécie em estudo.

BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, J. P. - 1964 - Comentários sobre os peixes mencionados na obra "História dos Animais e Árvores do Maranhão" de Frei Cristovão de Lisboa. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 4(1): 1-39.
- DENDY, John S. et alii. - 1966 - Report of short term survey of Pereira de Miranda reservoir and Amanari fish culture station to establish criteria for improved fresti water fisheries managment. Liop. Alabama.
- FENERICH, N.A., NARAHARA, M. Y. & GODINHO, H. M. -1975- Curva de Crescimento e Primeira Maturação sexual do Mandi, Pimelodus maculatus Lac. 1803 (Pisces, Siluroi dei). Bol. Inst. Pesca, Santos, 4(1) : 1 - 28.
- GESTEIRA, T.C.V. - 1972 - Sobre a reprodução e fecundidade da serra Scomberomorus maculatus (Mitchill), no Estado do Ceará. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 12(2) :117-122, 5 figs.
- GESTEIRA, T. C. V. & IVO, C. T. C. - 1973 - Estudo da reprodução e fecundidade do Pargo, Lutjanus purpureus Poey, no Norte e Nordeste do Brasil. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 13(2) : 109 - 112, 4 figs.
- GODINHO, H. M., FERRI, S., MEDEIROS, L. O. & BARKER, J. M. B. - 1974 - Morphological changes in the ovary of Pimelodus maculatus Lacépède, 1803 (Pisces, Siluroi dei) related to the reproductive cycle. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 34(4): 581 - 588.
- GODINHO, H. M., BASILE-MARTINS, M. A., FENERICH, N. A. & NARAHARA, M. Y. - 1977 - Fecundidade e tipo de desova do Mandi, Pimelodus maculatus Lacépède, 1803 (Pisces Siluroidei). Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 37 (4): 737 - 744.

- MAGALHÃES, A.C. - 1931 - Monographia Brasileira de Peixes Fluviais. Romiti, Lanzara & Zanin, São Paulo, p. 1-262, 120 figs.
- MENEZES, R. S. - 1953 - Lista de nomes vulgares dos peixes de águas doces e salobras da zona seca do Nordeste e Leste do Brasil. Sep. vol Homenagem a Alipio Mir Ribeiro. Arq. Mus. Nac., Rio de Janeiro, vol XLII, p. 343 - 388.
- MENEZES, R. S. - 1963 - Notas sobre a alimentação do Jacundá, Crenicichla saxatilis (L. 1758) Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza, 2: 51-53.
- MESQUITA, A. L. L. & GESTEIRA, T. C. V. - 1975 - Época de reprodução, tamanho e idade na primeira desova da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille), na costa do Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 15 (2) : 93-96, 2 figs.
- MOTA ALVES, M. I. & ARAGÃO, L. P. - 1973 - Maturação Sexual da Biquara, Haemulon plumieri Lacépède (Pisces, Pomadasyidae). Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 13(2): 69 - 76, 9 figs.
- MOTA ALVES, M. I. & SAWAYA, P. - 1975 - Sobre a reprodução da Sardinha Bandeira, Opisthonema oglinum (Le Suer), na costa do Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 15(1) : 19 - 28, 13 figs.
- NORMAN, J. R. - 1963 - A history of fishes. Ernest Benn Limited, 2nd ed., XXXI + 398 pp., ilust., London.
- SANTOS, E. - 1954 - Peixes da água doce. F. Briguiet & Cia, Rio de Janeiro.

SOARES, L. H. & LIMA, H. H. - 1967 - Sobre a biometria da Xira, Haemulon aurolineatum Cuvier, da costa do Estado do Ceará. Arq. Est. Biol. Mar, Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 7(1) : 95 - 100, 1 fig.

VAZZOLER, A. E. A. de M. - 1963 - Sobre a fecundidade e desova da Pescada-foguete. Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo, 13(2) : 33 - 40.

VAZZOLER, A. E. A. de M. - 1970 - Micropegon furnieri: Fecundidade e tipo de desova. Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo, 18(1) : 27-32.

TABELA I

Dados referentes a medidas morfométricas para machos e fêmeas de Crenicichla saxatilis, no período de março a maio de 1980 na região periférica do Município de Fortaleza, Ceará, Brasil.

Medidas	M a c h o s			F ê m e a s		
	Valores		Média aritmética	Valores		Média aritmética
	mínimo	máximo		mínimo	máximo	
Comp. standard	8,13	10,90	9,33	7,60	10,90	8,60
Comp. cabeça	2,90	3,75	3,29	2,54	3,90	2,97
Altura	1,77	2,90	2,29	1,60	3,00	2,11
Peso	12,00	28,50	18,06	10,00	31,60	15,51

TABELA II

Dados referentes a medidas morfométricas para machos e fêmeas de Crenicichla saxatilis, no período de março a maio de 1980, no Município de Itapajé, Ceará, Brasil.

Medidas	M a c h o s			F ê m e a s		
	Valores		Média	Valores		Média
	mínimo	máximo	aritmética	mínimo	máximo	aritmética
Comp. standard	8,05	13,40	10,23	8,40	11,92	9,89
Comp. cabeça	2,55	4,44	3,37	2,75	3,96	3,30
Altura	1,80	3,60	2,52	1,94	3,40	2,25
Peso	10,62	60,00	25,81	12,00	44,00	24,18

TABELA III

Distribuição de frequência relativa de imaturos e maduros (machos e fêmeas) por classe de comprimento de Crenicichla saxatilis, na região periférica do Município de Fortaleza, no período de março a maio de 1980.

Classes de comprimento	F Ê M E A S		M A C H O S	
	% Imaturos	% Maduros	% Imaturos	% Maduros
7,1 - 8,0	50,0	50,0	-	-
8,1 - 9,0	36,4	63,6	83,3	16,7
9,1 - 10,0	33,3	66,7	66,7	33,3
10,1 - 11,0	-	100,0	66,7	33,3

TABELA IV

Distribuição de frequência relativa de imaturos e maduros (machos e fêmeas) por classe de comprimento de Crenicichla saxatilis no Município de Itapajé, no período de março a maio de 1980.

Classes de comprimento	F Ê M E A S		M A C H O S	
	% Imaturos	% Maduros	% Imaturos	% Maduros
7,1 - 8,0	-	-	100,0	-
8,1 - 9,0	100,0	-	100,0	-
9,1 - 10,0	77,8	22,2	92,3	7,7
10,1 - 11,0	75,0	25,0	88,8	11,2
11,1 - 12,0	33,0	66,7	77,8	22,2
12,1 - 13,0	-	-	100,0	-
13,1 - 14,0	-	-	100,0	-

TABELA V

Distribuição de frequência absoluta e percentual dos estádios de desenvolvimento gonadal das fêmeas de Crenicichla saxatilis para diferentes classes de comprimento standard (cm) no Município de Fortaleza

Classes de Comprimento (cm)	Nº de Indivíduos		Estádios gonadais											
			Imaturo						Maduro					
	n	%	I	%	II	%	III	%	IV	%	V	%	VI	%
7,1 - 8,0	4	20,0	-	-	2	10,0	-	-	-	-	2	10,0	-	-
8,1 - 9,0	11	55,0	-	-	3	15,0	1	5,0	3	15,0	3	15,0	1	5,0
9,1 - 10,0	3	15,0	-	-	1	5,0	-	-	-	-	2	10,0	-	-
10,1 - 11,0	2	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10,0	-	-
Total	20	100,0	-	-	6	30,0	1	5,0	3	15,0	9	45,0	1	5,0

TABELA VI

distribuição de frequência absoluta e percentual dos estádios de desenvolvimento gonadal das fêmeas de Crenicichla saxatilis para diferentes classes de comprimento standard (cm) no Município de Itapajé.

Classes de Comprimento (cm)	Nº de Indivíduos		Estádios gonadais												
			Imaturo						Maduro						Esgotado
	n	%	I	%	II	%	III	%	IV	%	V	+	%	VI	%
7,1 - 8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,1 - 9,0	6	27,3	-	-	5	22,8	1	4,5	-	-	-	-	-	-	-
9,1 - 10,0	9	40,9	-	-	4	18,2	3	13,6	2	9,1	-	-	-	-	-
10,0 - 11,0	4	18,2	-	-	1	4,55	2	9,1	1	4,55	-	-	-	-	-
11,1 - 12,0	3	13,6	-	-	-	-	1	4,53	1	4,53	1	4,53	-	-	-
Total	22	100,0	-	-	10	45,55	7	31,73	4	18,18	1	4,53	-	-	-

TABELA VII

Dados sobre comprimento standard em cm, peso total e peso das gônadas em g, fecundidade, das fêmeas de Crenicichla saxatilis, da região periférica do Município de Fortaleza.

Nº do peixe	Comprimento Standard (cm)	Peso (g)	Peso das gônadas (g)	Fecundidade
1	1,60	10,00	0,17	451
2	7,75	11,00	0,86	466
3	8,10	13,05	0,63	409
4	8,10	13,40	0,80	685
5	8,22	13,20	0,13	682
6	8,40	14,00	0,98	708
7	8,53	13,70	0,28	454
8	8,61	14,20	0,49	678
9	9,10	15,00	1,16	888
10	9,14	18,00	1,37	728
11	10,60	31,60	0,59	1071
12	10,90	28,00	0,90	1265

TABELA VIII

Dados sobre comprimento standard em cm, peso total e peso das gônadas em g, fecundidade das fêmeas de Crenicichla saxatilis, do Município de Itapajé

Nº do peixe	Comprimento Standard (cm)	Peso (g)	Peso da gônadas (g)	Fecundidade
1	9,37	21,20	0,35	720
2	9,60	22,40	0,71	735
3	10,88	34,90	0,29	1485
4	11,25	38,50	1,20	1249
5	11,92	44,00	2,85	1954

TABELA IX

Parâmetros das regressões obtidas entre fecundidade (F) e comprimento standard (Ls), e peso total (Wt) de Crenicichla saxatilis da região periférica do Município de Fortaleza.

Regressão	Nº de exemplares	b	a	r
F/Ls	12	231,30	-1316,79	0,91
F/Wt	12	34,02	153,92	0,86

TABELA X

Parâmetros das regressões obtidas entre fecundidade (F) e comprimento standard (Ls) e peso total (Wt) de Crenicichla saxatilis do Município de Itapajé.

Regressão	Nº de exemplares	b	a	r
F/Ls	5	456,45	-3883,74	0,93
F/Wt	5	49,13	-353,48	0,92



FIGURA 01 - DISTRIBUIÇÃO ZOOGEOGRÁFICA DA FAMÍLIA CICHLIDAE

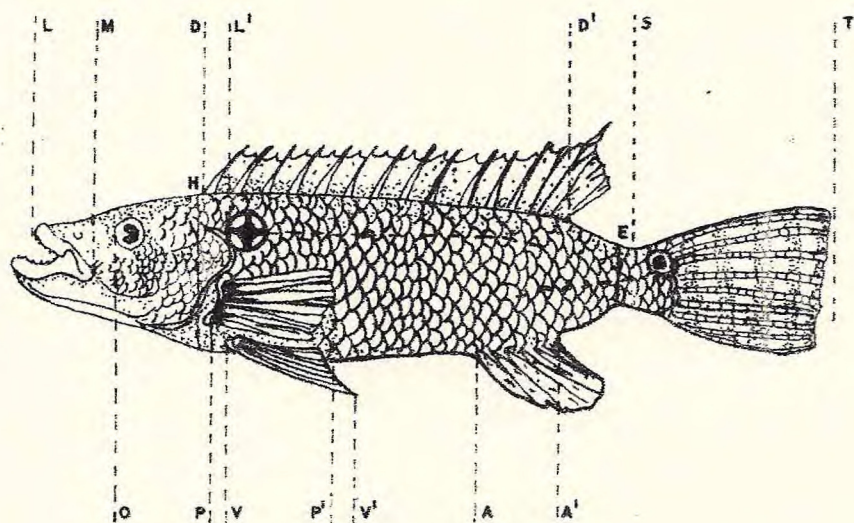
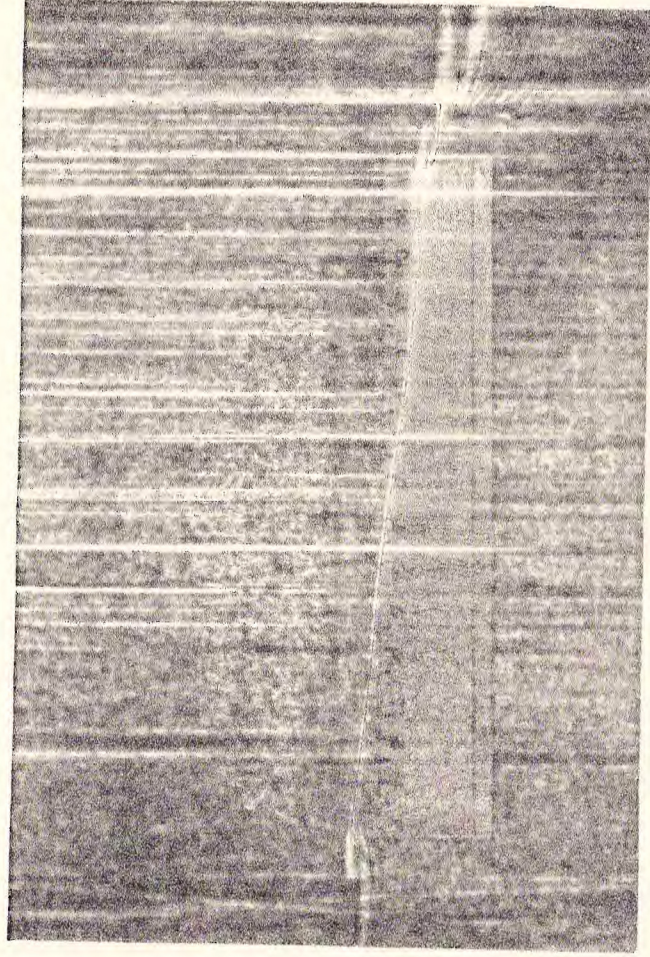
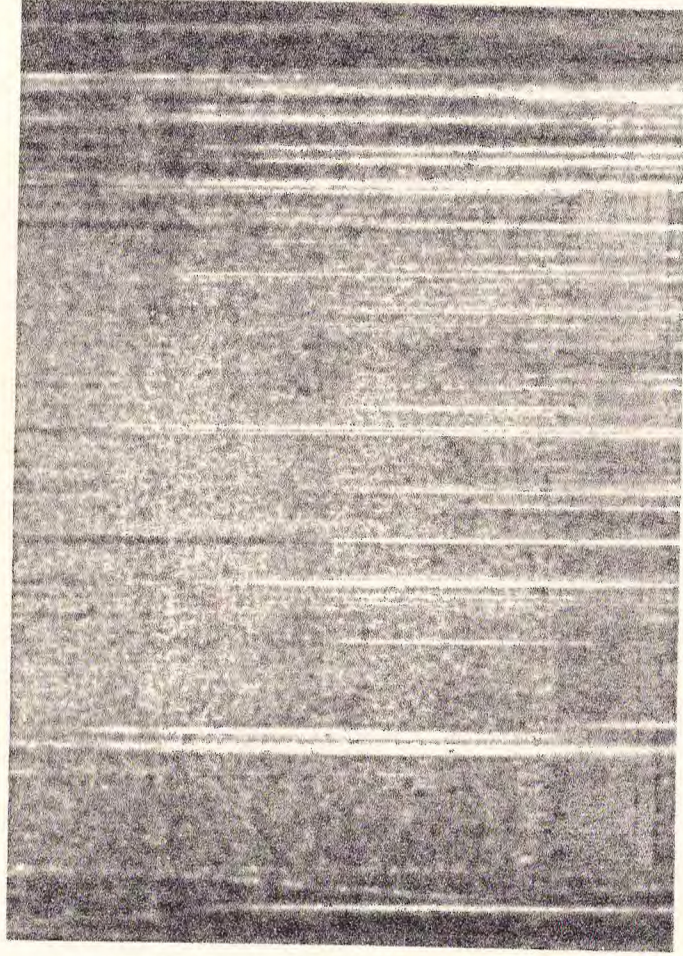


FIGURA 02 - DIAGRAMA EXPLICATIVO DAS MEDIÇÕES E CONTAGENS EFETUADAS NO JACUNDÁ, GRENIGICHLA SAXATILIS LINNAEUS.

LT = COMPRIMENTO TOTAL; LS = COMPRIMENTO STANDARD;
 L L' = COMPRIMENTO DA CABEÇA; LO = COMPRIMENTO DO FOCINHO;
 LM = COMPRIMENTO DA MAXILA; LD = COMPRIMENTO PRÉ-DORSAL;
 LA = COMPRIMENTO PRÉ-ANAL; LP = COMPRIMENTO PRÉ-PEITORAL;
 LV = COMPRIMENTO PRÉ-VENTRAL; PP' = COMPRIMENTO DA PEITORAL;
 VV' = COMPRIMENTO DA VENTRAL; AA' = BASE DA ANAL;
 DD' = BASE DA DORSAL; H = ALTURA MÁXIMA;
 E = ESPESSURA DO PEDÚNCULO



(A)



(B)

FIGURA 03 - EXEMPLARES DE CRINICHTHYS MACULATUS
CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPA-
JÉ.

(A = MACHO , B = FÊMEA)

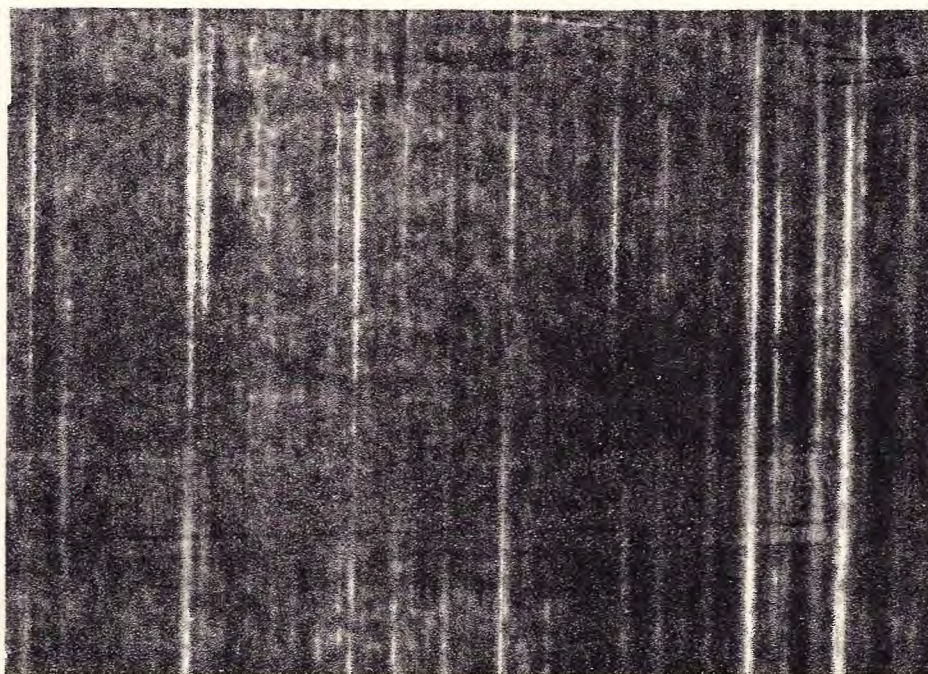


FIGURA 04 + EXEMPLAR FÊMEA DE CRENICICLA SAXATILIS,
APRESENTANDO DIMORFISMO SEXUAL.

FIGURA 05 - RELAÇÃO ENTRE O COMPRIMENTO STANDARD E PESO TOTAL DE FÊMEAS DE CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ.

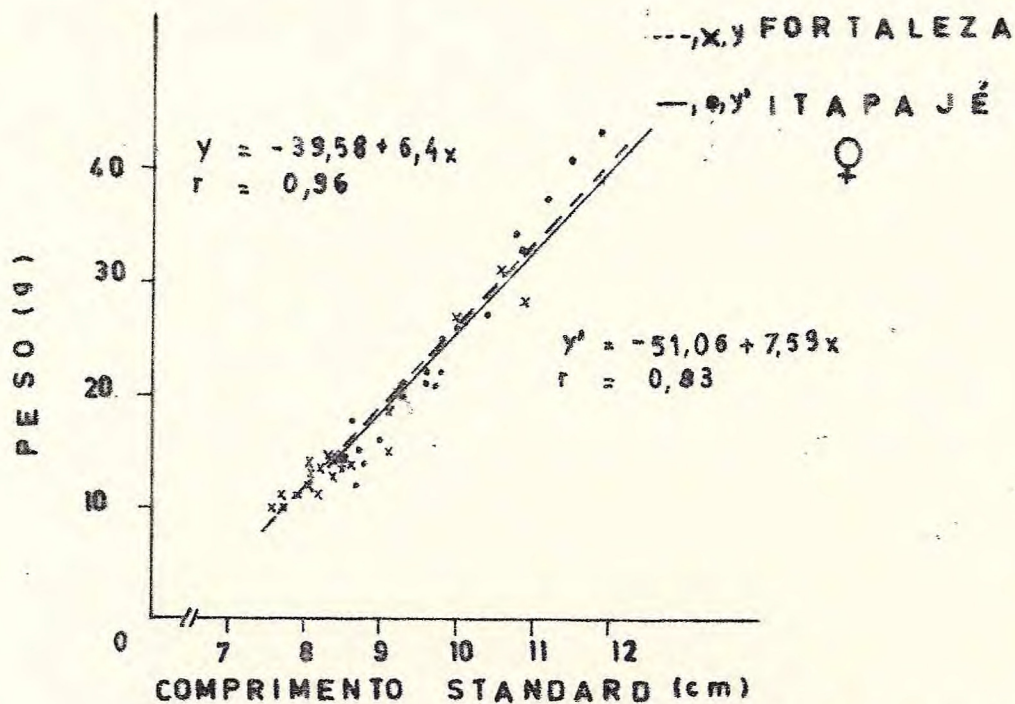


FIGURA 06 - RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO STANDARD E ALTURA MÁXIMA DE FÊMEAS DE CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADAS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ.

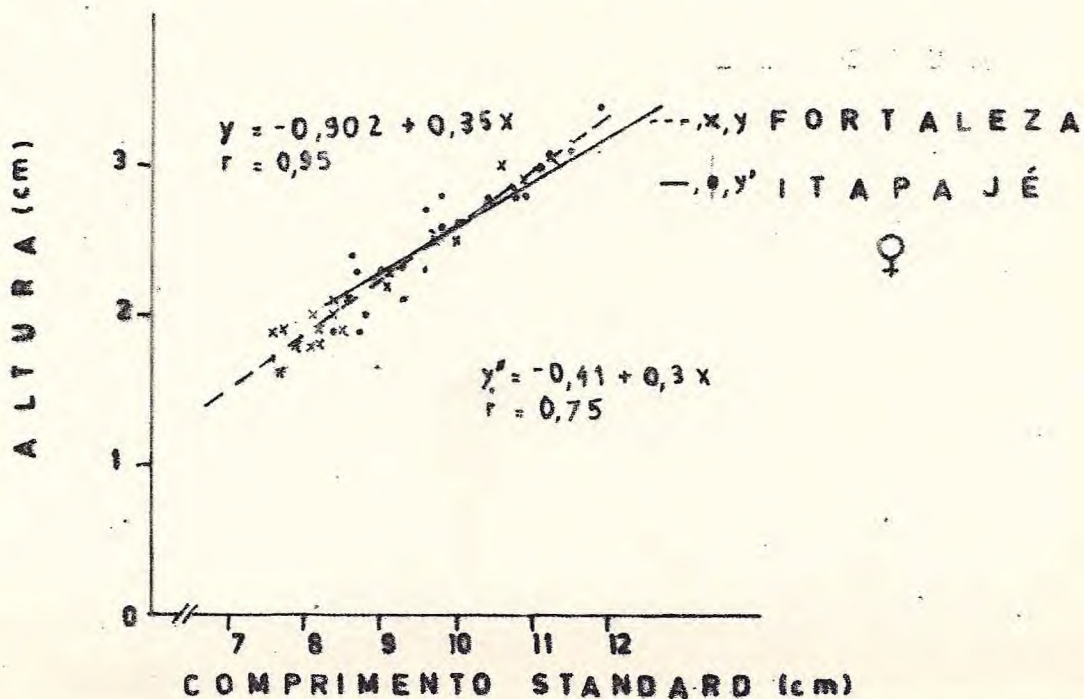


FIGURA 07 - RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO STANDARD E COMPRIMENTO DA CABEÇA DAS FÊMEAS DE CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ.

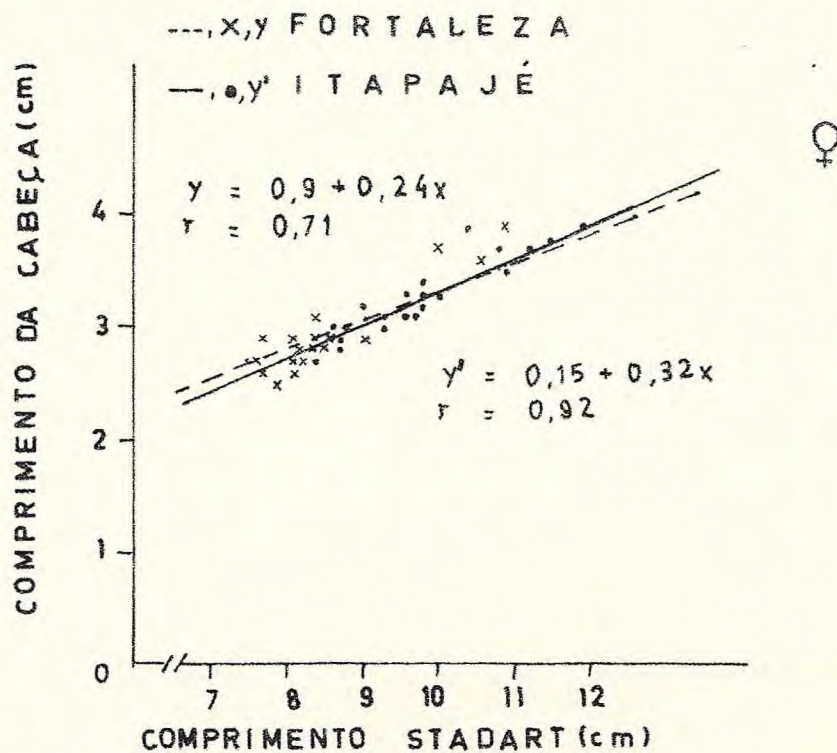


FIGURA 08 - RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO STANDARD E PESO TOTAL DE MACHOS DE CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ.

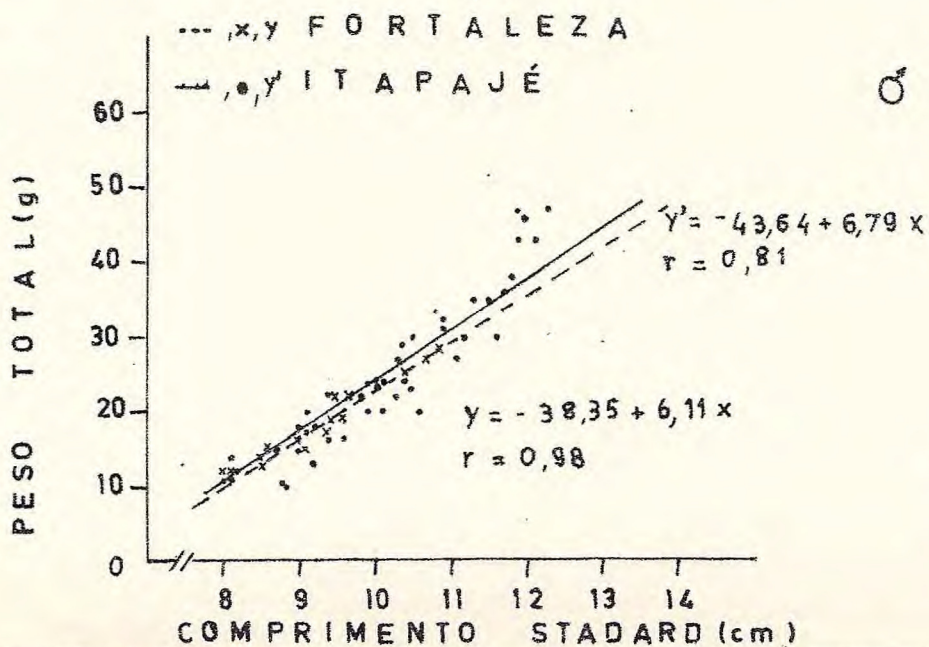


FIGURA 09 - RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO STANDARD E ALTURA MÁXIMA DE MACHOS DE CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ.

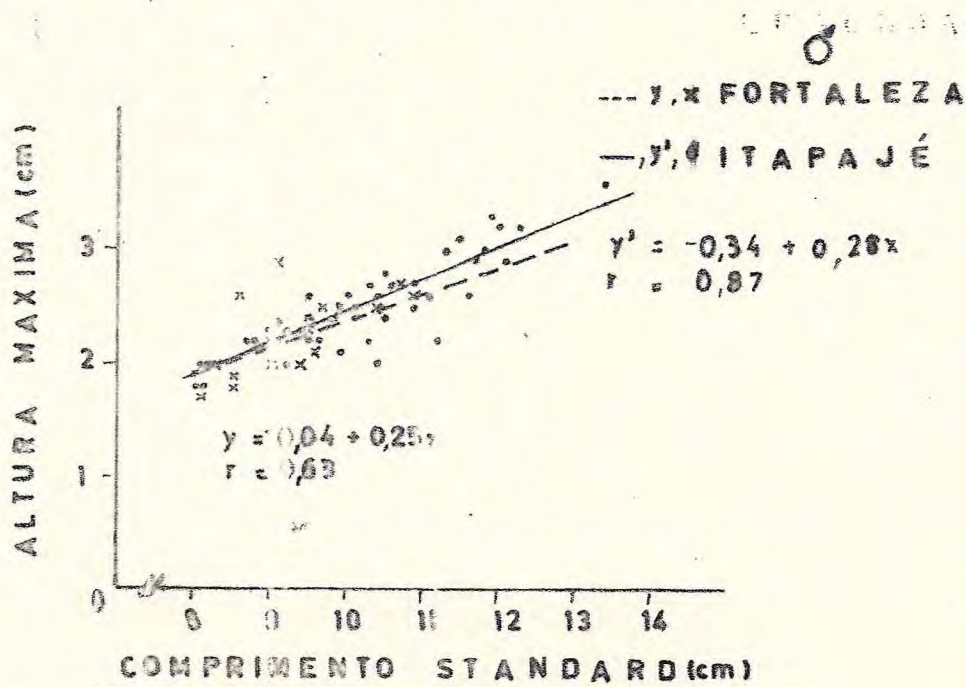


FIGURA 10 - RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO STANDARD E COMPRIMENTO DA CABEÇA DE MACHOS DE CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ.

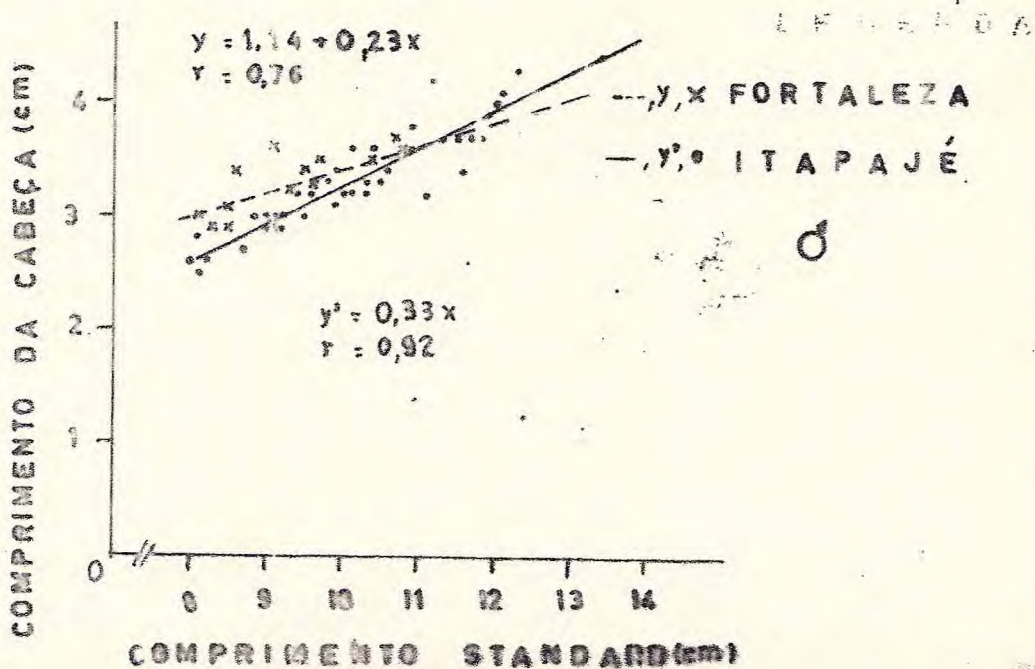


FIGURA 11 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE MACHOS MADUROS DE *CRENICICHLA SAXATILIS* POR CLASSE DE COMPRIMENTO, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ, NO PERÍODO DE MARÇO A MAIO DE 1980.

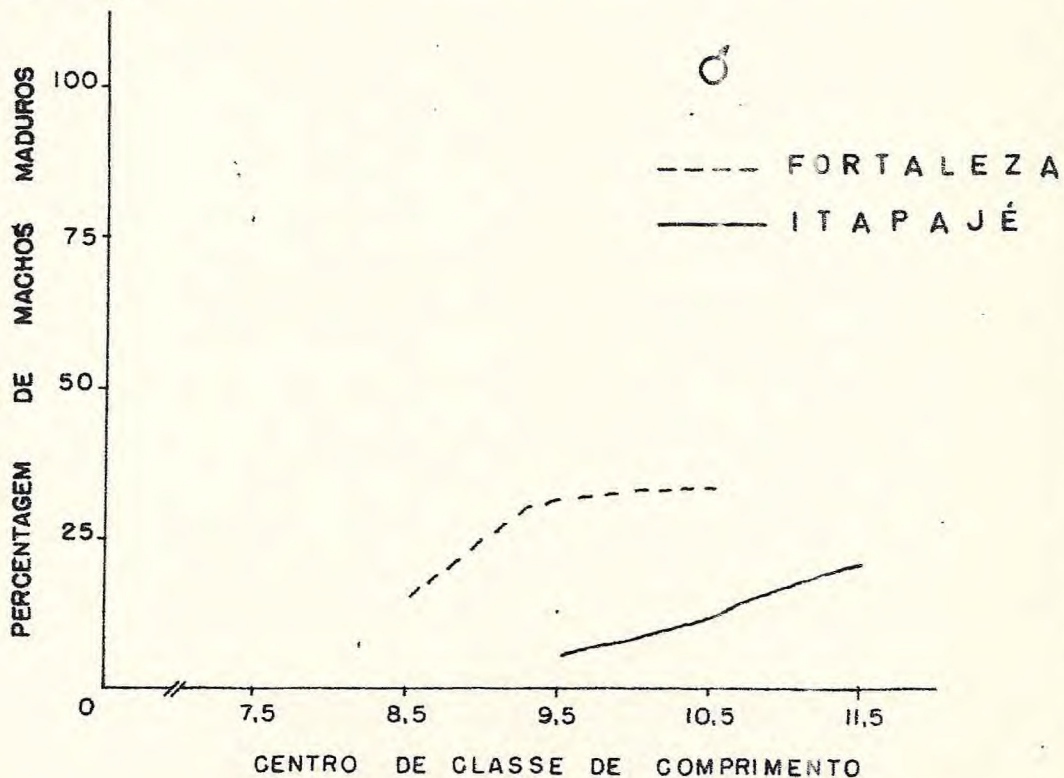


FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE FÊMEAS MADURAS DE *CRENICICHLA SAXATILIS* POR CLASSE DE COMPRIMENTO, CAPTURADAS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ, NO PERÍODO DE MARÇO A MAIO DE 1980.

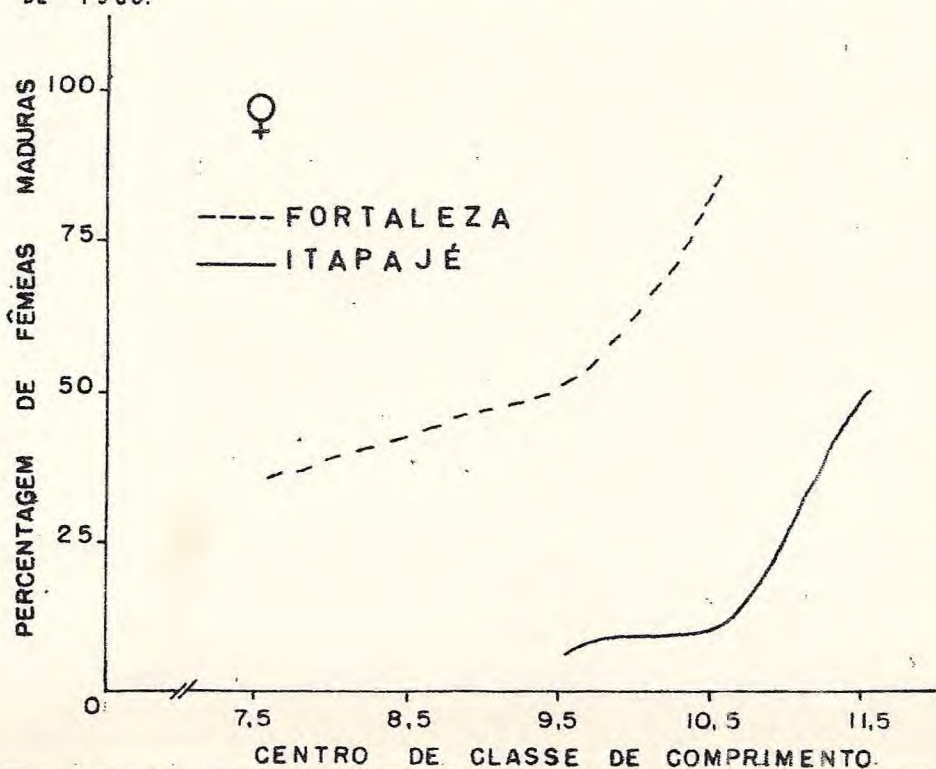


FIGURA 13 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE FÊMEAS DE SPINICHLA SAXATILIS, POR ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO GONADAL CAPTURADAS NA REGIÃO PERIFÉRICA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA NO PERÍODO DE MARÇO A MAIO DE 1960.

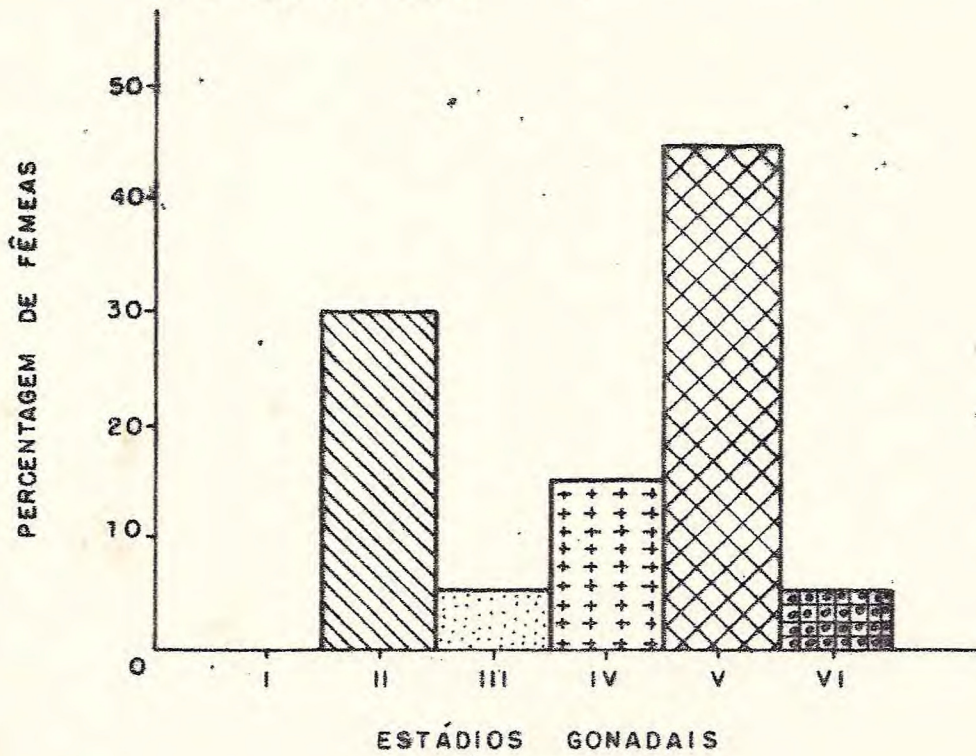


FIGURA 14 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE FÊMEAS DE GRENIQICHLA SAXATILIS, POR ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO GONADAL CAPTURADAS NO MUNICÍPIO DE ITAJAJÉ NO PERÍODO DE MARÇO A MAIO DE 1960.

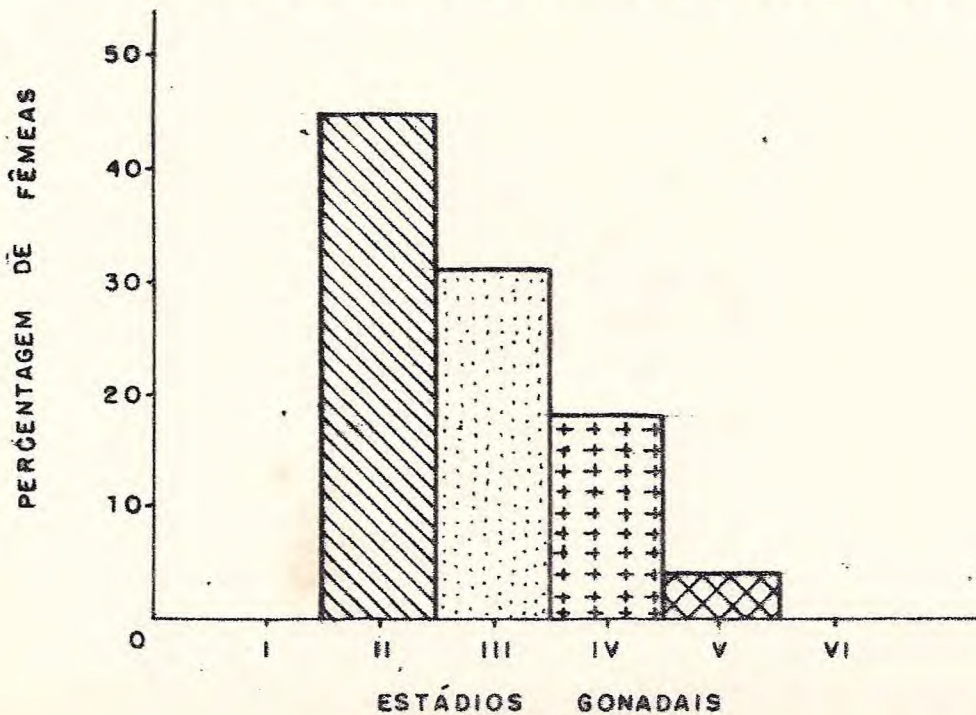


FIGURA 15 - RELAÇÃO FECUNDIDADE/COMPRIENTO STANDARD DO JACUNDÁ, CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ, NO PERÍODO DE MARÇO A MAIO DE 1980.

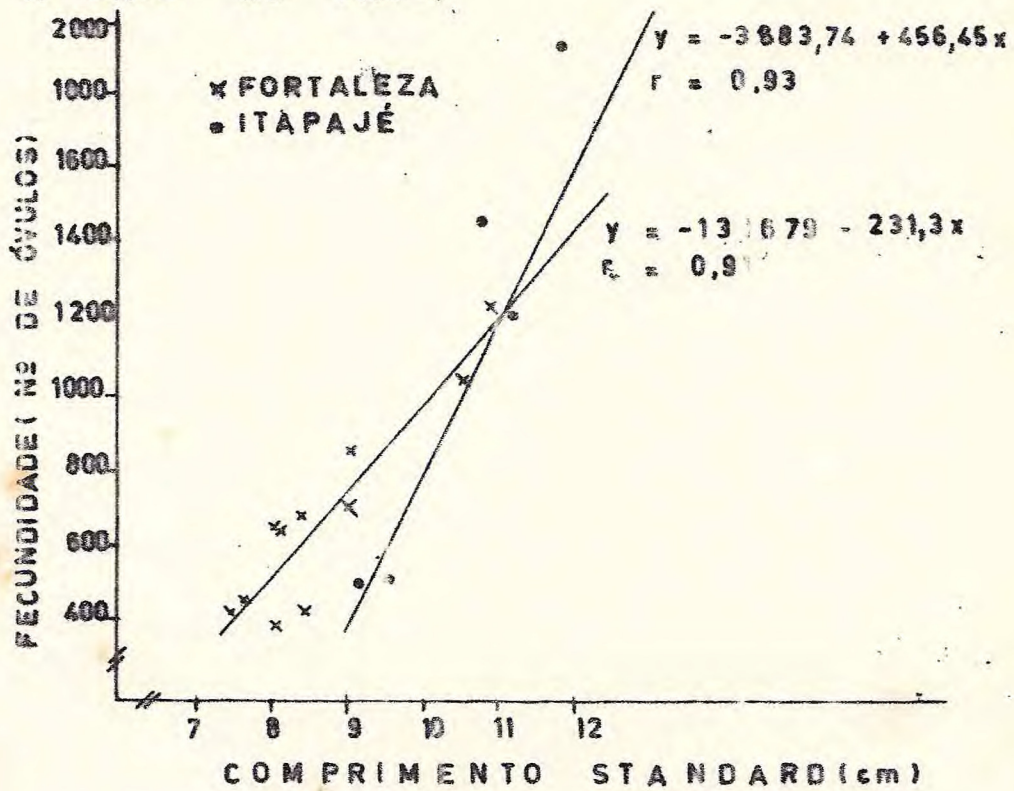


FIGURA 16 - RELAÇÃO FECUNDIDADE/PESO TOTAL (g) DO JACUNDÁ, CRENICICHLA SAXATILIS, CAPTURADOS NOS MUNICÍPIOS DE FORTALEZA E ITAPAJÉ, NO PERÍODO DE MARÇO A MAIO DE 1980.

