

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E ESTRUTURA POPULACIONAL DO AGULHÃO, *Ablennes hians* VALENCIENNES, 1846 (TELEOSTEI, BELONIDAE), NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Andréa Soares de Araújo¹
 Júlio César Sá de Oliveira¹
 Carlos Eduardo Costa Campos¹

RESUMO

Estudos sobre os parâmetros populacionais de espécies comercialmente importantes como *Ablennes hians* constituem subsídios na regulamentação pesqueira. Foram analisados os caracteres morfométricos e merísticos de 99 exemplares, capturados com rede-de-agulha durante o período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000, no município de Caiçara do Norte, Rio Grande do Norte. Os atributos morfométricos apresentaram os seguintes valores médios: CT = 523,5mm ± 33,2; CS = 462,5mm ± 35,1; CCA = 81,5mm ± 6,7; CFO = 38,5mm ± 3,9; H = 38,0mm ± 4,0; OO' = 14,5mm ± 1,5; EIO = 15,0mm ± 0,0; CD = 352,8mm ± 17,7; CA = 342,5mm ± 22,5; CP = 93,5mm ± 7,1; CV = 246,5mm ± 17,8; CNP = 43,5mm ± 9,2; CND = 34,5mm ± 7,2; CNA = 41,0mm ± 13,1; CNV = 29,5mm ± 5,2; BP = 15,0mm ± 0,0; BD = 100,0mm ± 0,0; BA = 101,0mm ± 3,2 e BV = 5,0mm ± 0,0. Os caracteres merísticos revelaram as seguintes fórmulas: FND = 0+25; FNA 0 + 25; FNP = 0+15 e FNV = 0+8. A proporção sexual foi de 1M:5F, revelando uma predominância de fêmeas durante o período amostrado. A representação do CT revelou uma amplitude de classe de 455,0 a 710,0 mm, e valor médio de 514,3 mm. A estrutura em PT apresentou uma amplitude de 121,0 a 593,8 g com valor médio de 215,7 g. O teste t (*Student*) não revelou diferenças significativas entre machos e fêmeas, portanto os dados foram agrupados. A relação PT/CT resultou numa curva teórica representada pela equação potencial $PT = 1E-07 CT^{3,4373}$, com $r = 0,91$, sugerindo um crescimento alométrico ($b = 3,4373$).

Palavras-chave: *Ablennes hians*, caracterização morfométrica e merística, estrutura populacional, Caiçara do Norte/RN.

ABSTRACT

Morphometric characteristics and population structure of the needlefish, *Ablennes hians* Valenciennes, 1846 (Teleostei, Belonidae), in Rio Grande do Norte State.

Population parameters of the commercially important fish species such as the needlefish, *Ablennes hians*, provide background information to the fishery management. Morphometric and meristic characteristics of 99 individuals were analyzed, which were captured by dragnets during the period from January 1999 to January 2000 off the northern coast of Rio Grande do Norte State, Brazil.

¹ Professor da Universidade Federal do Amapá

The morphometric characteristics showed the following average values: CT = 523.5mm \pm 33.2; CS = 462.5mm \pm 35.1; CCA = 81.5mm \pm 6.7; CFO = 38.5mm \pm 3.9; H = 38.5mm \pm 4.0; OO' = 14.5mm \pm 1.5; EIO = 15.0mm \pm 0.0; CD = 352.8mm \pm 17.7; CA = 342.5mm \pm 22.5; CP = 93.5mm \pm 7.1; CV = 246.5mm \pm 17.8; CNP = 43.5mm \pm 9.2; CND = 34.5mm \pm 7.2; CNA = 41.0mm \pm 13.1; CNV = 29.5mm \pm 5.2; BP = 15.0mm \pm 0.0; BD = 100.m \pm 0,0; BA = 101.0mm \pm 3.2 e BV = 5.0mm \pm 0,0. The meristic characteristics indicated the following formulae: FND = 0+25; FNA = 0+25; FNP = 0+15 and FNV = 0+8. The sex-ratio of 1M:5F shows the predominance of females during the sampling period. The total length showed a range from 455,0 to 710,0 mm, with and an average value of 514.3 mm. The total weight structure showed a range of 121.0 to 593.8 g with an average value of 215.7 g. The Student's t test did not indicate significant differences between males and females as to length and weight, and hence it is considered that both sexes can be grouped together. The relationship PT/CT obtained a theoretical curve represented by the potential equation $PT = 1E-07 CT^{3,4373}$, with $r = 0.91$, thereby suggesting an allometric growth ($b = 3.4373$).

Key words: *Ablennes hians*, morphometric and meristic characterization, population structure, Rio Grande do Norte State.

INTRODUÇÃO

Os representantes da família Belonidae apresentam um bico longo, formado pelo grande prolongamento de ambas as maxilas, providas de numerosos dentes pequenos e agudos, corpo longo e estreito, em geral prateado lateral e inferiormente. As nadadeiras possuem apenas raios e tanto a nadadeira dorsal quanto a anal se situam muito para trás, perto da nadadeira caudal. As nadadeiras pélvicas situam-se na região abdominal e possuem seis raios, e as nadadeiras peitorais geralmente são curtas. A linha lateral não se situa na região mediana, como na maioria dos peixes, mas percorre a parte inferior do corpo (MENEZES; FIGUEIREDO, 1985). A família Belonidae apresenta 10 gêneros, *Belone*, *Belonion*, *Petalichthys*, *Platybelone*, *Potamorrhaphis*, *Strongylura*, *Tylosurus*, *Xenetodon* e *Ablennes*, com 32 espécies (NELSON, 1994).

O agulhão, *Ablennes hians* (VALENCIENNES, 1846), é uma espécie pelágica costeira e oceânica, amplamente distribuída do Norte de Nova Jersey até o litoral Sudeste do Brasil, e bastante abundante na Flórida, Bahamas e Caribe (MENEZES; FIGUEIREDO, 1978; HUMAMM, 1994). Possui um corpo esverdeado, um pouco mais escuro na parte superior e prateado lateral e inferiormente, nadadeiras dorsal e caudal mais ou menos escuras; pontas da nadadeira anal e peitoral enegrecidas e pélvica clara com pouca pigmentação na extremidade e faixas verticais escuras no corpo, mais visíveis nos jovens (Figura 1).

Com o objetivo de fornecer dados acerca das características morfológicas e merísticas, e da estrutura de população em comprimento total, peso total e proporção sexual do agulhão, este trabalho visa a elucidar o estudo de sua dinâmica

populacional, no intuito de fornecer subsídios para o manejo e o ordenamento pesqueiro deste recurso emergente.

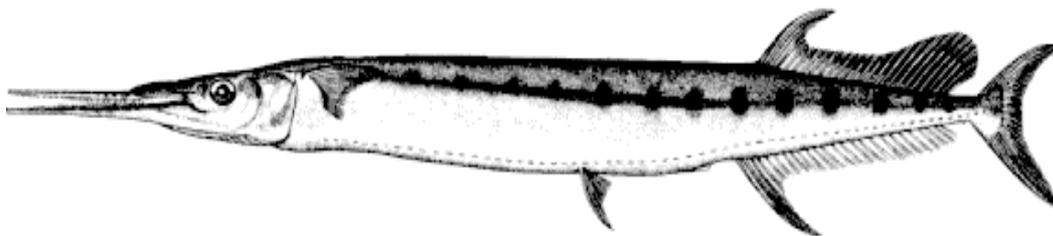


Figura 1 – Desenho esquemático do agulhão, *Ablennes hians* (Valenciennes, 1846).
Fonte: FAO.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho foram utilizados 99 exemplares de *A. hians* amostrados mensalmente durante o período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000 na Colônia de Pescadores Z-1, Município de Caiçara do Norte, situado geograficamente na zona norte-litorânea do Rio Grande do Norte entre as coordenadas 05°03'00" - 05°05'00"S e 36°02'00" - 36°05'00"W. As amostras foram provenientes da pesca artesanal realizada por botes a vela e com a utilização da rede-de-agulha, com 36 m de comprimento (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS-IBAMA, 2004). Na verdade, esta arte de pesca está direcionada para a captura da agulha, *Hemiramphus brasiliensis* (Linnaeus, 1758), sendo o agulhão uma das espécies que ocorrem como fauna acompanhante. O local de captura é denominado Urca pela comunidade de Caiçara do Norte e localiza-se a cerca de 20 milhas náuticas da costa, em profundidades variando de 6 a 10 metros.

De cada indivíduo foram medidas as seguintes características morfométricas e merísticas (Tabela 1).

Dados biométricos como comprimento total (CT) e peso total (PT) foram determinados para machos e fêmeas, com o auxílio de um paquímetro de aço (com precisão de 0,1 mm) e de uma balança eletrônica (com precisão de 10 g), respectivamente. A caracterização sexual foi feita através de uma incisão ventral longitudinal na cavidade celomática.

A estrutura da população em comprimento e peso foi determinada através da distribuição das freqüências absolutas para machos e fêmeas, agrupadas em intervalos de classe de 20 mm CT e 30 g PT, construindo-se os histogramas e *box plot* (gráficos que mostram valores máximos, mínimos e percentuais de 25-75% para cada variável) através do programa STATISTICA V 5.0 (STATSOFT, 1995). A diferença estatística entre as médias de CT e PT para machos e fêmeas foi testada através do teste *t* de Student, com 5% de significância.

Os dados pontuais das variáveis biométricas foram lançados em gráficos de dispersão considerando-se CT como variável independente e PT como variável dependente. A relação PT/CT foi determinada segundo a equação potencial $Y = A.X^b$. Equações lineares de regressão do tipo $Y = a + bX$ foram utilizadas para correlacionar as medidas de CS, CCA, CFO, H, OO', CD, CA, CP, CV, CNP, CND, CNA e CNV com as medidas de CT. Os valores de **a** e **b** estimados para as equações de regressão foram calculados pelo método dos mínimos quadrados, sendo $A = e^a$.

Tabela 1 – Medidas morfométricas e merísticas do agulhão, *Ablennes hians*, capturado no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte.

Caracteres	Medidas
Morfométricos	
Comprimento total (CT)	da ponta do focinho até a extremidade da nadadeira caudal.
Comprimento padrão (CS)	da ponta do focinho até a base da nadadeira caudal.
Comprimento da cabeça (CCA)	da ponta do focinho até o bordo posterior do opérculo.
Comprimento do focinho (CFO)	da ponta do focinho até o bordo anterior da órbita ocular.
Altura máxima do corpo (H)	diâmetro vertical máximo do corpo (exceto nadadeiras).
Diâmetro do olho (OO')	distância antero-posterior da borda ocular.
Espaço inter-orbital (EIO)	dargura mínima entre as órbitas oculares.
Comprimento pré-dorsal (CD)	do extremo do focinho até o início da nadadeira dorsal.
Comprimento pré-anal (CA)	do extremo do focinho até o início da nadadeira anal.
Comprimento pré-peitoral (CP)	do extremo do focinho até a base da nadadeira peitoral.
Comprimento pré-ventral (CV)	do extremo do focinho até o início da nadadeira ventral.
Comprimento da nadadeira peitoral (CNP)	da articulação do raio superior a extremidade do mais longo raio, medido com a nadadeira perpendicular ao corpo do peixe.
Comprimento da nadadeira dorsal (CND)	da articulação do raio superior a extremidade do mais longo raio, medido com a nadadeira perpendicular ao corpo do peixe.
Comprimento da nadadeira anal (CNA)	da articulação do raio superior a extremidade do mais longo raio, medido com a nadadeira perpendicular ao corpo do peixe.
Comprimento da nadadeira ventral (CNV)	da articulação do raio superior a extremidade do mais longo raio, medido com a nadadeira perpendicular ao corpo do peixe.
Base da peitoral (BP)	distância entre ambos os extremos desta nadadeira.
Base da dorsal (BD)	distância entre ambos os extremos desta nadadeira.
Base da anal (BA)	distância entre ambos os extremos desta nadadeira.
Base da ventral (BV)	distância entre ambos os extremos desta nadadeira.
Merísticos	
Fórmula da nadadeira dorsal (FND), da nadadeira anal (FNA), da nadadeira peitoral (FNP), da nadadeira ventral (FNV).	

A proporção sexual foi determinada a partir da distribuição das freqüências de ocorrência de machos e fêmeas para o período total de amostragem. Para determinar diferenças estatisticamente significantes na proporção de machos e fêmeas foi realizado o teste χ^2 com 5 % de significância, segundo o qual H_0 (freqüência observada = freqüência esperada) e H_1 (freqüência observada \neq freqüência esperada).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A frota pesqueira do Rio Grande do Norte está composta de 3.424 embarcações, das quais 219 (6,4 %) têm porto no município de Caiçara do Norte. A maioria da frota está composta de embarcações artesanais, barcos movidos a vela, num total de 127 (58,0 %), com 7-9 metros de comprimento e capacidade de 1,5 a 3 t. Em quantidade menor (89) estão as embarcações motorizadas, de maior porte e, conseqüentemente, maior capacidade de carga, utilizadas na pesca da lagosta. Todo esse efetivo pertence aos pescadores da colônia Z-1, localizada no município de Caiçara do Norte, que produz 1.317,6 t de pescado ou 8,3% do volume total de 16.500,1 t gerado por toda a frota pesqueira estadual (IBAMA, 2004).

Tabela 2 – Valores mínimo, máximo, médio, e desvio padrão de CS, CCA, CFO, H, OO', CD, CA, CP, CV, CNP, CND, CNA e CNV de *Ablennes hians*, capturados no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte.

Medidas morfométricas	Estimativas			
	mínimo	máximo	média	d. padrão
Comprimento total – CT	455,0	570,0	523,5	33,2
Comprimento padrão – CS	390,0	510,0	462,5	35,1
Comprimento da cabeça – CCA	70,0	90,0	81,5	6,7
Comprimento do focinho – CFO	30,0	45,0	38,5	3,9
Altura máxima do corpo – H	30,0	45,0	38,0	4,0
Diâmetro do olho – OO'	15,0	15,0	14,5	1,5
Espaço inter-orbital – EIO	15,0	15,0	15,0	0,0
Comprimento pré-dorsal – CD	325,0	380,0	352,8	17,7
Comprimento pré-anal – CA	295,0	370,0	342,5	22,5
Comprimento pré-peitoral – CP	85,0	100,0	93,5	7,1
Comprimento pré-ventral – CV	215,0	270,0	246,5	17,8
Comprimento da nadadeira peitoral – CNP	20,0	55,0	43,5	9,2
Comprimento da nadadeira dorsal – CND	25,0	45,0	34,5	7,2
Comprimento da nadadeira anal – CNA	20,0	65,0	41,0	13,1
Comprimento da nadadeira ventral – CNV	20,0	40,0	29,5	5,2
Base da peitoral – BP	15,0	15,0	15,0	0,0
Base da dorsal – BD	100,0	100,0	100,0	0,0
Base da anal – BA	100,0	110,0	101,0	3,0
Base da ventral – BV	5,0	5,0	5,0	0,0

As variáveis morfométricas apresentaram os seguintes valores (média \pm desvio padrão): CT = 523,5 mm \pm 33,2; CS = 462,5 mm \pm 35,1; CCA = 81,5 mm \pm 6,7; CFO = 38,5 mm \pm 3,9; H = 38,5 mm \pm 4,0; OO' = 14,5 mm \pm 1,5; EIO = 15,0 mm \pm 0,0; CD = 352,8 mm \pm 17,7; CA = 342,5 mm \pm 22,5; CP = 93,5 mm \pm 7,1; CV = 246,5 mm \pm 17,8; CNP = 43,5 mm \pm 9,2; CND = 34,5 mm \pm 7,2; CNA = 41,0 mm \pm 13,1; CNV = 29,5 mm \pm 5,2; BP = 15 mm \pm 0,0; BD = 100,0 mm \pm 0,0; BA = 101,0 mm \pm 3,2 e BV = 5,0 mm \pm 0,0 (Tabela 2). Os caracteres merísticos revelaram as seguintes fórmulas: FND = 0+25; FNA = 0+25; FNP = 0+15 e FNV = 0+8. Os aspectos morfométricos e merísticos estão de acordo com os resultados de trabalhos anteriores realizados por Menezes e Figueiredo (1985) e Nelson (1994).

A análise do teste t entre as médias de CT não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os sexos ($t_{crit}=0,37$, $t_{tab}=1,97$) o que nos levou a agrupar os dados, independente do sexo.

A representação do CT, considerando os sexos agrupados, revelou uma distribuição unimodal dos indivíduos amostrados, com uma amplitude de classe de 455,0 a 570 mm (Figura 2). Os valores médio, mínimo e máximo, e o percentual de 25 – 75% da amostra estão representados na Figura 3. Ressalta-se que a ausência de indivíduos de menor porte se deveu ao tipo de captura, efetuada visando principalmente a indivíduos de valor comercial.

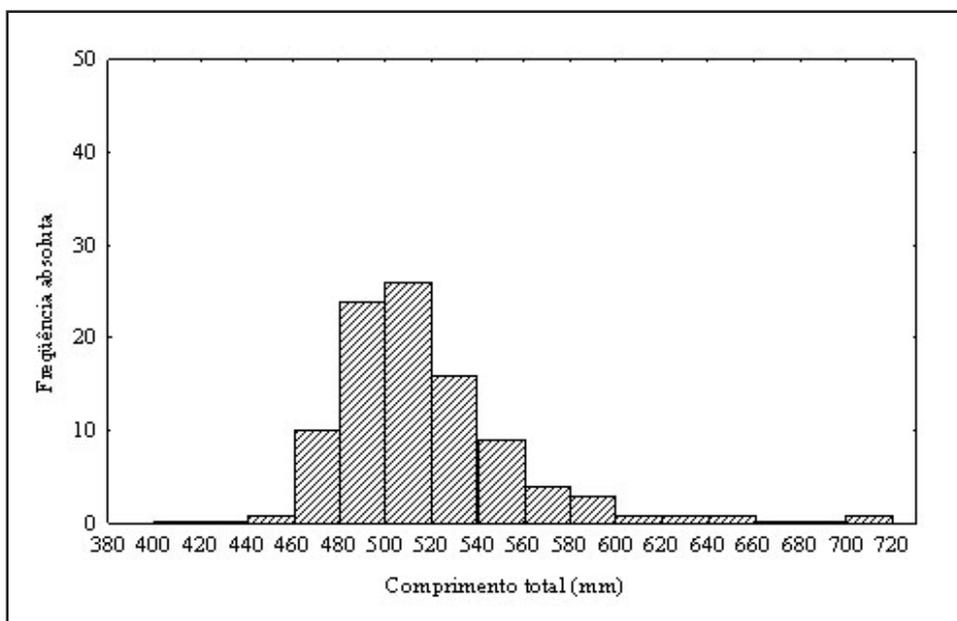


Figura 2 – Distribuição por classe de comprimento total (mm) do agulhão, *Ablennes hians*, considerando os sexos agrupados, capturado no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte, no período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000.

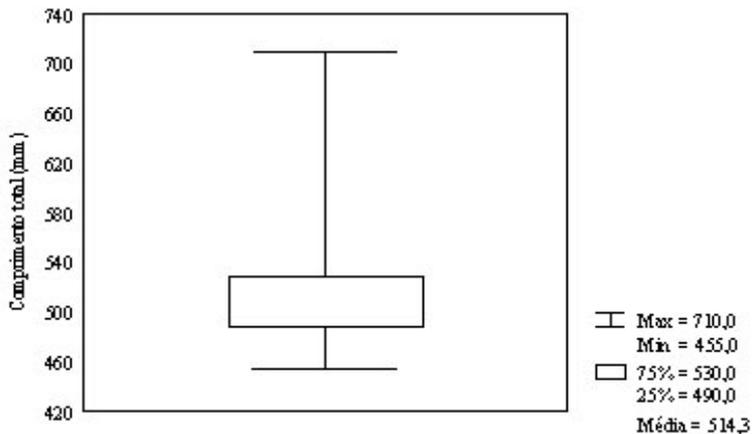


Figura 3 – Valores médio, mínimo e máximo, e percentual de 25 – 75% do comprimento total (mm) do agulhão, *Ablennes hians*, considerando os sexos agrupados, capturado no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte, no período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000.

A estrutura em PT apresentou uma amplitude de 121,0 a 593,8 g (Figura 4), cujos valores médio, mínimo, máximo e percentual de 25 – 75% estão demonstrados na Figura 5.

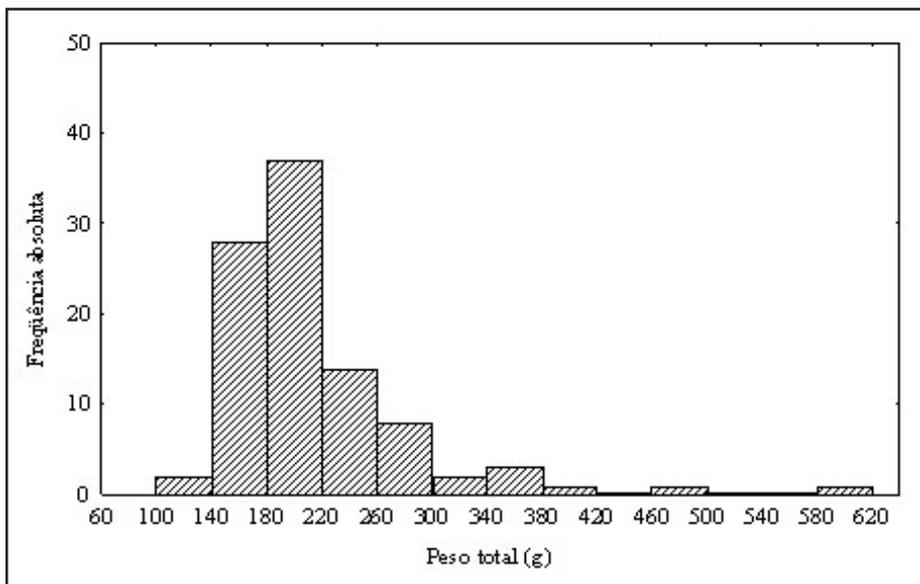


Figura 4 – Distribuição por classe de peso total (g) do agulhão, *Ablennes hians*, considerando os sexos agrupados, capturado no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte, no período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000.

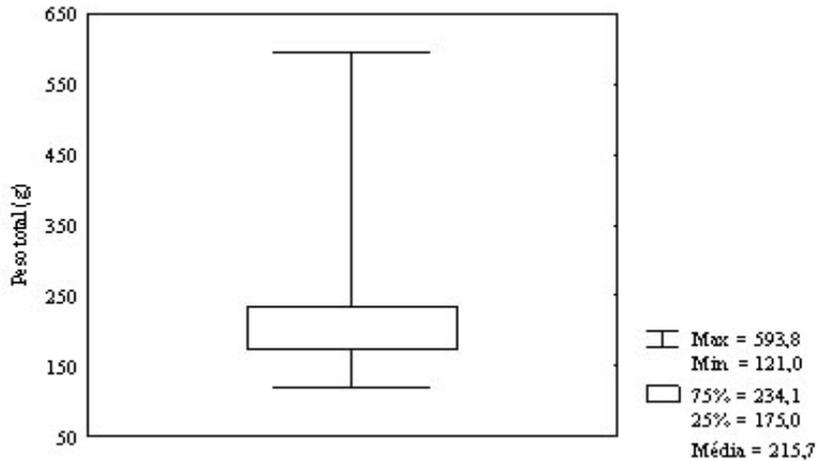


Figura 5 – Valores médio, mínimo e máximo, e percentual de 25 – 75% do peso total do agulhão, *Ablennes hians*, considerando os sexos agrupados, capturado no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte, no período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000.

A relação PT/CT obteve uma curva teórica representada pela equação potencial $PT = 1E-07 CT^{3,4373}$, com coeficiente de correlação (r) de 0,91, sugerindo um crescimento alométrico ($b = 3,4373$) para ambos os sexos e revelando haver um maior incremento do peso em unção do comprimento em função do peso (Figura 6).

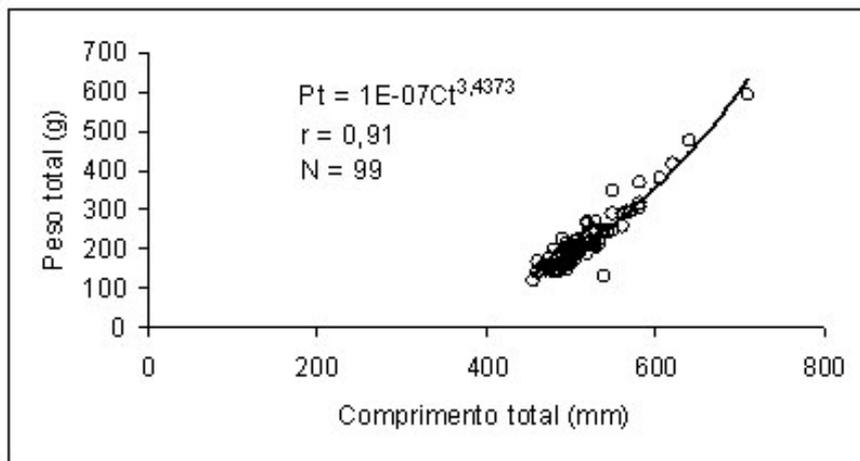


Figura 6 – Relação peso total (g)/ comprimento total (mm) do agulhão, *Ablennes hians*, considerando os sexos agrupados, no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte, no período de janeiro de 1999 a janeiro de 2000.

As equações de regressão estimadas para machos e fêmeas (Tabela 3) foram utilizadas para correlacionar as medidas de CS, CCA, CFO, H, OO', CD, CA, CP, CV, CNP, CND, CNA e CNV com as medidas de CT.

Tabela 3 – Equações de regressão de *Ablennes hians*, considerando os sexos agrupados, no município de Caiçara do Norte, litoral norte do Estado do Rio Grande do Norte.

Correlação (Y/X)	Estimativas	
	Equação de regressão	r
CS/CT	CT = 1,0348CS - 79,235	0,980
CCA/CT	CT = 0,097CS + 30,701	0,480
CFO/CT	CT = 0,1043CS - 16,088	0,890
H/CT	CT = 0,1104CS - 19,785	0,920
OO'/CT	CT = 0,031CS - 1,7225	0,690
CD/CT	CT = 0,4978CD + 92,199	0,940
CA/CT	CT = 0,6661CA - 6,2237	0,980
CP/CT	CT = 0,1608CP + 9,309	0,750
CV/CT	CT = 0,5064CV - 18,625	0,940
CNP/CT	CT = 0,2558CNP - 90,424	0,920
CND/CT	CT = 0,1893CND - 64,611	0,870
CNA/CT	CT = 0,2502CNA - 89,964	0,630
CNV/CT	CT = 0,1418CNV - 44,744	0,900

A proporção sexual foi de 1M: 5F, revelando uma predominância de fêmeas durante o período amostrado. O teste χ^2 revelou diferença, portanto rejeita-se a hipótese H_0 (frequência observada = frequência esperada). De acordo com Vazzoler (1996), a população como um todo apresenta uma proporção de 1M:1F, mas quando a análise é aprofundada em níveis de classes de comprimento, pode ocorrer predomínio de fêmeas nas classes de comprimento maiores, em função de estas apresentarem taxa de crescimento maior do que os machos e, como consequência, atingirem comprimentos superiores para uma mesma idade. Fatores relacionados com a reprodução, quando é freqüente a migração genética, também são responsáveis por divergências entre as freqüências observadas e as esperadas de 50% para cada sexo.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com relação ao agulhão, *Ablennes hians*, capturado no município de Caiçara do Norte, Estado do Rio Grande do Norte, permitiram as seguintes conclusões:

1. A distribuição de freqüência de comprimento total do estoque capturável é unimodal, com amplitudes em comprimento e peso nas faixas 455,0 – 710,0 mm e 121,0 – 593,8 g.

2. A ausência de indivíduos de pequeno porte na distribuição de comprimento se deve, provavelmente, à concentração do esforço de pesca sobre os indivíduos de maior valor comercial.
3. As fêmeas são maiores e mais pesadas do que os machos.
4. A relação peso/comprimento está representada pela equação $PT = 1E-07 CT^{3,4373}$, com elevado grau de significância estatística.
5. A proporção sexual de 1M:5F indica uma grande predominância numérica de fêmeas sobre os machos, o que sugere ser o local de pesca área de desova, onde se espera o predomínio das fêmeas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HUMANN, P. **Reef fish identification – Florida, Caribbean, Bahamas**. 2nd ed. Orlando: New World Publications, 1994. 396p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil**. Tamandaré, 2005, 152p.

MENEZES, N.A.; FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil – Teleostei (V)**. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, v. 4, 1985, 105p.

NELSON, J.S. **Fishes of the world**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994. 600 p.

STATSOFT, INC. **Statística for Windows computer program manual**. Tulsa (UK): StatSoft, 1995. 322 p.

VAZZOLER, A.E.A.M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, 1996.169p.