

IDADE E CRESCIMENTO DO PARGO, *LUTJANUS PURPUREUS* POEY, DO NORTE E NORDESTE DO BRASIL ⁽¹⁾

Mariana Ferreira de Menezes
Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira

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

Sendo o pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, um dos mais importantes recursos pesqueiros do norte e nordeste do Brasil, é essencial que se conheça a sua taxa de crescimento, que permitirá uma posterior análise da estrutura etária, das flutuações na abundância e disponibilidade de pesca.

Anteriormente, Lima (1965) estudou o crescimento desta espécie, com material da mesma procedência, através da leitura dos anéis encontrados nos otólitos. Isto torna possível um confronto dos seus resultados, com os agora apresentados neste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo baseou-se na leitura das escamas de 364 indivíduos adultos, sendo 164 machos e 200 fêmeas, capturados ao largo do norte e nordeste do Brasil, durante o período de janeiro de 1967 a dezembro de 1969.

De cada indivíduo foram anotados o comprimento total em centímetros, peso total em gramas, sexo e retiradas as escamas da região localizada sob a nadadeira peitoral.

As medições de comprimento total (entre as extremidades anterior da cabeça e posterior da cauda) foram tomadas com os indivíduos colocados lateralmente, em uma superfície plana, com a boca cerrada. Tais medidas variaram de 33,6 a 88,8 cm para machos e de 31,8 a 82,9 para fêmeas.

Em média, foram selecionadas 5 escamas por indivíduo. Estas escamas, após terem sofrido lavagem com detergente, cuja limpeza foi auxiliada por uma escova de cerdas macias, fo-

ram tratadas com álcool e montadas a seco entre lâminas.

Na leitura das escamas utilizou-se um projetor Eberbach, com aumento de 40 X. Usando uma régua milimetrada, foram tomadas as medidas de cada escama em projeção, no seu maior eixo. Deste modo, foram registrados o comprimento da escama e a distância entre cada anel e o foco. As medidas ampliadas foram transformadas, para efeito de cálculo, em seus tamanhos reais.

Os dados dos comprimentos totais médios, distribuídos por número de anéis observados nas escamas, em função das épocas de coleta das amostras, são apresentados na tabela I.

Para a determinação do comprimento total do peixe, quando da época de formação de cada anel, foi empregada a fórmula do retro-cálculo:

$$L' = \frac{S' L}{S}$$

onde L' = comprimento total do peixe por ocasião da formação de um determinado anel de crescimento; S' = distância entre o foco da escama e um determinado anel de crescimento; L = comprimento total do peixe examinado; S = comprimento total da escama do mesmo.

A validade do estudo de crescimento, através da leitura das escamas, implica na existência de uma regressão linear positiva entre o comprimento do peixe e o das suas escamas.

Pelo método Ford-Walford (Beverton & Holt, 1957), foi ajustada aos dados de comprimentos totais médios retrocalculados e anéis etários (tabela II), a expressão de Bertalanffy:

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

(1) — Trabalho realizado em decorrência de convênios firmados com a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

TABELA I

Comprimentos totais médios (cm), observados em 364 indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, distribuídos por trimestres e anéis das escamas. Peixes capturados ao largo do norte e nordeste brasileiros, no período de janeiro de 1967 a dezembro de 1969.

Anéis observados	Comprimentos totais médios (cm)							
	1.º trimestre		2.º trimestre		3.º trimestre		4.º trimestre	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
II	—	—	—	—	—	—	1	31,8
III	4	42,5	—	—	—	—	1	38,8
IV	17	43,6	4	43,2	1	41,4	5	41,0
V	30	47,6	12	45,9	8	45,1	10	45,9
VI	18	50,0	15	51,4	4	49,5	13	50,2
VII	14	55,2	10	55,3	8	58,0	6	58,3
VIII	14	57,8	16	59,9	11	60,9	11	60,8
IX	7	60,3	7	60,1	13	63,6	8	64,3
X	8	63,5	16	64,6	10	70,3	3	67,8
XI	7	67,9	6	66,8	3	70,7	4	71,8
XII	1	73,5	4	70,9	7	78,0	2	77,3
XIII	—	—	5	71,9	7	78,4	2	77,1
XIV	—	—	1	79,5	6	78,5	—	—
XV	1	83,7	—	—	3	84,9	—	—

TABELA II

Comprimentos totais médios (cm), retrocalculados para o pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, por anéis etários, sexos e autores. Dados relativos a peixes capturados ao largo do norte e nordeste brasileiros.

Anéis etários	Comprimentos totais médios retrocalculados (cm)			
	Menezes & Gesteira			Lima (1965)
	machos	fêmeas	ambos	
I	20,8	21,4	21,1	—
II	28,1	28,5	28,3	21,9
III	33,7	34,6	34,2	31,3
IV	39,1	40,0	39,6	38,6
V	44,1	45,2	44,7	44,5
VI	48,6	50,2	49,4	49,5
VII	53,0	54,7	53,9	53,1
VIII	56,9	58,3	57,6	56,5
IX	60,1	61,8	61,0	61,6
X	—	65,3	64,4	63,3
XI	—	69,3	67,6	—

onde

L_t = comprimento total correspondente à idade t ;

L_∞ = comprimento assintótico assumido por L , quando a idade aumenta indefinidamente;

t = idade particular;

t_0 = idade inicial;

k = coeficiente de crescimento;

e = base dos logaritmos neperianos.

As curvas de crescimento para machos e fêmeas, após a transformação Ford-Walford, foram submetidas ao teste "t" de Student para duas retas; o mesmo ocorreu com a curva que

corresponde a ambos os sexos, oriunda deste trabalho, com aquela apresentada por Lima (1965) — tabela III.

Na tabela IV encontram-se os comprimentos totais médios retrocalculados, máximos, mínimos e médios, com os respectivos desvios padrões, em função das classes etárias e número de anéis das escamas.

RESULTADOS

Os dados do presente trabalho (tabela I e figura 1) comprovam que existe periodicidade anual na formação dos anéis nas escamas do pargo, isto ocorrendo do segundo para o terceiro trimestre. Este período sucede a época de sua desova — primeiro trimestre, segundo Morais & Santos (1959) e Gesteira & Ivo (1974) —, e coincide com aquele em que se registra a sua maior voracidade (Barroso, 1965).

TABELA III

Comparações entre as equações de crescimento do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste brasileiros, através do teste "t" de Student, para duas retas, sendo a = termo independente e b = declive da reta.

Autores	Valores do "t"	
	a	b
Menezes & Gesteira machos fêmeas	0,64 n.s.	0,06 n.s.
Lima (1965) Menezes & Gesteira	10,1 *	0,26 n.s.

* — significativa ao nível de $\alpha = 0,05$; n.s. — não significativa ao nível de $\alpha = 0,05$.

TABELA IV

Comprimentos totais retrocalculados, máximos, mínimos e médios, com os respectivos desvios padrões, correspondentes a indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, distribuídos em função do número de anéis das escamas e da idade calculada. Dados relativos a peixes capturados ao largo do norte e nordeste brasileiros.

Anéis encontrados	Idades calculadas (anos)	Comprimentos totais retro-calculados (cm)			
		máximos	mínimos	médios	desvios padrões
I	2	33,0	13,8	21,1	3,8
II	3	42,5	18,0	28,3	3,8
III	4	44,8	21,4	34,2	5,2
IV	5	51,6	26,6	39,6	5,5
V	6	62,1	31,7	44,7	4,7
VI	7	62,8	35,4	49,4	4,7
VII	8	66,1	37,9	53,9	4,2
VIII	9	69,8	43,5	57,6	4,8
IX	10	73,5	48,8	61,0	4,9
X	11	76,5	53,2	64,4	6,0
XI	12	79,1	56,1	67,6	5,3

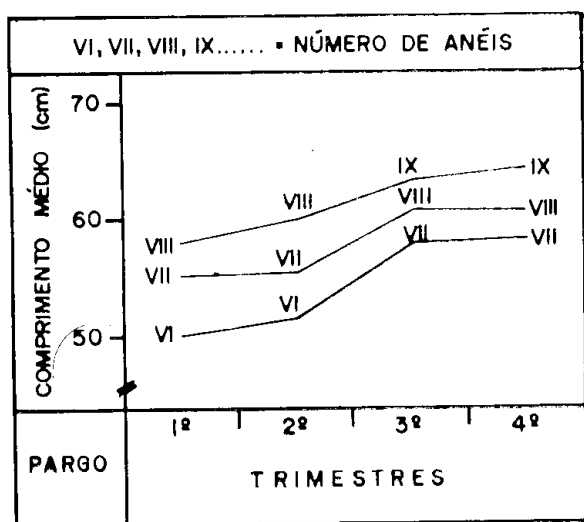


Figura 1 — Comprimentos totais médios observados (cm), de indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, distribuídos por número de anéis das escamas, em função da época de coleta das amostras. Material capturado ao largo do norte e nordeste brasileiros, no período de janeiro de 1967 a dezembro de 1969.

Lima (1965) estudou a idade do pargo, através dos anéis translúcidos dos otolitos, observando periodicidade anual na sua formação, com mudança de número ocorrendo sempre do primeiro para o segundo trimestre.

Tendo-se em vista a relação linear pela origem, entre o tamanho da escama e o comprimento total do indivíduo (figura 2), foram determinados os comprimentos totais quando da época de formação de cada anel, através de retro-cálculos.

As curvas de crescimento para machos e fêmeas, calculadas a partir dos comprimentos totais médios, resultantes da operação anterior, não apresentaram nenhuma diferença significativa ao nível de $\alpha = 0,05$, quando submetidos ao teste "t" de Student para duas retas.

Diante desta conclusão, os comprimentos totais médios retro-calculados, englobando machos e fêmeas, lançados em função do número de anéis das escamas e o ajuste da expressão de Bertalanffy, permitiram o seguinte resultado:

$$L_t = 98,86 (1 - e^{-0,090 t})$$

Com a estimativa do $t_0 = 2,7$, foi possível verificar que o primeiro anel forma-se quando o peixe possui aproximadamente 2 anos e oito meses de idade (figura 3).

A comparação entre as curvas de crescimento, obtidas por Lima (1965) e através deste trabalho, apresentaram diferenças significativas ao nível de $\alpha = 0,05$, quando submetidas ao teste "t" de Student para duas retas (figura 4).

As diferenças dos resultados obtidos nestes dois trabalhos, vêm reforçar a sugestão feita anteriormente por Gesteira & Ivo (1974), de uma pesquisa aprofundada que permita concluir pela presença ou não de uma ou mais populações de pargo, na área de pesca que interessa ao norte e nordeste brasileiro (Paiva, 1974).

Na figura 5, elaborada a partir dos dados da tabela IV, foram lançados os comprimentos totais retro-calculados, máximos, mínimos e médios, com os respectivos desvios padrões, em função do número de anéis das escamas e dos anos de idade. Podemos notar que à proporção que a idade aumenta, há também um incremento da superposição, na variação do comprimento total.

Agradecimentos: Agradecemos ao Professor Doutor Édison Pereira dos Santos, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, e aos colegas Carlos Tassito Corrêa Ivo e Carlos

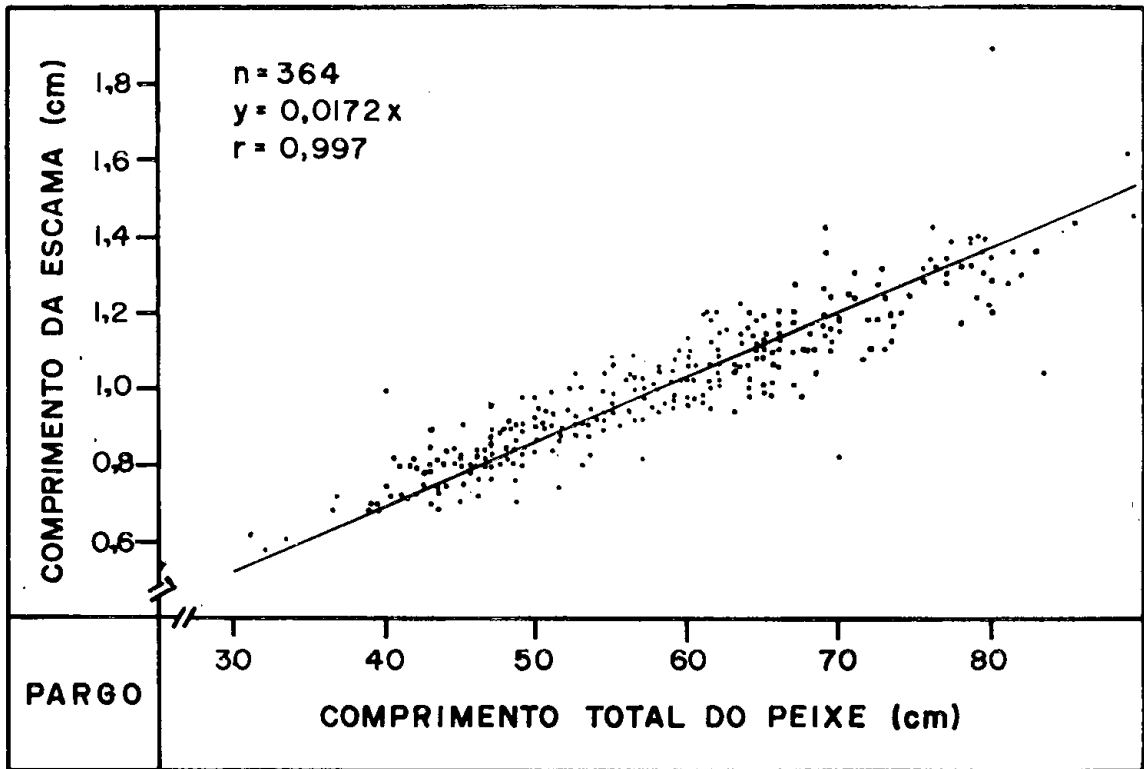


Figura 2 — Regressão linear entre o comprimento das escamas (cm) e o comprimento total dos indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste brasileiros.

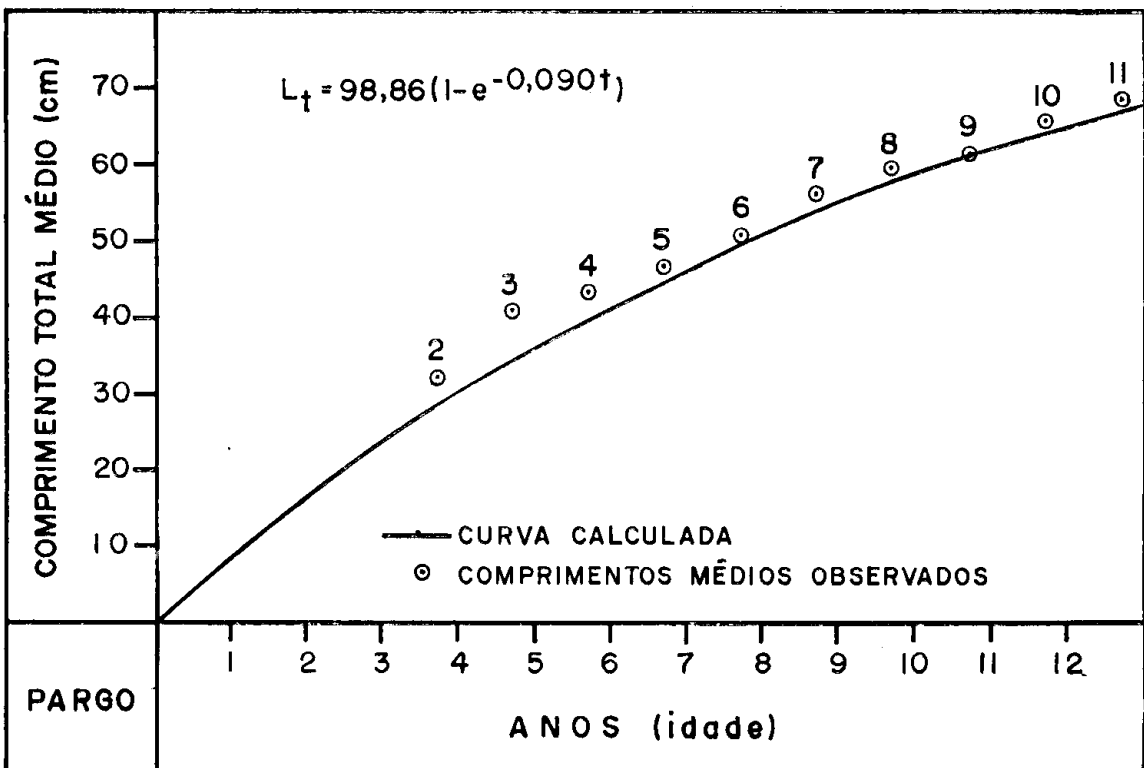


Figura 3 — Curva de crescimento do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste brasileiros.

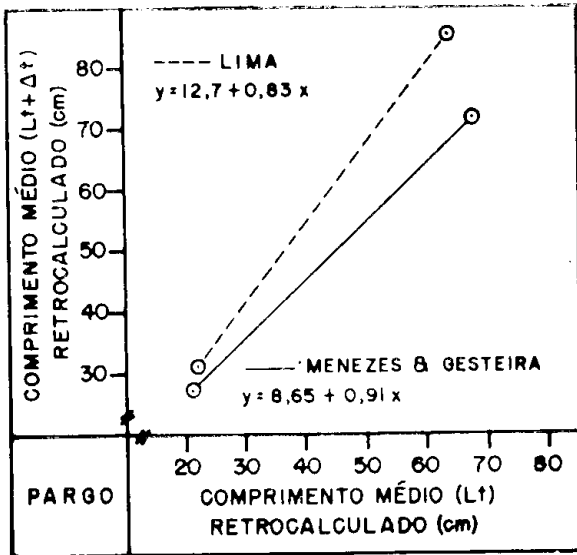


Figura 4 — Comparação entre as equações de crescimento para o pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste brasileiros, obtidas por Lima (1965) e através do presente trabalho.

Artur Sobreira Rocha, pela valiosa colaboração prestada na elaboração deste trabalho.

SUMMARY

This is a study on the growth and age of Caribbean red snapper, *Lutjanus purpureus* Poey, from Brazilian North and Northeastern coast. It is based on 164 males and 200 females, sampled during the period from January 1967 to December 1969.

The following conclusions were obtained:

- 1 — The scale growth rings are formed annually, from the second to the third trimester.
- 2 — There is a linear relationship between the total length and radius of the major axis of scale.
- 3 — It was not observed difference between the growth of males and females, shown through the Student "t" test for both straight lines.
- 4 — The growth curve, fitted by the mathematical expression of Bertalanffy, and

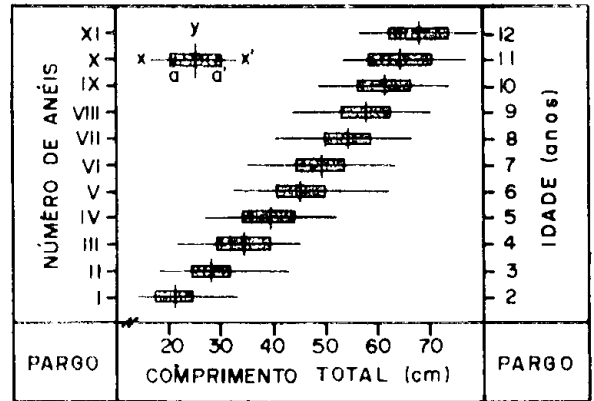


Figura 5 — Superposição da variação de comprimentos totais por anos de idade e número de anéis das escamas, em indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no norte e nordeste brasileiros. Onde: x = comprimento total mínimo, x' = comprimento total máximo, y = comprimento total médio e a - a' = desvio padrão.

adjusted by Ford-Walford method, for both sexes, is given by the equation

$$L_t = 98.86 (1 - e^{-0.090 t})$$

5 — The first scale ring forms itself when the fish has two years and eight months old.

BIBLIOGRAFIA

Beverton, R. J. H. & Holt, S. J. — 1957 — On the dynamics of the exploited fish populations. *Fish. Invest.*, London. Ser. 2, 19 : 1-533, 155 figs.

Barroso, L. M. — 1965 — Regime alimentar do pargo (*Lutjanus aya*, Bloch, 1795) no Nordeste Brasileiro. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 5 (3) : 7-16, 7 figs.

Gesteira, T. C. V. & Ivo, C. T. C. — 1973 — Estudo da reprodução e fecundidade do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste do Brasil. *Arg. Ciên. Mar*, Fortaleza, 13 (2) : 109-112, 4 figs.

Lima, F. R. — 1965 — Crescimento do "Pargo" (*Lutjanus aya*, Bloch, 1795) : aspectos quantitativos 1962/63. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 5 (2) , 4 figs.

Moraes, N. U. A. & Santos, E. P. — 1969 — Sôbre a curva de maturação do pargo, *Lutjanus purpureus* — Poey. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 9 (3) : 51-57, 4 figs.

Paiva, M. P. — 1974 — *Estudo preliminar para o dimensionamento do Terminal Pesqueiro de Fortaleza*. Ceará Pesca S.A. — Companhia de Desenvolvimento — CEPESCA, 73 pp., 17 figs., Fortaleza.