

**Aspectos populacionais e reprodutivos do acará *Acarichthys heckelli*(
Osteichthyes:Perciformes)**

CARMO, R. P ^{1*}; TAKAHASHI, E. L. H.¹

¹Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Ciências Exatas
e Tecnologia (ICET), CEP:69103-128, Itacoatiara, AM, Brasil.

*cissapinheiro2010@hotmail.com

**Aspectos populacionais e reprodutivos do acará *Acarichthys heckelli*(
Osteichthyes: Perciformes)**

Resumo

O presente projeto tem como objetivo descrever a relação peso comprimento, fator de condição e índice Gonadossomático do acará *Acarichthys heckelli* coletados na região de Itacoatiara, Médio Amazonas durante um ano, utilizando métodos ativos de coleta (arrasto e peneira). As coletas foram realizadas em igarapés e lagos de Itacoatiara durante o ano todo, exceto nos meses de Dezembro, Fevereiro. Os exemplares foram armazenados no formol e transportados para o laboratório de zoologia da UFAM, Onde foi feita a mensuração e os peixes foram abertos e determinado o sexo. Os dados foram analisados e constatou um total de 256 exemplares de peixes, onde se obteve 133 fêmeas e 123 machos. A relação peso-comprimento foi mais forte nos machos com o valor de $R = 0.8035$ e nas fêmeas menor onde o valor de $R = 0.6676$. A equação da relação peso-comprimento fornece informações importantes sobre o peso e a biomassa dos peixes e permite comparações entre o crescimento de diferentes espécies. Na análise da variação sazonal do desenvolvimento gonadal mostrou que no mês de Setembro obteve maior valor com $IGS = 19.08$ e o menor em Outubro com o $IGS = 1.07$. Essa diferença mostra que durante a época do ano se teve grande diferença de resultados em relação ao índice Gonadossomático.

Palavras chave: Aspectos populacionais, relação peso - comprimento, *Acarichthys heckelli*

Introdução

A ordem Perciformes é a mais diversificada entre os peixes e o maior grupo dentre os vertebrados com cerca de 10 mil espécies (Nelson, 2006). A família Cichlidae, pertencentes à ordem Perciformes, possui cerca de 1300 espécies com 450 ocorrendo na América do Sul (Reis et al, 2003; Santos et al., 2006). São caracterizados pela presença de apenas uma narina de cada lado do focinho; linha lateral geralmente composta por dois ramos isolados; vários espinhos na nadadeira dorsal, um espinho na pélvica e pelo menos três espinhos na nadadeira anal; a maioria das espécies vive em água lântica, têm hábito onívoro, desova parcelada e cuida da prole (Santos et al., 2006). Acarás, tucunarés, jacundás são exemplares popularmente conhecidos da família. O acará *Acarichthys heckelii* (Muller & Troschel, 1849), conhecido como cará-papa-terra ou acará amarelo apresenta o corpo alto e lateralmente comprimido, sendo a maior altura na região posterior ao opérculo. A cabeça é curta do tamanho médio, boca pequena, reta, terminal e protrátil. A coloração é creme, com a região dorsal mais escura. Apresenta uma mácula arredondada no meio do corpo, entre os dois ramos da linha lateral, e uma faixa escura que se inicia no alto da cabeça, atravessa o olho e termina no ângulo do pré-opérculo. As extremidades da nadadeira dorsal são escurecidas, com pequenas máculas arredondas e claras na região dos raios. Apresenta três espinhos na nadadeira anal (Reis et al., 2003; Soares et al., 2007; Hercos et al. (2009) somente exemplares de grande porte tem valor razoável na aquarofila. Estudos no Brasil com *A. heckelii* foram realizados por (Soares et al., 2007; Favero et al., 2008; hercos et al., 2009; Lins, 2011).

Vários métodos são utilizados para estudar as populações dos peixes. A relação peso-comprimento é muito utilizada em estudos sobre crescimento, comparações

morfométricas entre populações, sendo ainda pré-requisito para estimar variações do fator de condição (Bolger & Connolly, 1989).

A equação da relação peso-comprimento pode fornecer informações sobre o crescimento relativo de uma determinada espécie, onde os valores estimados da constante regressão (b) podem variar de 2.50 a 3.50 (Le Cren, 1951). Essa ampla variação de b ocorre em função de fatores bióticos e abióticos (Le Cren, 1951; Orsi *et al.*, 2002; Gomiero & Braga, 2003; Lemos *et al.*, 2006).

Materiais e métodos

Amostragens

Os exemplares de *Acarichthys heckelli* foram coletados em igarapés e lagos de Itacoatiara no período de Agosto de 2014 a Julho de 2015, exceto nos meses de Dezembro, Fevereiro e Março devido à falta de veículo e problemas financeiros. As amostras foram coletadas com peneiras (Figura 1) e arrasto de mosquiteiro. (Figura 2). Os exemplares foram armazenados no formol e transportados para o laboratório de zoologia da UFAM.

No laboratório cada exemplar foi mensurado (Figura 3). Para a mensuração do comprimento total (Cp), em milímetros (mm), foi utilizado paquímetro e a massa total (Pt), em gramas (g), foi aferido através de uma balança analítica. Em seguida os exemplares foram abertos e foi mensurada a massa das gônadas - P_g (g) e determinado o sexo (Figura 3). O estágio de maturação gonadal foi identificado através de observação da coloração, transparência e a vascularização. (Figura 4).

Análise dos dados

A relação peso-comprimento e o fator de condição serão determinados segundo Braga (1996) e Santos (1978). A relação peso-comprimento será estimada para machos, fêmeas utilizando a expressão $P_1 = aC_p^b$ onde P_1 = peso total , C_p = comprimento padrão, a = intercepto e b = coeficiente angular (Le Cren 1951); os parâmetros a e b serão estimados após transformação logaritma dos dados de peso e comprimento e subsequente ajuste de uma linha reta aos pontos, pelo método dos mínimos quadrados (Vanzolini, 1993). Para analisar a variação sazonal do desenvolvimento gonadal, o índice Gonadosomático (IGS) será estimado para cada fêmea a partir da expressão $IGS = \frac{P_1}{C_p^3}$ (Mcadam et al, 1999). Os resultados obtidos para as variáveis K , ao longo dos quatro períodos serão submetidos à comparação através do teste de Kruskal-Wallis, complementado pelo teste a posteriori descrito por (Zar,1999).

Resultados

Foi capturado no município de Itacoatiara-AM um total de 256 exemplares de peixes, onde se obteve 133 fêmeas e 123 machos. No mês de Setembro teve maior número de exemplares coletados com o total de 129 e o menor em Maio com apenas 3 (Tabela 1).

Na análise da variação sazonal do desenvolvimento gonadal mostrou através da média que no mês de Setembro obteve maior valor com $IGS = 19.08$ e o menor em Outubro com o $IGS = 1.07$. (Tabela 2).

A relação peso-comprimento da população total da espécie *Acarichthys heckelli*, entre machos e fêmeas e a variação da equação correspondente estão demonstrados na (Figura 5).

A estrutura de população quanto ao comprimento revelou que os indivíduos ocorreram numa amplitude de variação de classes de comprimento total de 10.0 cm a 1.3 cm para machos com média de 5.65 cm e de 8.5 cm a 1.2 cm para fêmeas com média de 4.85 cm. A estrutura da população quanto ao peso revelou que os exemplares estavam numa amplitude de variação de classes de peso total de 25.345 g a 0.123 g para machos com média de 12.734 g, e 21.464 g a 0.123 g para fêmeas com média de 10.793 g.(Tabela 3). Analisando a relação peso-comprimento para as fêmeas, verificou-se que a correlação média entre as variáveis apresentou coeficiente de correlação de $r = R^2 = 0.6676$ (Figura 6) e a relação peso-comprimento para os machos apresentou coeficiente de correlação $R^2 = 0.8035$ (Figura 7). As equações obtidas nas relações peso comprimento apresentaram valores diferentes para indivíduos machos e fêmeas, onde a relação entre as variáveis dos machos foi mais forte.

Discussão

O número total de 256 exemplares coletados é considerado pouco, segundo Lemos *et al.*, 2011 o acará *Acarichthys heckelli* é um ciclídeo de larga distribuição na bacia Amazônica, podendo ser encontrado no Brasil em lagos e tributários dos rios Negro e Branco.

Foi observada uma maior quantidade de fêmeas, a proporção sexual é importante informação para a caracterização da estrutura de uma espécie, como a avaliação do potencial reprodutivo e estimativas do tamanho do estoque. Em peixes, a tática reprodutiva varia ao longo do ciclo de vida em função de eventos sucessivos, que atuam

de modo distinto sobre os indivíduos de cada sexo, como por exemplo, o hermafroditismo (Magro, 2006).

De acordo com Vazzoler (1996), índice gonadal (IG) de machos e fêmeas deve corresponder à época de desova da espécie, pois grande parte da energia acumulada pelos indivíduos foi direcionada para o desenvolvimento das gônadas e/ou comportamentos reprodutivos. Na zona tropical, a atividade reprodutiva da ictiofauna marinha é mais intensa na época seca (Lowe-McConnell, 1999), o que corresponde com os valores encontrados em Setembro que obteve maior valor com $IGS = 19.08$. Essas estratégias favorece o desenvolvimento da prole, pois a eclosão das larvas ocorre na época chuvosa quando há uma maior disponibilidade de alimento (produção de plâncton), fato que explica os maiores valores de IG e IGS encontrado na estação seca.

A relação peso-comprimento pode ser usada para estimar o peso do peixe quando o seu comprimento é conhecido e vice-versa. A equação da relação peso-comprimento que fornece informações importantes sobre o peso e a biomassa dos peixes e permite comparações entre o crescimento de diferentes espécies (Gomiero & Braga, 2003; Tavares-Dias *et al.*, 2006).

Embora o crescimento dos peixes aumente com o tempo, o peso pode aumentar ou decrescer na dependência de vários fatores que podem afetar a deposição ou mobilização de reservas corporais (Jobling, 2002; Rego *et al.*, 2008).

Agradecimentos

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo financiamento e ao apoio.

Referências bibliográficas

HERCOS,A.P;QUEIROZ,H.L.; ALMEIDA,H.L. Peixes Ornamentais do Amanã. Tefé: IDSM,2009,241 p.

Gomiero, L.M. & Braga, FMS. 2003. Relação peso-comprimento e fator de condição para *Cichla cf. ocellaris* e *Cichla monoculus* (Perciformes, Cichlidae) no reservatório de Volta Grande, rio Grande-MG/SP. **Acta Scientiarum** 25:79-86.

Le Cren, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonadal weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). **Journal of Animal Ecology** 20: 201-219.

LEMONS, J. R. G; OLIVEIRA, A. T.; SANTOS, M. Q. de C.; PEREIRA, C. do N.; NASCIMENTO, R. B.; TAVARES-DIAS, M.; MARCON, J. L. Diagnóstico de ectoparasitas do acará branco (*Acarichthys heckelii* Müller & Troschel, 1849) do Médio Rio Negro, Amazonas. Embrapa Amapá,2011.

Lemos, J.R.G.; Tavares-Dias, M; Marcon, J.L.; Lemos, P.E.M.; Affonso, E.G. & Zaiden, S.F. 2006. Relação pesocomprimento e fator de condição em espécies de peixes ornamentais do rio Negro, Estado do Amazonas, Brasil. **CIVA 2006** (<http://civa2006.org>): 721-725.

Lowe-McConnell, R. H. (1999). *Estudos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUSP, 382 p.

Magro, M. (2006). *Aspectos da pesca e dinâmica de populações do espada, Trichiurus lepturus (Trichiuridae, Teleostei), da costa Sudeste-Sul do Brasil*. Tese [Doutorado em Ciências]. São Paulo (SP): Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 194 f.

NELSON,J.S. Fishes of the world.4th.ed.Hoboken: John Wiley,2006,601 p.

REIS,R.E.; KULLANDER,S.O.; FERRARIS,C.J. Check list of the freshwater of South and Central America, Porto Alegre: EIPUCRS 2003,xi,729 p.p.

SANTOS,G.M.; FERREIRA,E.J.G.; ZUANON,J.A.S. Peixes comerciais de Manaus. Manaus:IBAMAAM,2006,p.

SOARES,M.G.;COSTA,E.L.C.;SIQUEIRA
SOUZA,F.K.;ANJOS,H.D.B.;YAMAMOTO,K.C.;FREITAS,C.E.C.;Peixes de lagos do Medio rio Solimoes.Manaus:EDUA,2007,p.

Orsi, M.L.; Shibatta, O.A. & Silva-Souza, A.T. 2002. Caracterização biológica de populações de peixes do rio Tibagi, localidade de Sertanópolis. pp. 425- 432. *In*: Medri, M.E.; Shibatta, O.A.; Bianchini, E. & Pimenta, J.A. (Orgs.). **A Bacia do Rio Tibagi**. Londrina, PR.

Tavares-Dias, M.; Moraes, F.R. & Martins, M.L. 2006. Equação da relação peso-comprimento, fator de condição, relação hepato e esplenosomática de 11 teleósteos dulciaquícolas cultivados no Brasil. **CIVA2006** (<http://civa2006.org>): 713-720.

Tavares-Dias, M.; Marcon, J.L.; Lemos, J. R. G.; Fim, J.D.I.; Affonso, E.G. & Ono, E.A. 2008. Índices de condição corporal em juvenis de *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829) e *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) na Amazônia. **Boletim do Instituto de Pesca 34**: 197-204.

Vazzoler, A. E. A. M. (1996). *Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: teoria e prática*. Maringá: EDUEM, 169 p.

Tabelas e figuras

Tabela 1. Mostra a quantidade de indivíduos e o número de Machos e Fêmeas coletados em cada mês.

Mês	Total de exemplares	Sexo	
		Macho	Fêmea
Agosto	30	14	16
Setembro	129	55	74
Outubro	29	20	9
Novembro	37	12	25

Janeiro	14	11	3
Abril	5	2	3
Mai	3	3	0
Junho	4	3	1
Julho	5	3	2
Total	256	123	133

Tabela 2. Mostra a média da variação sazonal do desenvolvimento gonadal, e o Índice Gonadosomático (IGS) em cada mês.

Mês	IGS	Média IGS
Agosto	96.063	3.2021
Setembro	2462.140	19.0864
Outubro	31.081	1.07175
Novembro	284.310	7.68405
Janeiro	110.175	7.86964
Abril	13.636	2.72724
Mai	16.515	5.50487
Junho	25.292	6.323
Julho	31.940	6.388
Total	3071.152	59.857

Tabela 3. Mostra a variação do comprimento, peso e a média dos exemplares de peixes dos machos e das fêmeas.

	Macho		Fêmea	
	Comprimento (cm)	Peso	Comprimento (cm)	Peso
Maior	10	25.345	8.5	21.464
Menor	1.3	0.123	1.2	0.123
Média	5.65	12.734	4.85	10.7935



223

224 **FIGURA 1.** Utilização de peneiras retangulares (0,7 x 0,32 m) de malha
225 mosquiteiro (cerca de 2 mm entre os nós) na captura dos exemplares.



226

227 **FIGURA 2.** Utilização do arrasto de mão (2,5 x 1,5 m) de malha
228 mosquiteiro (cerca de 2 mm entre os nós) para coletar os exemplares.

229



Figura 3. Mensuração dos exemplares

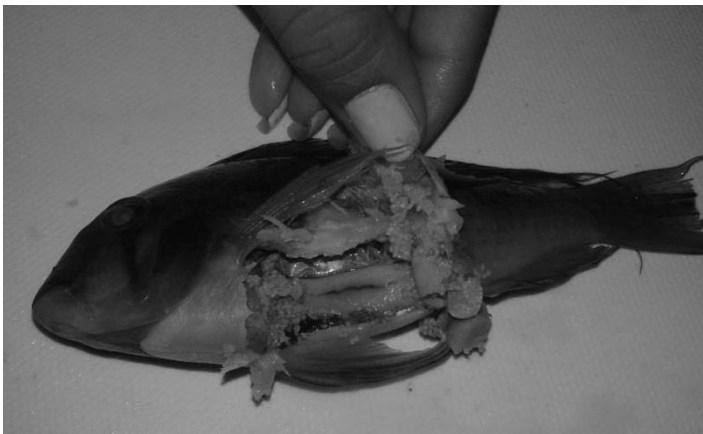


Figura 4. Identificação das gônadas e determinação do sexo

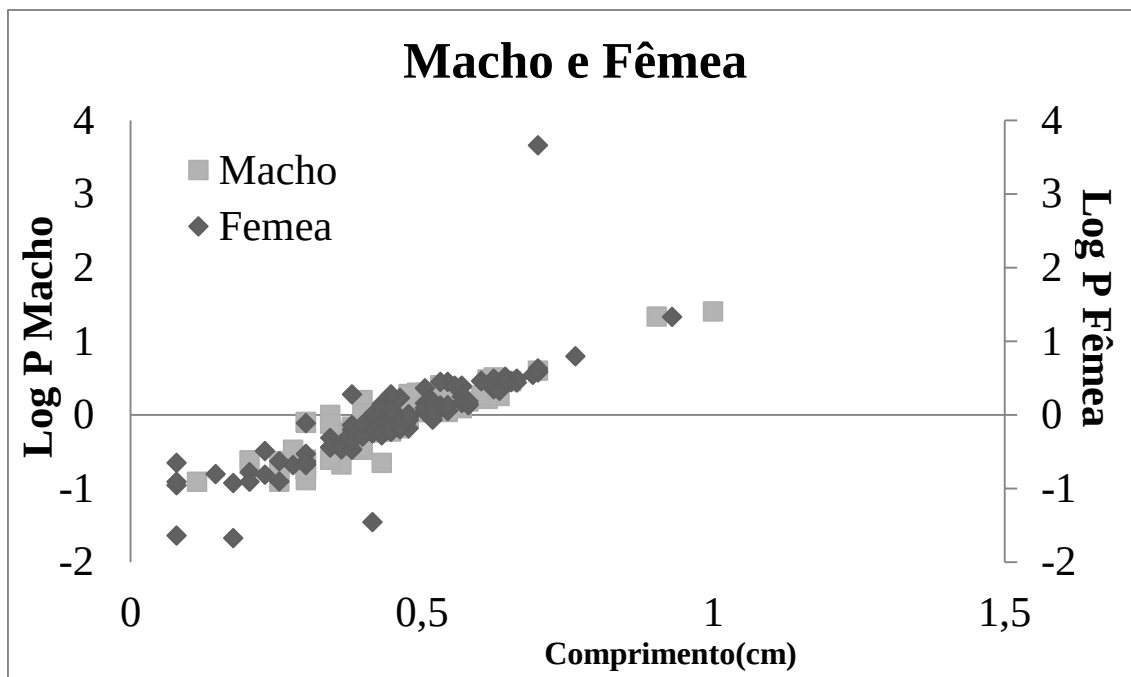


Figura 5. Mostra a relação peso-comprimento da população total de machos e fêmeas e a variação da equação correspondente da espécie *Acarichthys heckelli*.

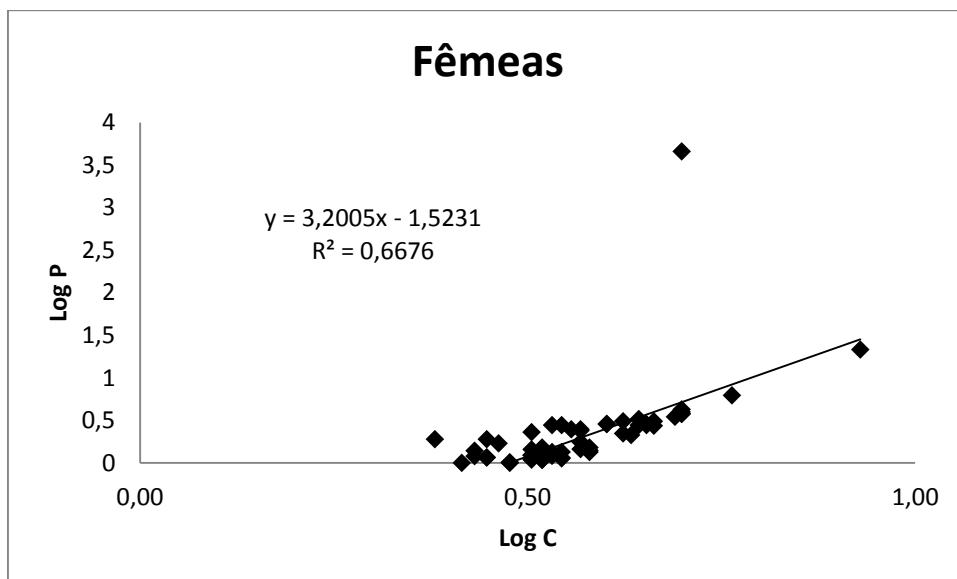


Figura 6. Mostra a relação peso-comprimento para as fêmeas.

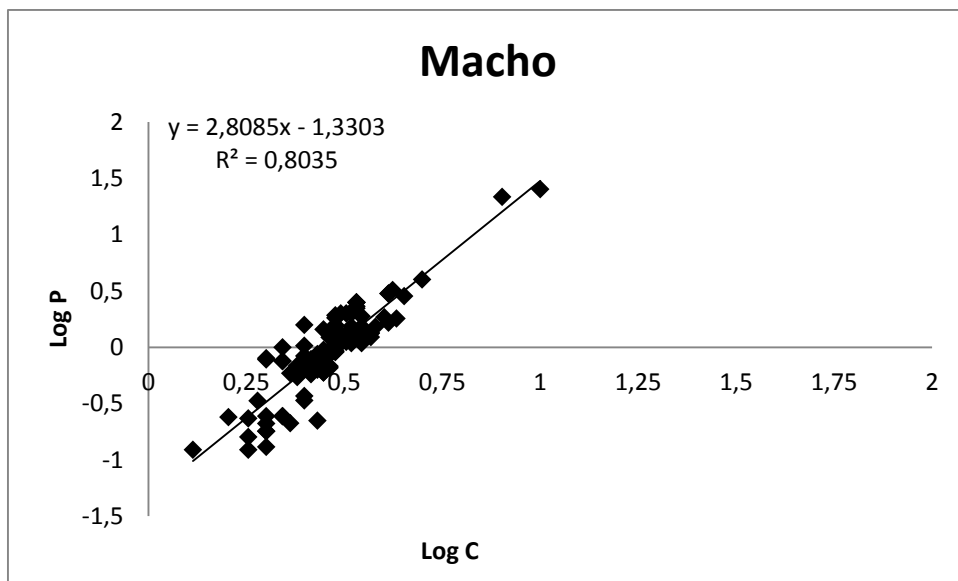


Figura 7. Mostra a relação peso-comprimento para os machos.

264 **Cronograma de Atividades**

Nº	Descrição	Ag o 2012	Set	Ou t	No v	De z	Ja n 2013	Fe v	Ma r	Ab r	Ma i	Ju n	Jul
1	Coleta de peixes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Análises e biometrias	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Interpretação e discussão dos dados				x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Revisão Bibliográfica	x	x	x	X	x	X	x	x	x	x	x	x
	- Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória) - Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												

265

266

267

268

269

270

271