

**ESTUDO DA SELETIVIDADE DO PARGO, *Lutjanus purpureus* POEY, 1875
(PISCES, LUTJANIDAE), CAPTURADO COM COVO NA
REGIÃO NORTE DO BRASIL**

Rosália Furtado Cutrim Souza¹
Carlos Tassito Corrêa Ivo²

RESUMO

A pesca de pargo, *Lutjanus purpureus*, com covos está praticamente restrita à região Norte do Brasil. A atividade se justifica, segundo pescadores, armadores e exportadores, por permitir que se capture indivíduos praticamente sem injúrias fazendo com que se obtenha maiores preços no mercado externo, quando comparado ao preço obtido, por exemplo, com o pargo capturado com linha pargueira. No presente trabalho foi estudada a seletividade do covos para a captura do pargo utilizando-se três tamanhos de malha medidos entre nós consecutivos. Os resultados indicam que o covos, tanto do tipo utilizado na pesca comercial, como aquele utilizado experimentalmente, é extremamente danoso ao estoque explorado. Este aparelho-de-pesca captura uma proporção muito elevada (superior a 90,2%) de indivíduos com comprimento total menor ou igual 41,0 cm, valor definido para o tamanho mínimo de captura do pargo por instrução normativa do IBAMA. O problema se torna mais complexo quando o comprimento questionado é o comprimento médio de primeira maturação gonadal, estimada em 43,0 cm de comprimento total; neste caso, as capturas nos diferentes tipos de covos são sempre superiores a 94,6%. O covos ideal para a captura do pargo, tendo em vista atender a instrução normativa do IBAMA, deve ter malha de, no mínimo, 6,6 cm entre nós consecutivos. **Palavras-chave:** pargo, *Lutjanus purpureus*, covos, seletividade, Norte do Brasil.

ABSTRACT

Study of the trap-selectivity of Caribbean red snapper, *Lutjanus purpureus* Poey, 1875 (Pisces, Lutjanidae), off Northern Brazil

The trap fishery of Caribbean red snapper, *Lutjanus purpureus*, in Brazil is nearly only to its northern region. This type of fishing is justified by fishermen, boat-owners and exporters under the assumption that it catches unharmed fish that are bound to get higher prices in the external market than those caught by the hook fishery. In the present paper, the trap-selectivity of that species was studied by means of an experimental design comprised of three treatments as referred to different mesh sizes measured between adjoining knots. It has been shown that the traps used both in the commercial fishery and in selectivity experiments are extremely harmful to the exploited stock. Very high proportions (in excess of 90.2%) of individuals are caught with total

¹ Professora da UFRA e Pesquisadora do CEPNOR/IBAMA. E-mail: rosalia.souza@ufra.edu.br

² Professor da UFCE e Consultor do PNUD/IBAMA

length smaller than 41.0 cm, as defined in IBAMA's regulatory act for the minimum catch size. The problem becomes more complex when the minimum catch size is taken as the average length at first sexual maturity, namely 43.0 cm TL, in which case the proportions of juveniles caught by traps with different mesh sizes are always higher than 94.6%. Traps for catching Caribbean red snapper as defined in IBAMA's regulatory act must have meshes with a 6.6 cm minimum size as measured between adjoining knots.

Key words: Caribbean red snapper, *Lutjanus purpureus*, trap-selectivity, Northern, Brazil.

INTRODUÇÃO

A exploração comercial do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey 1875, teve início por volta do ano de 1962 em bancos oceânicos ao largo dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará expandindo-se posteriormente para a plataforma continental nordeste a partir do ano de 1966; já em 1974 a pesca desta espécie atingia a região Norte que, a partir de 1983, se firmou como a mais importante na captura do pargo em toda sua área de ocorrência na costa do Brasil (Fonteles-Filho, 1972; Ivo & Hanson, 1982).

Desde o início da exploração comercial do pargo, a linha pargueira tem sido o principal aparelho-de-pesca utilizado na captura desse recurso. Entretanto, a partir do ano de 1997 um novo aparelho, denominado covo, tem sido também utilizado nas pescarias desta espécie, sob o pretexto de que este possui maior poder de pesca do que a linha pargueira (Asano-Filho *et al.*, 2002). Também, segundo afirmam pescadores, armadores e exportadores que pescam pargo com covo, este petrecho é responsável pela produção de pescado praticamente sem qualquer tipo de dano, o que lhe confere maior preço de exportação do que o pargo capturado pela linha pargueira.

Algumas observações preliminares, entretanto, apontam para um sério problema no que concerne à pesca do pargo com covos: os indivíduos capturados apresentam menor comprimento médio do que os indivíduos capturados com linha pargueira (IBAMA, 2002).

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a seletividade do covo nas pescarias do pargo no Norte do Brasil, a partir de armadilhas confeccionadas com malhas de diferentes tamanhos.

MATERIAL E MÉTODOS

O material analisado no presente trabalho foi coletado ao longo da plataforma da região Norte do Brasil, em três embarques realizados na frota industrial de uma empresa de pesca sediada no município de Vigia, Estado do Pará, no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004. Foram efetuados 65 experimentos de pesca com covos, em lances com duração média de 6 h. Os covos utilizados variaram apenas no que concerne ao tamanho da malha, medidas entre nós consecutivos. O

delineamento experimental foi constituído de três tratamentos: A - covos com malha de 4,4 cm; B - covos com malha de 4,2 cm; C - covos com malha de 5,6 cm. Cada covo foi coberto por uma malha de 2,5 cm de lado (sobrecovo), que tinha a função de reter os indivíduos que passassem pela malha do covo, tendo as malhas sido medidas com os covos montados (Figura 1).

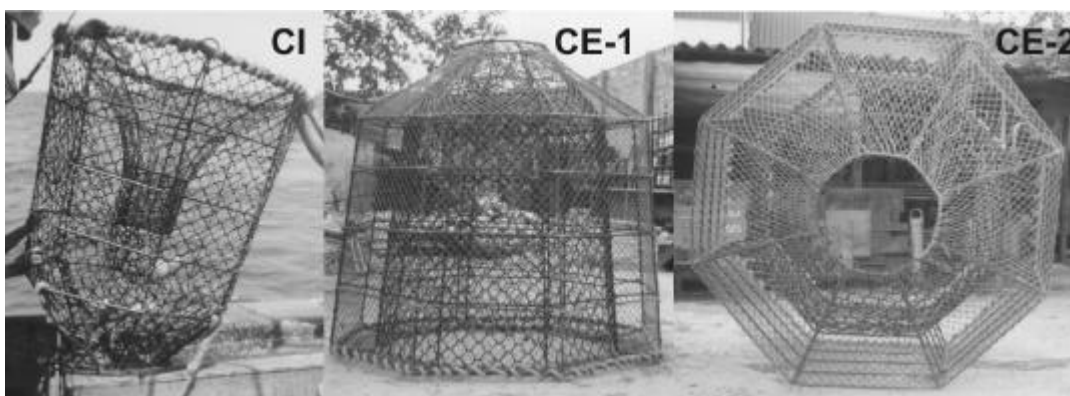


Figura 1 - Modelo de covo utilizado nos experimentos para captura de pargo, *Lutjanus purpureus* (Poey, 1875), em áreas de pesca no norte do Brasil, no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004. **CI** = Covo utilizado na pesca industrial; **CE-1** = Vista lateral do covo com sobrecovo como utilizado experimentalmente; **CE-2** = Vista inferior do covo com sobrecovo como utilizado experimentalmente.

Para cada tratamento, foram anotados os seguintes dados: (1) altura do corpo do indivíduo (AC) - medida vertical entre a porção anterior da primeira nadadeira dorsal e a região ventral do peixe; (2) comprimento zoológico do indivíduo (CZ) - medida entre a parte anterior da cabeça e a extremidade dos raios medianos da nadadeira caudal; (3) número de indivíduos retidos no covo; (4) número de indivíduos retidos no sobrecovo.

As seguintes medidas de tendência central e de dispersão foram calculadas para a altura do corpo do pargo, considerando separadamente os indivíduos capturados por cada tipo de covo: média, valores mínimo e máximo, variância e desvio padrão.

As variáveis, altura do corpo (dependente) e comprimento zoológico (independente), foram correlacionadas segundo o modelo linear do tipo $Y = bX + a$, sendo **a** e **b** estimados segundo o método dos mínimos quadrados (Ivo & Fonteles - Filho, 1997). A correlação entre as variáveis foi determinada segundo o coeficiente de correlação de Pearson (r), com $\alpha = 0,05$.

O teste **t** de Student bilateral ($\alpha = 0,05$) foi aplicado para comparar as alturas médias do corpo do pargo retido em cada tipo de covo e no respectivo sobrecovo, e

também as alturas médias por tipo de covão, independente de onde ocorreu a captura. Para as primeiras comparações usou-se a fórmula abreviada de cálculo de t quando os tamanhos das amostras são muito diferentes (Ivo & Fonteles-Filho, *op. cit.*).

Os dados de altura do corpo dos indivíduos retidos no covão e no sobrecovão, por comprimento da malha, foram distribuídos em classes de comprimento com intervalo de 0,5 cm. As frequências relativas por classe de comprimento foram obtidas dividindo-se a frequência da classe pela frequência total de captura (captura no covão mais captura no sobrecovão). As frequências acumuladas (probabilidade de captura) por classe de altura do corpo foram obtidas por divisão da frequência acumulada de captura no covão até a classe de comprimento pela captura total, obtida da soma das capturas no covão e no sobrecovão.

As curvas de seletividade para os diferentes tipos de covão utilizados na captura do pargo foram obtidas a partir da relação probabilidade de captura - $P(Y)$ x altura do corpo - $AC(X)$, segundo o modelo $Y = 1/[1 + \exp(a - bX)]$ - curva logística. Os coeficientes **a** e **b** foram estimados pelo método dos mínimos quadrados após linearização da equação; as probabilidades de 25% e 75% de captura definem a "amplitude de seleção" de uma malha e a probabilidade de 50% o comprimento médio de seleção (Sparre & Venema, 1998). As relações a seguir permitem que se estimem as probabilidades citadas:

$$X_{50\%} = a/b; \quad X_{75\%} = (a + \ln 3)/b \quad e \quad FS = X_{50\%}/CM$$

O fator de seleção (FS) permite que se calculem diferentes tamanhos de malha (CM) variando-se os valores de $X_{50\%}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 3.024 indivíduos foi capturado na região Norte do Brasil durante três viagens, com 65 experimentos de pesca para a captura de pargo com covões de diferentes comprimentos da malha, no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004. As capturas por tipo de covão ocorreram como a seguir: 1.361 indivíduos foram capturados com o covão de malha igual a 7,5 cm de comprimento entre nós consecutivos (1.107 retidos no covão e 254 no sobrecovão), 808 no covão de malha igual a 9,0 cm (682 retidos no covão e 126 no sobrecovão) e 855 no covão de malha igual a 12 cm (316 retidos no covão e 539 no sobrecovão).

Considerando-se a equação de regressão "altura do corpo/comprimento zoológico", estatisticamente significativa ao nível $\alpha = 0,05$ (Figura 2), e a equação estimada para a regressão "comprimento zoológico/comprimento total" $CZ = 0,8712 CT + 1,1084$ (Souza, 2002), foi estabelecida a seguinte relação entre medidas lineares do corpo do pargo: 41,0 cm de comprimento total = 36,8 cm de comprimento zoológico = 10,6 cm de altura do corpo.

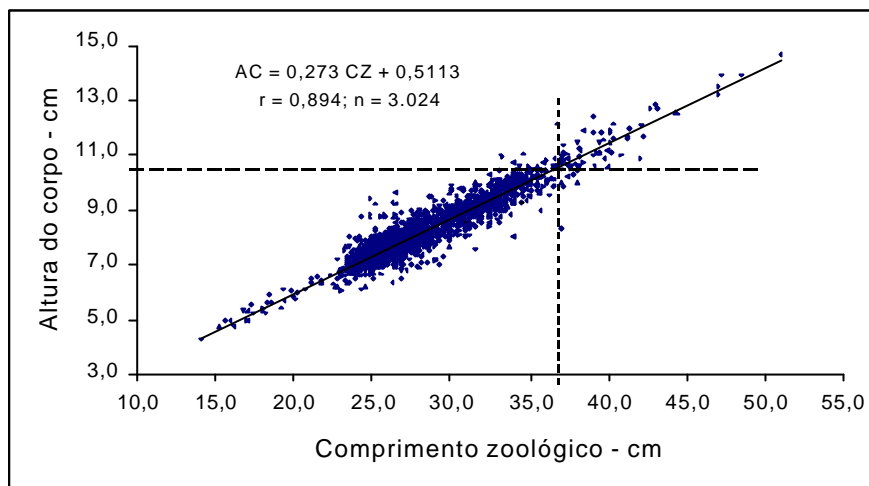


Figura 2 - Equação de regressão estimada para representar a relação altura do corpo/comprimento zoológico para o pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado com covos na região Norte do Brasil, no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004.

A altura do corpo do pargo por tipo de covo variou como a seguir (Tabela 1): **Malha A** - covo - mínimo de 6,7 cm, máximo de 16,1 cm, com média de 8,7 cm e variância de 1,3 cm²; sobrecovo - mínimo de 4,8 cm, máximo de 10,0 cm com média de 7,4 cm e variância de 0,5 cm²; **Malha B** - covo - mínimo de 6,1 cm, máximo de 14,7 cm com média de 8,1 cm e variância de 1,0 cm²; sobrecovo - mínimo de 4,3 cm, máximo de 9,5 cm com média de 7,3 cm e variância de 0,5 cm²; e **Malha C** - covo - mínimo de 5,9 cm, máximo de 13,9 cm com média de 8,8 cm e variância de 1,7 cm²; sobrecovo - mínimo de 5,0 cm, máximo de 10,1 cm com média de 7,8 cm e variância de 0,6 cm².

Independente do comprimento da malha tem-se que a altura média do corpo de pargo, no covo ou no sobrecovo, é inferior à altura de 10,6 cm, que corresponde ao comprimento total de 41,0 cm estabelecido para o tamanho mínimo de captura do pargo (Instrução normativa do IBAMA de número 07 de 15 de julho de 2004, publicada no DOU de 16/07/04).

A análise do teste *t*, para comparação da altura média do corpo do pargo capturado com covo no Norte do Brasil, indicou a existência de diferença estatística significativa entre os comprimentos médios dos indivíduos retidos no covo e no sobrecovo de um mesmo tipo de covo, para qualquer comprimento de malha; os indivíduos retidos no covo são sempre maiores do que os indivíduos retidos no sobrecovo. Também se verificou existência de diferença estatística significativa quando se compararam as médias da altura do corpo de indivíduos para covos emparelhados; os covos com menores malhas tendem a capturar indivíduos com menor altura do corpo (Tabela 1).

Tabela 1 - Medidas de tendência central e de dispersão calculadas para a altura do corpo do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado com covos em áreas de pesca do Norte do Brasil no período setembro de 2003 a janeiro de 2004. Valores calculados de "t" e t crítico.

Estatística	malha								
	A			B			C		
	covo	sobrecovo	total	covo	sobrecovo	total	covo	sobrecovo	total
Média	8,7	7,4	8,5	8,1	7,3	7,9	8,8	7,8	8,2
Mínimo	6,7	4,8	4,8	6,1	4,3	4,3	5,9	5,0	5,0
Máximo	16,1	10,0	16,1	14,7	9,5	14,7	13,9	10,1	13,9
Variância	1,3	0,5	1,4	1,0	0,5	1,0	1,7	0,6	1,2
Desvio padrão	1,1	0,7	1,2	1,0	0,7	1,0	1,3	0,7	1,1
Número	1107	254	1361	682	126	808	316	539	855
Teste "t"	39,32		-	20,89		-	-33,16		-
	-			12,60			-		
	-					6,08			
							-5,84		
t _{crit.}	1,96								

As maiores freqüências de indivíduos retidos no covo e no sobrecovo observadas, por tipo de covo e comprimento de malha foram as seguintes: (Tabela 2; Figuras 3 a 5): Malha A: covo - 93,6% da capturas ocorreram entre as alturas de 7,0 a 10,5 cm e 95,0% dos indivíduos capturados eram menores do que 10,6 cm; sobrecovo - 89,0% das capturas concentraram-se entre as alturas de 6,5 cm e 8,0 cm e 100,0% dos indivíduos retidos eram menores do que 10,6 cm; Malha B: covo - 85,0% da capturas ocorreram entre as alturas de 7,0 a 9,5 cm e 97,4% dos indivíduos capturados eram menores do que 10,6 cm; sobrecovo - 88,9% das capturas concentraram-se entre as alturas de 6,5 cm e 8,5 cm e 100,0% dos indivíduos retidos eram menores do que 10,6 cm; Malha C: covo - 85,8% da capturas ocorreram entre as alturas de 7,0 a 10,5 cm e 90,2% dos indivíduos capturados eram menores do que 10,6 cm; sobrecovo - 94,4% das capturas concentraram-se entre as alturas de 6,5 cm e 10,5 cm e 100,0% dos indivíduos retidos eram menores do que 10,6 cm.

Como estimado, tem-se que a altura do corpo de 10,6 cm corresponde a 41,0 cm de comprimento total, determinado como comprimento mínimo de captura. Assim, observa-se que todos os covos capturam alta freqüência de indivíduos menores do que o tamanho mínimo de captura; a menor proporção de captura foi observada para a rede de 12,0 cm de malha - 90,2%.

A se considerar o comprimento total de 43,0 cm (= 11,0 cm de altura do corpo), correspondente ao comprimento de primeira maturidade gonadal (Souza, 2002), estima-se que o covo com malha 12,0 cm captura 94,6% de indivíduos imaturos; os demais tipos de covos capturam indivíduos imaturos na proporção aproximada de

Tabela 2 - Distribuição de freqüência da altura do corpo do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado com covos em áreas de pesca do Norte do Brasil no período setembro de 2003 a janeiro de 2004.

Altura do corpo (cm)	Malha																	
	A						B						C					
	covo		sobre-covo		total		covo		sobre-covo		total		covo		sobre-covo		total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
4,25								1	0,8	1	0,1							
4,75			3	1,2	3	0,2			2	1,6	2	0,2			1	0,2	1	0,1
5,25			4	1,6	4	0,3			1	0,8	1	0,1			2	0,4	2	0,2
5,75			3	1,2	3	0,2			1	0,8	1	0,1	1	0,3	2	0,4	3	0,4
6,25			6	2,4	6	0,4	7	1,0	5	4,0	12	1,5	1	0,3	4	0,7	5	0,6
6,75	16	1,4	34	13,4	50	3,7	41	6,0	16	12,7	57	7,1	12	3,8	31	5,8	43	5,0
7,25	145	13,1	106	41,7	251	18,4	174	25,5	51	40,5	225	27,8	36	11,4	155	28,8	191	22,3
7,75	218	19,7	66	26,0	284	20,9	191	28,0	32	25,4	223	27,6	59	18,7	172	31,9	231	27,0
8,25	154	13,9	20	7,9	174	12,8	110	16,1	13	10,3	123	15,2	48	15,2	83	15,4	131	15,3
8,75	137	12,4	6	2,4	143	10,5	59	8,7	3	2,4	62	7,7	29	9,2	39	7,2	68	8,0
9,25	154	13,9	2	0,8	156	11,5	46	6,7			46	5,7	42	13,3	29	5,4	71	8,3
9,75	144	13,0	4	1,6	148	10,9	24	3,5	1	0,8	25	3,1	32	10,1	20	3,7	52	6,1
10,25	84	7,6			84	6,2	12	1,8			12	1,5	25	7,9	1	0,2	26	3,0
10,75	26	2,3			26	1,9	8	1,2			8	1,0	16	5,1			16	1,9
11,25	9	0,8			9	0,7	4	0,6			4	0,5	6	1,9			6	0,7
11,75	12	1,1			12	0,9	1	0,1			1	0,1	4	1,3			4	0,5
12,25	2	0,2			2	0,1	2	0,3			2	0,2	2	0,6			2	0,2
12,75	3	0,3			3	0,2		0,0					2	0,6			2	0,2
13,25	1	0,1			1	0,1	1	0,1			1	0,1						
13,75		0,0				0,0	1	0,1			1	0,1	1	0,3			1	0,1
14,25		0,0				0,0		0,0				0,0						
14,75		0,0				0,0	1	0,1			1	0,1						
15,25	1	0,1			1	0,1		0,0				0,0						
15,75		0,0				0,0		0,0				0,0						
16,25	1	0,1			1	0,1		0,0				0,0						
Total	1107	100,0	254	100,0	1361	100,0	682	100,0	126	100,0	808	100,0	316	100,0	539	100,0	855	100,0

97,0%. Desta forma, como praticamente todos os indivíduos capturados com os covos utilizados nos experimentos são imaturos, pode-se inferir que a área de pesca do pargo no Norte do Brasil está caracterizada como zona de crescimento e/ou zona de criação, onde predomina a ocorrência de indivíduos imaturos.

Pequenas divergências foram encontradas na estimativa do fator de seleção (FS) e, por conseqüência, nas estimativas do tamanho das malhas a serem usadas para a captura de 50% de indivíduos com a altura do corpo de 10,6 cm, equivalentes aos 41,0 cm de comprimento total. As variações nas estimativas devem-se, provavelmente, à maior ou menor aderência nas relações entre probabilidade de captura e altura do indivíduo (Tabela 3). Para se capturar indivíduos com 40,0 cm de comprimento total deve-se usar os seguintes comprimentos de malha por tipo de covo: A = 6,6 cm; B = 7,6 cm e C = 7,1 cm.

Considerando-se as curvas de seleção, conforme ajustadas a partir das equações da curva de seletividade (Tabela 3), tem-se que (Figura 6): (1) os covos dos tipos A e B capturam respectivamente 100% e 99% de indivíduos com a altura do corpo menor ou igual a 10,6 cm (41,0 cm de comprimento total); (2) o covo do tipo C captura 85% de indivíduos com altura do corpo menor ou igual a 10,6 cm. A se

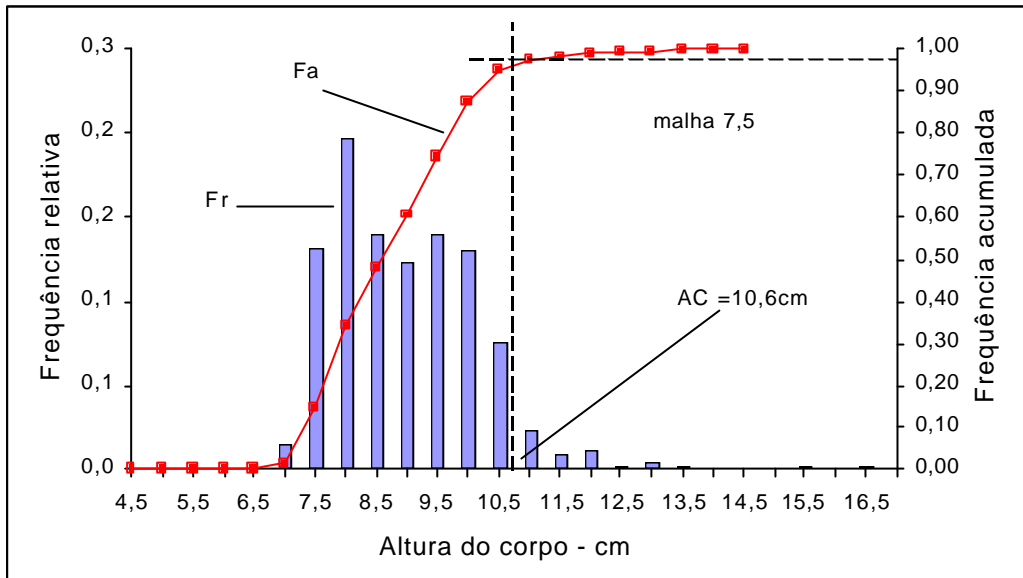


Figura 3 - Distribuição de freqüência e freqüência acumulada para a altura do corpo do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado com covos com malha A na região Norte do Brasil no período setembro de 2003 a janeiro de 2004.

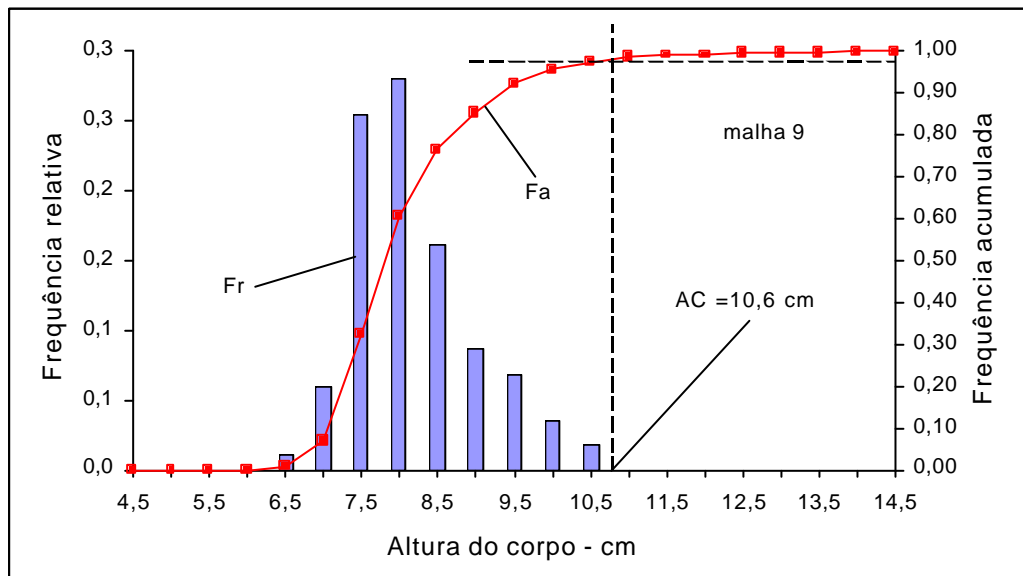


Figura 4 - Distribuição de freqüência e freqüência acumulada para a altura do corpo do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado com covos com malha B na região Norte do Brasil no período setembro de 2003 a janeiro de 2004.

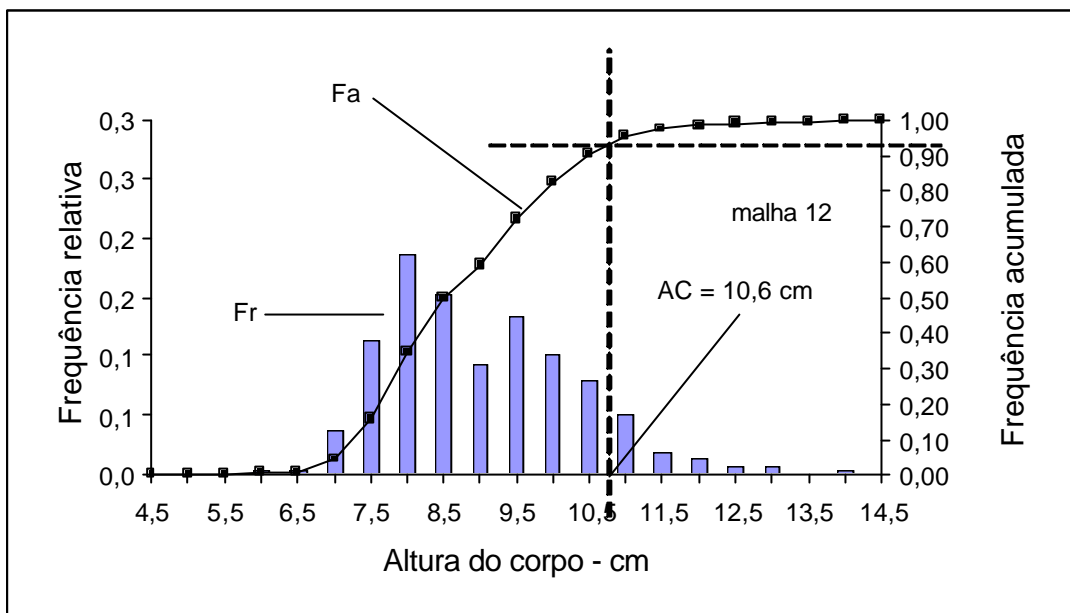


Figura 5 - Distribuição de frequência e frequência acumulada para a altura do corpo do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado com covos com malha C na região Norte do Brasil no período setembro de 2003 a janeiro de 2004.

Tabela 3 - Valores dos parâmetros estimados para a seletividade do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturado em experimento com covos na costa norte do Brasil ao longo do período de setembro de 2003 a janeiro de 2004.

Tipo de malha	Parâmetros							Equação da curva de seletividade
	r	a	b	L (cm)		FS	M (10,3)	
				50%	75%			
A	0,963	11,579	1,643	7,0	7,7	1,6	6,6	$P = 1 / (1 + \exp(11,579 - 1,643 AC))$
B	0,993	5,681	0,965	5,9	7,0	1,4	7,6	$P = 1 / (1 + \exp(5,681 - 0,965 AC))$
C	0,813	5,937	0,713	8,3	9,9	1,5	7,1	$P = 1 / (1 + \exp(5,937 - 0,713 AC))$

M (10,6) = tamanho da malha para capturar 50 % de indivíduos com AC = 10,6 cm

considerar o tamanho na primeira maturidade gonadal (43,0 cm de comprimento total ou 11,4 cm de altura do corpo), o problema cresce de importância, pois a malha do tipo C eleva sua captura para aproximadamente 98,5% de indivíduos jovens; as outras malhas capturam 100% de indivíduos jovens.

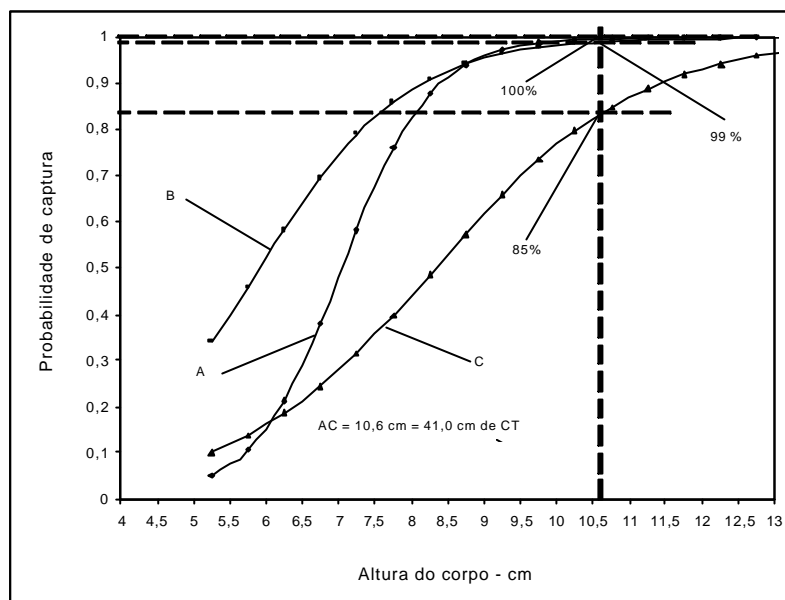


Figura 6 - Curvas de captura do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, estimadas para os covos dos tipos A, B e C, destacando os percentuais de captura para a altura do corpo igual a 10,6 cm (ou 41,0 cm de comprimento total).

CONCLUSÕES

A análise dos dados resultantes dos experimentos de captura do pargo com covos em áreas de pesca do Norte do Brasil permite que se apresente as seguintes conclusões:

1 - Para indivíduos do pargo capturados no Norte do Brasil, tem-se que: 41,0 cm de comprimento total = 36,8 cm de comprimento zoológico = 10,6 cm de altura do corpo.

2 - O covo do tipo A captura indivíduos com altura média do corpo de 8,7 cm, o covo do tipo B com média de 8,1 cm e o covo tipo C com média de 8,8 cm. Em todos casos o comprimento médio de captura é inferior a 10,6 cm ou 41,0 cm de comprimento total.

3 - A se considerar as capturas verificadas em um mesmo tipo de covo, tem-se que os indivíduos retidos no covo apresentam maior altura média do corpo do que os indivíduos retidos no sobrecovo.

4 - Indivíduos capturados com diferentes tipos de covos possuem diferentes alturas médias do corpo; os covos com menores malhas tendem a capturar indivíduos com menor altura do corpo.

5 - O percentual de 93,6% da capturas que ocorreram no covo do tipo A se concentra entre as alturas de 7,0 a 10,5 cm e 95,0% dos indivíduos capturados são menores do que 10,6 cm. No covo do tipo B 85,0% da capturas ocorreram entre as

alturas de 7,0 a 9,5 cm e 97,4% dos indivíduos capturados são menores do que 10,6 cm. Finalmente, no covo do tipo C 85,8% das capturas ocorreram entre as alturas de 7,0 a 10,5 cm e 90,2% dos indivíduos capturados são menores do que 10,6 cm.

6 - O covo do tipo C captura 94,6% de indivíduos imaturos; os demais tipos de covos capturam indivíduos imaturos na proporção aproximada de 97,0%.

7 - Os resultados dos experimentos confirmam a suposição de que a área de pesca do pargo no Norte do Brasil está caracterizada como área de crescimento da espécie, ou que a pesca, como exercida, está atuando preferentemente em áreas onde predominam indivíduos imaturos.

8 - O covo se caracteriza como um aparelho-de-pesca extremamente danoso ao estoque do pargo, a se considerar que este captura elevadas proporções de indivíduos jovens. Para que se atenda a instrução normativa do IBAMA, que define o tamanho mínimo de captura do pargo em 41,0 cm de comprimento total, o menor comprimento de malha do covo deverá ser de 6,6 cm entre nós consecutivos.

9 - Tomando-se por base a curva de seletividade ajustada, estima-se que os covos dos tipos A e B capturam 100% e 99% de indivíduos com comprimento total menor ou igual a 41,0 cm e que covo do tipo C captura 85% de indivíduos com comprimento total menor ou igual a 41,0 cm. A se considerar o tamanho na primeira maturidade gonadal (43,0 cm de comprimento total), o problema cresce de importância pois a malha do tipo C eleva sua captura para aproximadamente 98,5% de indivíduos jovens; as outras malhas capturam 100% de indivíduos jovens.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Empresa ECOMAR Pescados S/A pela confecção dos covos e realização dos trabalhos a bordo das embarcações da empresa. Aos estudantes de Engenharia de Pesca Vitor Thiago da Silva Catuxo, Alexandre Sarmiento de Andrade, José Mauro da Silva Tales e Paulo Victor Guimarães Ferreira, pelas amostragens a bordo. Ao Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte (CEPNOR/IBAMA), pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASANO-FILHO, M.; FURTADO-JUNIOR, I.; BRITO, C.S.F. Avaliação do poder de pesca do covo para peixe, quanto ao tempo de imersão nas pescarias do pargo (*Lutjanus purpureus*, Poey) na região norte do Brasil. **Boi. Téc. Cient. CEPNOR**, Belém, v.2, n.1, p. 191-198, 2002.

FONTELES-FILHO, A.A. Estudo sobre a biologia e Pesca do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no Nordeste brasileiro - dados de 1970 e 1971. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 12, n.1, p. 21-26, 1972.

IBAMA. **Relatório da reunião técnica sobre a pesquisa e ordenamento da pesca de pargo nas regiões norte e nordeste do Brasil.** Camocim, 2002. 50 p.

IVO, C.T.C.; HANSON, A.J. Aspectos da biologia e dinâmica populacional do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no Norte e Nordeste do Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 22. v. /2, p.1-41, 1982.

IVO, C.T.C.; FONTELES-FILHO, A.A. **Estatística pesqueira - Aplicação em Engenharia de Pesca.** Fortaleza: TOM Gráfica e Editora, 1997,186 p.

SOUZA, R.F.C. **Dinâmica populacional do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, 1875 (Pisces: Lutjanidae) na plataforma norte do Brasil.** 81 p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

SOUZA, R.F.C.; IVO, C.T.C.; SOUZA, R.A.L. Aspectos da reprodução do pargo, *Lutjanus purpureus* (POEY, 1875), na costa norte do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPNOR**, Belém, v. 3, n. 1, p. 107-1121, 2003.

SPARRE, P.; VENEMA, S.C. Introduction to tropical fish stock assessment. **FAO Fish. Tech. Pap.**, n. 361/1, p. 1-376 p., 1998.