

# ***CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DO BATATA, Lopholatilus villarii RIBEIRO, 1915 (TELEOSTEI: MALACANTHIDAE), NO NORDESTE DO BRASIL <sup>1</sup>***

Biometric characterization of the tilefish, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915 (Teleostei: Malacanthidae), off Northeast Brazil

Carlos Alexander Gomes de Alencar<sup>2</sup>, Rodrigo de Salles<sup>2</sup>,  
Carlos Artur Sobreira Rocha<sup>3</sup>, Maria Odete Ximenes-Carvalho<sup>3</sup>

## **RESUMO**

O batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, é uma espécie de peixe de hábitos demersais, pescado nas regiões Sudeste e Sul do Brasil com espinhel de fundo e linha de mão, participando com 23,8% do total desembarcado pela frota de barcos linheiros sediados nos portos do Rio de Janeiro/Niterói e Vitória. O presente trabalho objetiva uma caracterização morfométrica e merística do batata para o Nordeste brasileiro, uma vez que esta espécie só havia sido descrita para as regiões Sudeste/Sul, com limites de ocorrência do Rio de Janeiro até o Uruguai. Para esta análise foram utilizados 42 indivíduos, capturados com espinhel de fundo pelo B.Pq. Prof. Martins Filho da Universidade Federal do Ceará. A área de captura variou do Estado do Rio Grande do Norte até Sergipe, sempre entre o final da plataforma continental e o talude, nas profundidades entre 80 e 450 metros. Foram analisados 27 machos (64,29%) e 15 fêmeas (35,71%). As relações merísticas encontravam-se dentro dos padrões descritos por outros autores para esta espécie. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes nas regressões lineares entre machos e fêmeas. Foram obtidas as relações peso/comprimento zoológico, por sexo: 1) para fêmeas inteiras:  $W=2,4036 \times 10^{-7} LZ^{2,559}$ ; 2) fêmeas evisceradas:  $W=2,2743 \times 10^{-7} LZ^{2,551}$ ; 3) machos inteiros:  $W=2,7280 \times 10^{-9} LZ^{3,233}$ ; e 4) machos eviscerados:  $W=1,5479 \times 10^{-9} LZ^{3,293}$ . Para a caracterização merística, o número mais freqüente de acúleos e raios foram: nadadeira dorsal, VII + 15 (24 indivíduos); nadadeira anal, I + 15 raios (24 indivíduos); nadadeira peitoral, 17 raios (26 indivíduos); e nadadeira ventral, I + 5 (41 indivíduos).

**Palavras-chaves:** Teleostei, *Lopholatilus villarii*, biometria, espinhel de fundo.

## **ABSTRACT**

The tilefish, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, is a commercially-important demersal fish caught with bottom longlines and hand-bottom lines in the Southeast and South of Brazil, and composes 23.8% of the landings from hand-bottom linerships at the ports of Rio de Janeiro/Niterói and Vitória. The objective of this paper is to present a morphometric and meristic characterization of the tilefish for the Brazilian Northeast, as this species has previously been described only in Southeast and Southern regions, between Rio de Janeiro (Brazil) and Uruguay. This analysis examined 42 specimens caught by bottom longline from the R.V. Prof. Martins Filho of the Federal University of Ceará. The catch area ranged from Rio Grande do Norte State to Sergipe State, between the end of the continental shelf and the continental slope, at depths from 80 to 450 meters. In this analysis, 27 males (64.29%) and 15 females (35.71%) were examined. The meristic and morphometric relationships were within the standard ones described by other authors for this species. No statistically significant differences in linear regressions between males and females were observed. The relationship between weight (kg) and fork length (mm) were calculated for each sex: 1) whole females:  $W=2.4036 \times 10^{-7} LZ^{2.559}$ ; 2) eviscerated females:  $W=2.2743 \times 10^{-7} LZ^{2.551}$ ; 3) whole males:  $W=2.7280 \times 10^{-9} LZ^{3.233}$ ; 4) eviscerated males:  $W=1.5479 \times 10^{-9} LZ^{3.293}$ . For the meristic characterization, greater frequencies of specimens were: dorsal fins, VII + 15 (24 specimens); anal fins, I + 15 (24 specimens); pectoral fins, 17 rays (26 specimens); and ventral fins, I + 5 (41 specimens).

**Key words:** Teleostei, *Lopholatilus villarii*, biometry, bottom longline.

<sup>1</sup> Trabalho realizado através do Programa Nacional de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva Brasileira - REVIZEE.

<sup>2</sup> Bolsista DTI do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

<sup>3</sup> Pesquisador do Laboratório de Ciências do Mar - Universidade Federal do Ceará.

## INTRODUÇÃO

O batata, *Lopholatilus villarii*, descrito por Ribeiro, 1915, constitui um recurso pesqueiro que vem sendo explorado há bastante tempo nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, através da pesca com espinhel de fundo e também por barcos linheiros. Considerado de alto valor econômico e grande importância, evidenciada pelo percentual desembarcado de 23,8% da captura total da frota de barcos linheiros sediados nos portos do Rio de Janeiro/Niterói e Vitória (Paiva & Andrade, 1994; Paiva & Andrade-Tubino, 1998).

A espécie apresenta coloração castanho-escuro na parte superior, clareando à medida que se aproxima da região ventral. Na cabeça e parte superior dos

lados do corpo destacam-se manchas amarelas arredondadas e uma faixa clara estendendo-se longitudinalmente junto à base da nadadeira dorsal (figura 1).

Segundo Dooley (1978) e Menezes & Figueiredo (1985), os gêneros *Lopholatilus* e *Caulolatilus* estavam incluídos na família Branchiostegidae, apresentando as seguintes características: *Caulolatilus* - indivíduos com 8 acúleos mais 23 a 25 raios e 1 ou 2 acúleos mais 22 ou 23 raios nas nadadeiras dorsal e anal respectivamente; e *Lopholatilus* - indivíduos apresentando nadadeira dorsal com 7 ou 8 acúleos mais 14 ou 15 raios e nadadeira anal com 1 acúleo mais 14 raios. Atualmente, Nelson (1994) reclassificou estes dois gêneros incluindo-os na família Malacanthidae, juntamente com o gênero *Malacanthus*.

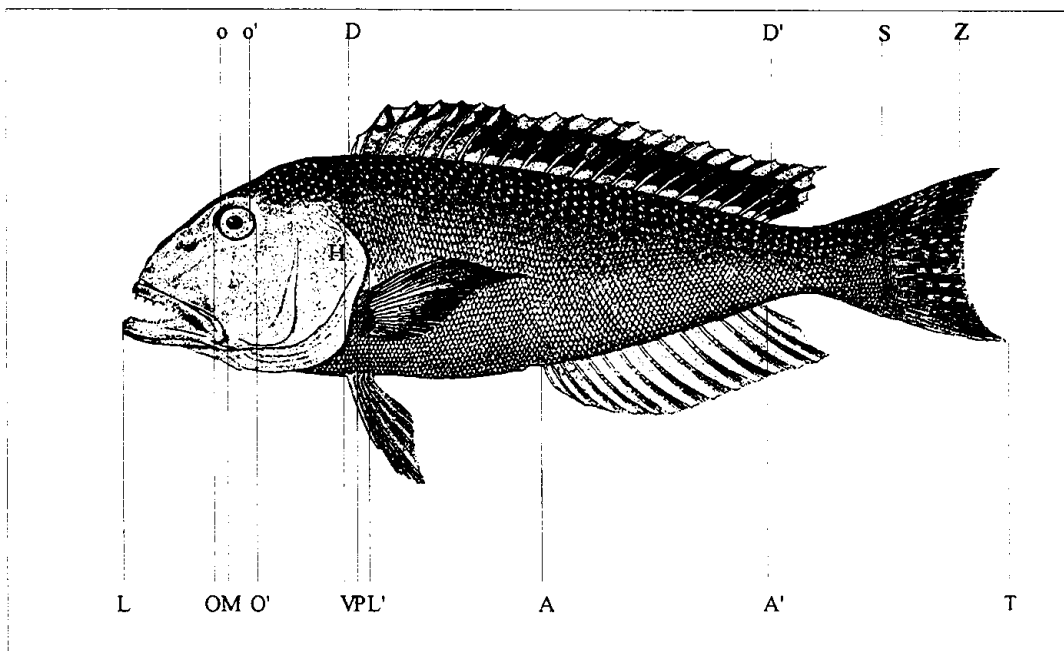


Figura 1 - Desenho esquemático do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, com as medidas lineares realizadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material em que se baseia o presente trabalho foi obtido através de captura com espinhel de fundo, pelo B.Pq. Prof. Martins Filho do Laboratório de Ciências do Mar/UFC, ao longo de quatro cruzeiros de prospecção pesqueira, cobrindo uma área que se estendeu dos Estados do Rio Grande do Norte a Sergipe (figura 2), atuando sempre no final da plataforma continental e talude, em profundidades entre 80 e 450 metros.

Foram capturados 54 indivíduos, dos quais 42 foram utilizados para a obtenção de 19 variações das medidas lineares efetuadas de acordo com Courtenay Jr. (1961). Também foram contados os acúleos, que correspondem aos lepidotríquios duros e não-seg-

mentados (representados por algarismos romanos), e os raios, que correspondem aos lepidotríquios flexíveis e segmentados (representados por algarismos arábicos), das nadadeiras dorsal, peitoral, ventral e anal, além dos rastros branquiais e escamas, comparando-se com outros trabalhos já publicados (Ribeiro, 1915; Dooley, 1978; Menezes & Figueiredo, 1985).

Foram calculadas as regressões lineares através da equação funcional  $Y = a + bX$  entre as diversas séries de variáveis lineares (Y) e o comprimento zoológico (X), para um nível de significância  $\alpha = 0,01$ . Calculou-se também a regressão alométrica do peso (relação peso/comprimento) através da fórmula  $W = AL^b$  ( $A = e^a$ ).

A verificação da ocorrência de dimorfismo sexual foi feita através do teste  $t$ , para pequenas amostras, para aceitação ou rejeição da hipótese  $H_0$ : coefi-

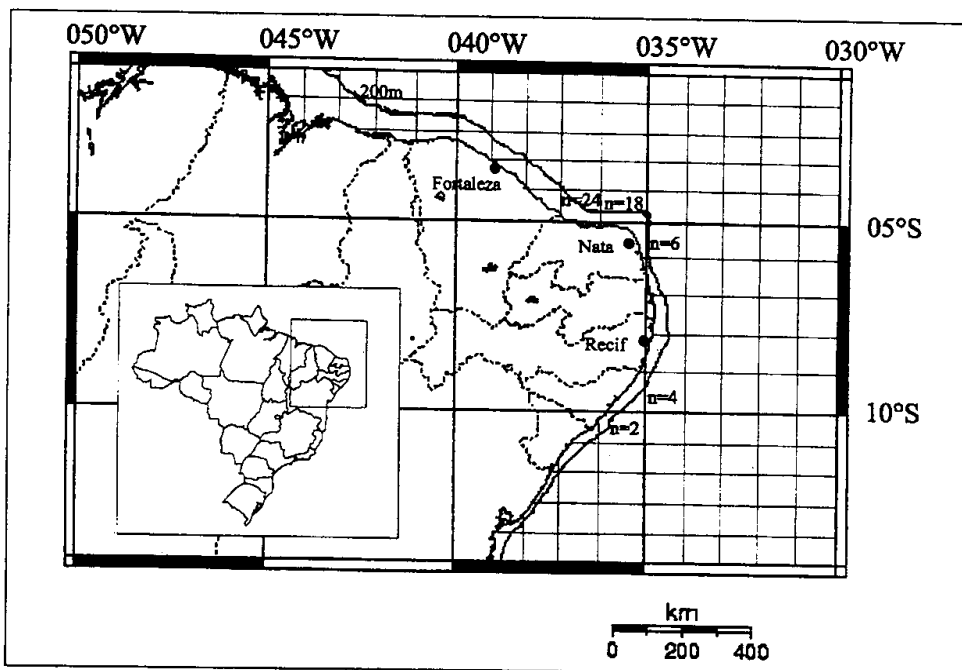


Figura 2 - Localização dos pontos de captura do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, com o número de indivíduos capturados.

ciente angular das estruturas lineares dos machos ( $b_1$ ) = coeficiente angular das estruturas lineares das fêmeas ( $b_2$ ), através da comparação das diversas retas de regressão (coeficientes angulares) pelas seguintes fórmulas (Ivo & Fonteles-Filho, 1997):

$$t = \frac{b_1 - b_2}{s_{b_1 - b_2}}$$

$$s_{b_1 - b_2} = \sqrt{\frac{(s_{yx}^2)_p}{(S_{XX})_1} + \frac{(s_{yx}^2)_p}{(S_{XX})_2}}$$

$$(s_{yx}^2) = \frac{(SQ_{residual})_1 + (SQ_{residual})_2}{(GL_{residual})_1 + (GL_{residual})_2}$$

onde, para os conjuntos de pares  $xy$ ,  $s_{b_1 - b_2}$  é o desvio padrão da diferença ( $b_1 - b_2$ );  $(s_{yx}^2)_p$  é o quadrado médio residual ponderado; e  $S_{xx}$  é o somatório do quadrado dos desvios de  $x$  em relação a sua média, sendo  $(GL_{residual})_1 = N_1 - 2$  e  $(GL_{residual})_2 = N_2 - 2$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Nordeste do Brasil não se tinha conhecimento da existência de capturas do batata, principalmente devido a seu habitat estar localizado em pro-

fundidades superiores às atingidas pela frota comercial em operação. Com o início dos trabalhos de prospecção pesqueira realizados pelo B.Pq. Prof. Martins Filho, inseridos no contexto do Programa Nacional de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva - REVIZEE-NE, constatou-se a ocorrência de um estoque ainda inexplorado deste recurso.

Na Tabela I pode-se observar a variação das medidas lineares (mm) e pesos (kg) por sexos, para os indivíduos capturados ao longo dos quatro cruzeiros já realizados. Foram calculadas as relações isométricas entre o comprimento zoológico e as demais medidas lineares (comprimento total, comprimento padrão, cabeça, focinho, maxila, pré-dorsal, pré-anal, nadadeira ventral, diâmetro da órbita, diâmetro do olho, base da nadadeira dorsal, base da nadadeira anal, distância entre a base da nadadeira ventral e a origem da anal, altura máxima e espaço interorbital), para machos e fêmeas separadamente (tabela II). De todas as regressões obtidas para machos e fêmeas, apenas a regressão entre diâmetro do olho e comprimento zoológico para machos não apresentou coeficiente de correlação ( $r$ ) significativa, nem mesmo ao nível  $\alpha = 0,05$ , talvez devido à falta de precisão das medidas durante a amostragem. A análise comparativa dos valores de  $b$  (coeficiente angular) das retas de regressão testadas pela estatística  $t$  indica que não houve diferenças estatisticamente significativas entre machos e fêmeas. Na Figura 3 podemos observar a distribuição de frequências de comprimento, relativa e acumulada, para os indivíduos analisados no presente trabalho.

Tabela I - Variação das medidas lineares (mm) e pesos (kg) para machos e fêmeas do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, no Nordeste do Brasil.

Medidas biométricas (mm)	Machos					Fêmeas				
	n	valor	valor	desvio	padrão	n	valor	valor	desvio	padrão
		mínimo	máximo				mínimo	máximo		
LT - Comprimento total	27	821	1120	994,4	96,8	15	655	922	815,1	100,4
LZ - Comprimento zoológico	27	787	1071	965,8	93,5	15	640	895	782,2	94,5
LS - Comprimento padrão	26	681	921	825,9	84,0	14	505	874	676,0	104,4
LL' - Comprimento da cabeça	27	218	305	267,6	27,6	15	168	243	216,7	24,9
LO - Comprimento do focinho	27	94	146	119,6	15,5	15	70	112	94,7	15,3
LM - Comprimento da maxila	27	98	142	120,9	13,8	15	74	112	95,1	12,0
LD - Comprimento pré-dorsal	27	230	318	277,6	26,5	15	179	263	229,9	29,8
LA - Comprimento pré-anal	25	435	590	514,0	46,3	15	257	492	426,0	72,0
LP - Comprimento pré-peitoral	27	158	231	191,3	17,7	15	133	440	184,0	72,6
LV - Comprimento pré-ventral	25	183	309	251,4	30,0	14	170	232	209,0	22,0
OO' - Diâmetro da órbita	27	43	55	49,5	3,7	15	34	51	45,0	5,0
oo' - Diâmetro do olho	27	33	41	36,5	2,2	15	23	38	32,6	4,8
DD' - Base da dorsal	27	375	533	464,0	51,1	15	217	425	363,5	61,6
AA' - Base da anal	27	178	273	236,7	27,5	15	146	228	187,7	22,8
VA - Dist. base ventral/orig. anal*	26	205	322	274,8	30,7	15	168	272	229,5	38,4
H - Altura máxima	25	165	269	234,3	30,9	15	138	210	185,3	25,6
II' - Espaço interorbital	27	56	90	70,9	9,9	15	44	64	56,7	6,7
Peso total (kg)	13	6,50	17,50	13,24	2,77	7	3,50	8,82	6,16	1,96
Peso eviscerado (kg)	19	6,00	15,50	10,86	3,32	14	3,00	7,58	5,29	1,80

\* Distância da base da nadadeira ventral à origem da nadadeira anal

Tabela II - Parâmetros obtidos para as relações morfométricas em machos e fêmeas do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, no Nordeste do Brasil.

Relações morfométricas	Parâmetros							
	machos				fêmeas			
	n	a	b	r	n	a	b	r
LT/LZ	27	1,826	1,028	0,993*	15	8,125	1,019	0,994*
LS/LZ	26	-21,218	0,879	0,992*	14	9,872	0,859	0,778*
LL'/LZ	27	-8,829	0,286	0,970*	15	35,717	0,231	0,878*
LO/LZ	27	-32,323	0,157	0,950*	15	-16,634	0,142	0,879*
LM/LZ	27	-13,700	0,139	0,945*	15	12,963	0,105	0,826*
LD/LZ	27	21,858	0,265	0,935*	15	15,430	0,274	0,870*
LA/LZ	25	80,993	0,451	0,919*	15	-121,405	0,700	0,918*
LP/LZ	27	73,548	0,122	0,644*	15	39,737	0,122	0,644*
LV/LZ	25	0,893	0,261	0,82*	14	57,84	0,195	0,819*
OO'/LZ	27	28,542	0,022	0,547*	15	13,676	0,040	0,763*
oo'/LZ	27	30,022	0,007	0,283n.s.	15	1,663	0,040	0,775*
DD'/LZ	27	-27,820	0,509	0,948*	15	2,967	0,478	0,947*
AA'/LZ	27	-32,260	0,278	0,948*	15	50,798	0,175	0,725*
VA/LZ	26	56,204	0,227	0,696*	15	-32,282	0,335	0,823*
H/LZ	25	-61,644	0,308	0,940*	15	2,814	0,233	0,861*
II'/LZ	27	-21,089	0,095	0,900*	15	9,529	0,060	0,850*

\* = significante ao nível  $\alpha=0,01$

n.s. = não significante ao nível  $\alpha=0,05$

a = coeficiente linear da reta de regressão

b = coeficiente angular da reta de regressão

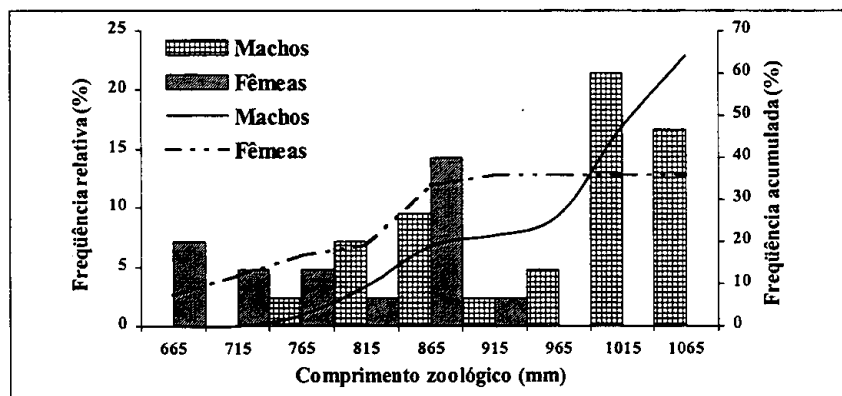


Figura 3 - Frequências relativa (barras) e acumulada (linhas), do comprimento zoológico do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, no Nordeste do Brasil.

De acordo com a Tabela III e Figura 4, analisando-se as relações alométricas entre os pesos inteiro e eviscerado (kg) e o comprimento zoológico (mm), para machos e fêmeas, observou-se que, para indivíduos pequenos, as fêmeas apresentam comprimentos maiores que os machos, sendo que os machos aparentam ter uma maior taxa de crescimento, ultrapassando as fêmeas à medida que se tornam maiores.

Para a caracterização merística, obteve-se maior frequência de indivíduos apresentando as seguintes fórmulas: nadadeira dorsal, VII+15 (24 indivíduos); nadadeira anal I+15 (25 indivíduos); nadadeira peitoral, 17 raios (26 indivíduos); e nadadeira ventral, I+5 (41 indivíduos). O número de rastros do

primeiro arco branquial foi mais frequente na relação 7+1+14, com maior participação de machos, e 8+1+14, com maior participação de fêmeas. O número de escamas acima da linha lateral variou entre 6 e 9, com maior frequência em 7. Abaixo da linha lateral o número de escamas variou de 18 a 27, sendo mais frequente 22 escamas (8 indivíduos); as contagens de escamas da linha transversal e da linha lateral apresentaram grande variabilidade, com maior frequência entre 39 e 44 escamas na linha transversal e 63 escamas na linha lateral; para o pedúnculo caudal, a maior frequência foi de 40 escamas. Todas as medidas obtidas foram comparadas com a descrição realizada por outros autores (tabela IV).

Tabela III - Relação peso/comprimento zoológico para machos e fêmeas do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, no Nordeste do Brasil.

Para fêmeas				
Peso total	$W = 2,4036 \times 10^{-7} LZ^{2,559}$	$r = 0,910$	$P < 0,01$	$n = 7$
Peso eviscerado	$W = 2,2743 \times 10^{-7} LZ^{2,551}$	$r = 0,885$	$P < 0,01$	$n = 14$
Para machos				
Peso total	$W = 2,7280 \times 10^{-9} LZ^{3,2329}$	$r = 0,930$	$P < 0,01$	$n = 13$
Peso eviscerado	$W = 1,5479 \times 10^{-9} LZ^{3,2926}$	$r = 0,947$	$P < 0,01$	$n = 19$

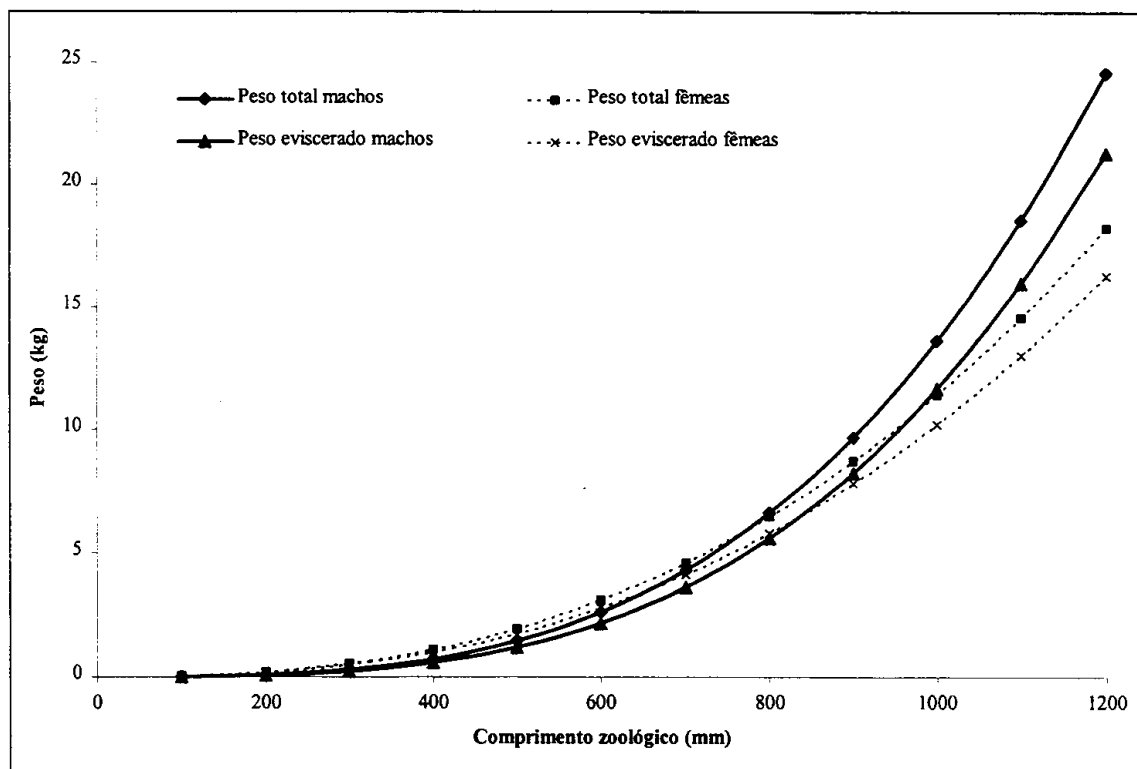


Figura 4 - Relações peso total/comprimento zoológico e peso eviscerado/comprimento zoológico de machos e fêmeas do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, no Nordeste do Brasil.

Tabela IV - Análise comparativa dos caracteres merísticos do batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915.

Caracteres merísticos	Autores			
	Ribeiro, A.M. 1915	Dooley, J.K. 1978	Menezes, N.A. 1985	Alencar <i>et al.</i> 1998
Area de estudo	Rio de Janeiro	U.S.A	Rio Grande do Sul	Nordeste do Brasil
Acúleos e raios da nadadeira dorsal	VIII + 14	VII ou VIII + 14 ou 15	VII ou VIII + 14 ou 15	VII + 15 ou 16
Acúleos e raios da nadadeira peitoral	-	17	17	16 ou 17
Acúleos e raios da nadadeira anal	15	I + 14	I + 14	I + 14 ou 15
Rastros branquiais	22	22	22 a 24	22 a 25
Escamas da linha lateral	94	67 a 69	72 a 74	48 a 119
Escamas da linha transversal	41	-	-	30 a 46
Escamas abaixo da linha lateral	-	29 ou 30	-	18 a 27
Escamas acima da linha lateral	-	7 ou 8	-	6 a 9

## CONCLUSÕES

1 - A área de ocorrência do batata, que tinha o Estado do Rio de Janeiro como seu limite setentrional de distribuição, foi expandida até a região Nordeste do Brasil.

2 - Não foi observado dimorfismo sexual quanto aos caracteres morfométricos e merísticos, de modo que os indivíduos podem ser agrupados sem distinção de sexo.

**Agradecimentos** - Os autores agradecem ao Prof. Dr. Antonio Adauto Fonteles Filho pela revisão, comentários e sugestões apresentadas, as quais foram de grande importância para a finalização deste trabalho. Agradecemos também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo auxílio na forma de bolsas DTI, e ao Programa Nacional de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva - REVIZEE pelo suporte financeiro para a execução das viagens de prospecção pesqueira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bastos, G.C.C. *Variação da ocorrência e estrutura em comprimento do batata, Lopholatilus villarii, na pesca experimental com espinhel de fundo*. Resumos do VII COLACMAR, p. 72-73, Santos, 1997.
- Courtenay Jr., W.R. Western Atlantic fishes of the genus *Haemulon* (Pomadasyidae): systematic status and juvenile pigmentation. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.*, n. 11, v. 1, p. 66-149, Miami, 1961.
- Dooley, J.K. Systematics and biology of the tilefishes (Perciformes: Branchiostegidae and Malacanthidae), with descriptions of two new species. *NOAA Tech. Rept. NMFS Circ.*, n. 411, p. 1-78, 1978.
- Ivo, C.T.C & Fonteles-Filho, A.A. *Estatística pesqueira: aplicação em Engenharia de Pesca*. Tom Gráfica e Editora, vi + 193 p., Fortaleza, 1997.
- Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). *Universidade de São Paulo/Museu de Zoologia*, II+105p., São Paulo, 1985.
- Paiva, M.P. & Andrade, M.F. Pescarias de barcos linheiros ao largo da costa sudeste do Brasil (1979-1985). *Bol. Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, n. 18, p. 1 - 21, 1994.
- Paiva, M.P. & Andrade-Tubino, M.F. Produção, esforço e produtividade da pesca de linheiros ao largo da costa sudeste do Brasil (1979 - 1995). *Bol. Rec. Pesq. UFRJ*, Rio de Janeiro, n. 1, p. 1 - 21, 1998.
- Robins, C.R.; Ray, G.C.; Douglass, J.; & Freund, E. A field guide to Atlantic Coast fishes of North America. *The Peterson field guide series*, n. 32, 1986.
- Ximenes, M.O.C. & Menezes, M.F. Estudo biométrico da biquara, *Haemulon plumieri* (Lacépède), no Estado do Ceará (Brasil). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 24, p. 45 - 52, 1985.
- Ximenes, M.O.C. Estudo biométrico da xira, *Haemulon aurolineatum* (Cuvier), no Estado do Ceará, Brasil. *Caatinga*, v. 7, p. 135 - 145, 1990.
- Ximenes-Carvalho, M.O.; Tubino, R.A.; Paiva, M.P.; Andrade-Tubino, M.F. & Fonteles-Filho, A. A. *Idade e crescimento de, Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915, no sudeste do Brasil (Osteichthyes: Malacanthidae) - no prelo.