

Bruno Fernandes Takano

Crescimento relativo de *Aegla castro* Schmitt, 1942
(CRUSTACEA, ANOMURA, AEGLIDAE).

Orientador: Prof. Dr. Adilson Fransozo

Co-orientador: Prof. Dr. Sérgio Luiz de Siqueira Bueno

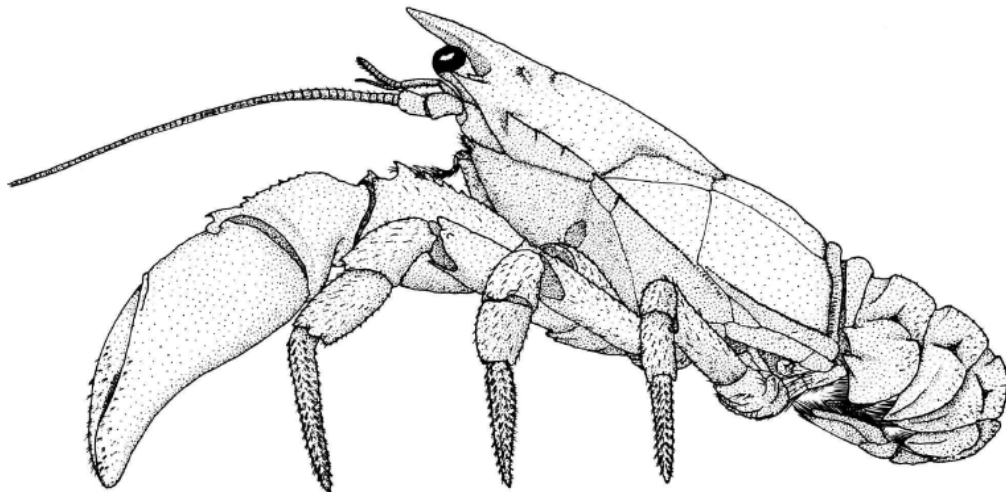


Ilustração: Martin & Abele, 1988.

Botucatu

2008

Bruno Fernandes Takano

Crescimento relativo de *Aegla castro* Schmitt, 1942
(CRUSTACEA, ANOMURA, AEGLIDAE).

Orientador: Prof. Dr. Adilson Fransozo

Co-orientador: Prof. Dr. Sérgio Luiz de Siqueira Bueno

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Botucatu

2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Takano, Bruno Fernandes.

Crescimento relativo de *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) / Bruno Fernandes Takano. – Botucatu: [s.n.], 2008.

Dissertação (bacharelado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu, 2008.

Orientador: Adilson Fransozo

Co-orientador: Sérgio Luiz de Siqueira Bueno

Assunto CAPES: 20400004

1. Crustáceos - População 2. Comportamento Animal 3. Zoologia

CDD 595.3

Palavras-chave: *Aegla castro*; Crescimento alométrico; Heteroquelia e dimorfismo sexual; Polimorfismo

Dedicatória

“Dedico este trabalho ao meu ditian Yoshihisa Takano (*in memorian*), por me proporcionar exemplos de dedicação, perseverança, disciplina, humildade e respeito; valores tais que ajudaram a trilhar meu caminho até aqui.”

Resumo

Os crustáceos anomuros do gênero *Aegla* Leach (1820) são animais bentônicos característicos das águas continentais da América do Sul. Podem ser encontrados em arroios e rios de correnteza, ocultos sob pedras e detritos vegetais. Foram descritas 61 espécies desse gênero, que se encontram distribuídas pela região Neotropical com limites norte no município de Franca, no Estado de São Paulo, Brasil e sul na Ilha de Madre de Diós, na Província de Última Esperanza, Chile. Esses animais são considerados importantes elos nas cadeias alimentares dos ambientes límnicos, atuando como predadores de larvas aquáticas de insetos e são presas de aves, rãs, jacarés e peixes. Podem também ser utilizados como bioindicadores na avaliação de qualidade das águas onde ocorrem, uma vez que são bastante sensíveis a mudanças do ambiente. Apesar do expressivo número de espécies do gênero *Aegla* descritas, existem poucos estudos sobre sua dinâmica populacional, especialmente no que diz respeito a análises enfocando crescimento relativo. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o crescimento relativo da espécie *Aegla castro* no município de Itatinga, interior do Estado de São Paulo. Os eglídeos foram coletados mensalmente durante um ano (Mar/07 a Fev/08) no município de Itatinga. Os animais amostrados foram obtidos mediante esforço de coleta e armadilhas. Para o primeiro método, os exemplares foram coletados com puçás ou peneiras posicionados próximos a pedras e seixos, os quais foram removidos manualmente para desalojar os animais que porventura estejam ali abrigados. No segundo método, foram instaladas armadilhas iscadas no final do período da tarde e recolhidas na manhã do dia seguinte. Os exemplares capturados tiveram os sexos determinados com base em caracteres sexuais secundários (posição da abertura do par de gonóporos e/ou presença ou ausência de pleópodes desenvolvidos no caso de fêmeas e machos, respectivamente) e as seguintes medidas foram registradas: comprimento e largura da carapaça, comprimento e altura do própodo do par de quelípodes (primeiro pereópode), comprimento do 2º e 3º somitos abdominais e largura do abdômen entre o 3º e 4º e entre o 5º e 6º somitos. As medidas foram tomadas com um paquímetro digital com precisão 0,01mm ou mediante o emprego de um estereomicroscópio com ocular micrométrica no caso de exemplares menores que 10 mm de comprimento da carapaça. Os dados obtidos foram analisados mediante procedimento de análise de regressão linear, tomando-se o comprimento da carapaça como variável independente e as demais medidas como variáveis dependentes. As equações obtidas foram testadas (teste F) para verificação da significância e o teste t foi empregado para comparação dos coeficientes angulares (b) e os pontos de intersecção (a) dadas retas no eixo Y. Foram aceitos como significativos os resultados com nível de significância igual ou superior a 95%. A análise dos dados evidenciou um polimorfismo dos machos adultos, como resultado de uma segunda mudança no nível de alometria, provavelmente relacionada ao comportamento agonístico por ocasião do período de acasalamento. O abdômen das fêmeas que atingem a maturidade sexual torna-se mais largo, formando uma câmara de incubação para os ovos.

Introdução

Segundo McLaughlin et al. (2007), a superfamília Aegloidea é posicionada dentro da infraordem Anomura junto com Hippoidea, Lithodoidea, Lomisoidea, Kiwaoidea, Galattheoidea e Paguroidea. A família Aeglidae Dana, 1852 compreende um único gênero vivente, *Aegla* Leach, 1820, com mais de 60 espécies descritas; e dois gêneros extintos encontrados no sedimento marinho, *Haumuriaegla* Feldmann, 1984 na Nova Zelândia e *Protoaegla* Feldmann et al., 1998 no México (Feldmann, 1984; Feldmann et al., 1998).

Os crustáceos decápodes do gênero *Aegla* Leach, 1820 são singulares, como citou Schmitt (1942): “There are no freshwater Crustacea at all like *Aegla* anywhere else in the world”. Eles são endêmicos da região Neotropical da América do Sul, com limite norte de distribuição representado pelo município de Claraval, no Estado de Minas Gerais, Brasil e limite Sul na Ilha Madre de Dios, Província de Última Esperanza, no Chile (Martin & Abele, 1988; Bond-Buckup & Buckup, 1994; Bueno et al., 2007). Ocorrem desde a profundidade de 320 metros de profundidade em um lago chileno (Jara, 1977) a 4500 metros de altitude no noroeste argentino (Bond-Buckup & Buckup, 1994). São exclusivos de água doce ocorrendo em lagos, rios de correnteza, arroios e rios de caverna. Embora exista uma espécie de ermitão diogenídeo de água doce (McLaughlin & Murray, 1990), *Aegla* representa o maior táxon de anomuros totalmente restrito ao ambiente límnic (Bueno et al., 2007; Francisco et al., 2007), muito embora os registros fósseis sugerirem uma origem marinha para a família (Feldmann, 1984; Feldmann et al., 1998). É um grupo em que as espécies estão restritas a uma bacia hidrográfica ou a bacias contíguas, ou seja, são endêmicas de sua região o que demonstra a fragilidade de sua existência. Os eglídeos são considerados importantes elos na cadeia alimentar de ambientes límnicos agindo como predadores de larvas aquáticas (Magni & Py-Daniel, 1989) e presas de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Arenas, 1976; Melo, 1990; Pardini, 1998).

No Brasil os eglídeos limitam-se às regiões Sul e Sudeste. Nesta última região existem 10 espécies descritas e todas são endêmicas do Brasil. Destas 10 espécies, quatro têm uma distribuição relativamente ampla (*A. castro* Schmitt, 1942; *Aegla paulensis* Schmitt, 1942; *A. marginata* Bond-Buckup & Buckup, 1994; e *A. schmitti* Hobbs III, 1979), enquanto as outras 6 apresentam alto grau de endemismo, sendo encontradas apenas em suas respectivas localidades-tipo (*A. cavernicola* Türkay, 1972; *A. strinatii* Türkay, 1972; *A. perobae* Hebling & Rodrigues, 1977; *A. microphthalma* Bond-Buckup & Buckup, 1994; e *A. leptochela* Bond-Buckup & Buckup, 1994) ou com uma limitada área de distribuição (*A. franca* Schmitt, 1942) (Bueno et al., 2007). *Aegla castro* Schmitt, 1942 tem uma distribuição do centro-sul do Estado de São Paulo com ocorrências em Itatinga, Pirajú e Ourinhos até o norte e nordeste do Estado do Paraná nas cidades de Londrina, Castro e Ponta Grossa (Bond-Buckup & Buckup, 1994). Todas estas localidades estão integradas à sub-bacia do rio Paranapanema.

Em crustáceos decápodes, a maturidade sexual é uma importante informação para um estudo mais aprofundado de seu ciclo reprodutivo. É também utilizada como o tamanho mínimo legal para atividades pesqueiras de espécies comerciais (Jewett et al., 1985; Stewart et al., 1997; Goshima et al., 2000), assim como no manejo para preservação de espécies em extinção. Segundo López-Greco & Rodríguez (1999) e Viau et al. (2006), a maturidade sexual em crustáceos pode ser classificada de acordo com os seguintes critérios:

- Gonadal ou histológica: quando as fêmeas adultas apresentam oócitos vitelogênicos e os machos adultos apresentam espermatozoides maduros nos testículos.
- Alométrica ou morfométrica: tamanho em que ocorrem mudanças abruptas no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários.
- Funcional ou fisiológica: tamanho mínimo ou tamanho em que 50% dos indivíduos demonstrem alguma evidência de que realmente participam da reprodução. Os caracteres mais freqüentemente utilizados nesta avaliação são a condição de ovígera das fêmeas e a observação de cópula.

Para o presente estudo foi dada ênfase para a análise do crescimento alométrico e para o tamanho médio do início da maturidade morfométrica da espécie.

A análise de crescimento relativo (ou alométrico) permite a determinação das diferentes taxas, ditas alométricas, de desenvolvimento de certas estruturas (variáveis dependentes) em relação a outra dimensão do corpo do animal (variável independente) as quais promovem mudanças nas proporções do corpo do animal como um todo (Hartnoll, 1978, 1982, 1985). Para tal análise é comum a utilização da expressão $y = ax^b$, onde y é a variável dependente, x a variável independente, a é o valor de y que a reta corta o eixo das abscissas e b é o coeficiente de regressão. Quando b é maior que 1, o crescimento é dado como alométrico positivo, ou seja, a variável dependente cresce mais que a independente durante a ontogenia. Quando b é menor que 1 ocorre o inverso: a variável dependente cresce menos que a variável independente, caracterizando um crescimento alométrico negativo. Quando b é igual a 1, a variável dependente cresce proporcionalmente igual à variável independente e o crescimento é chamado de isométrico.

O crescimento ontogenético dos crustáceos decápodes compreende uma série de fases, com cada uma consistindo de vários instares ou em certos casos apenas um instar. Dentro de cada fase a taxa de alometria é constante para cada parte do corpo do animal, mas ela pode diferir consideravelmente de uma fase para outra. Quando isso acontece, a mudança de uma fase para a outra, na maioria das espécies de decápodes, pode ser abrupta e marcada apenas por uma muda, chamada de muda da puberdade, e caracteriza a passagem da fase juvenil para a adulta quanto a aspectos morfométricos (Hartnoll, 1978).

A análise de crescimento relativo é amplamente utilizada nos crustáceos decápodes por uma série de conveniências: eles têm um exoesqueleto quitinoso rígido o qual facilita sua mensuração, sofrem mudas regulares desse exoesqueleto que determinam uma clara subdivisão em sua ontogenia e freqüentemente existem diferenças morfológicas tanto entre machos e fêmeas quanto entre jovens e adultos (Hartnoll, 1974). Para esses animais utilizam-se dimensões de estruturas tidas como caracteres sexuais secundários, ou seja, aqueles que são utilizados direta ou indiretamente para a reprodução como os quelípodos dos machos e o abdome das fêmeas. Segundo Hartnoll (1974), as taxas de crescimento variam de espécie para espécie, com cada variável com um padrão de crescimento característico.

A metodologia de crescimento relativo para determinação da maturidade morfométrica e/ou dimorfismo sexual tem sido amplamente utilizada em *Brachyura* (López-Greco & Rodríguez, 1999; Sampedro et al. 1999; Flores et al., 2002; Overton & Machintosh, 2002; Negreiros-Fransozo et al., 2003; Castiglioni & Negreiros-Fransozo, 2004; Mura et al., 2005), em *Caridea* (Nagamine & Knight, 1980; Mashiko, 1983; Martínez-Mayén et

al., 2000; Cartaxana, 2003; Mossolin & Bueno, 2003; Mantel & Dudgeon, 2005), em Thalassinidea (Rodrigues, 1985) e Anomura (Goshima et al., 2000; Mantelatto & Martinelli, 2001; Fransozo et al., 2003a; Biagi & Mantelatto, 2006), o último grupo taxonômico incluindo a família Aeglidae Dana, 1852 (Colpo et al., 2005; Viau et al., 2006; Bueno & Shimizu, submetido). O crescimento relativo tem sido ainda utilizado para o reconhecimento de dimorfismo sexual através da diferenciação da taxa de crescimento alométrico de estruturas correspondentes entre machos e fêmeas (Mossolin & Bueno, 2003; Bueno e Shimizu, submetido).

Muitos trabalhos publicados sobre eglídeos estão relacionados a estudos biológicos (Bahamonde & López, 1961; López, 1965; Rodrigues & Hebling, 1978; Moracchioli, 1994; Bueno et al., 2000; Noro & Buckup, 2003; Silva-Castiglioni et al., 2006; Boss Jr. et al., 2006; entre outros) de espécies desse gênero. Os poucos trabalhos realizados com *Aegla castro* abordam apenas aspectos relacionados à estrutura populacional e reprodução (Fransozo et al., 2003b; Swiech-Ayoub & Masunari, 2001a e 2001b). O presente estudo teve por objetivo analisar o crescimento relativo e a maturidade morfométrica da espécie *Aegla castro*.

Material e métodos

Área de estudo, métodos de coleta e obtenção de dados.

As coletas foram realizadas em um trecho do rio Itaúna que passa por dentro de uma fazenda particular denominada Gabreúva (S 23°09'48,6'' e O 48°37'49,8'', com elevação de 306 metros do nível do mar) próxima à cidade de Itatinga, interior do Estado de São Paulo. O rio nasce na “Cuesta” de Botucatu e corre em direção à represa de Jurumirim, sendo afluente secundário do rio Paranapanema e parte da sub-bacia do Paranapanema (Uieda et al., 1997). É um rio com substrato de seixos nas partes de corredeira e areia nas partes de remanso que em certos pontos atinge 1 metro de profundidade. Para o estudo foi utilizada uma área de aproximadamente 50 metros de extensão abrangendo áreas de corredeira e remanso do rio.

À montante da área de estudo existe uma piscina artificial, construída através do represamento da água do rio, utilizada como área de lazer. Apesar dessa intervenção humana, o local é bem preservado e durante o período de coleta foi possível a observação de animais como cobras, anfíbios, aves, peixes e uma diversidade de invertebrados aquáticos como larvas de insetos, caranguejos do gênero *Trichodactylus*, camarões carídeos de água doce do gênero *Macrobrachium*, o anomuro *Aegla castro*, entre outros.

Para o estudo de crescimento relativo, as coletas foram realizadas mensalmente de março de 2007 a fevereiro de 2008 com o auxílio de armadilhas e peneiras. Foram utilizados dois tipos de armadilhas: 3 de ferro (25 cm X 50 cm X 20 cm) e 27 de plástico com tamanhos variados (aproximadamente 15 cm X 25 cm X 7 cm). Apesar do tamanho diferente, tinham o mesmo princípio de funcionamento semelhante a covos. Cada armadilha era iscada com ração comercial seca para gato, contendo farinha de peixe. A ração era colocada dentro de um tubo plástico perfurado e posicionado no interior da armadilha. Tais perfurações eram grandes o suficiente para deixar a água passar por dentro do tubo carregando o odor da ração para a água, mas pequenas o suficiente para impedir que os animais capturados conseguissem se alimentar da ração de dentro do tubo. As armadilhas foram distribuídas

aleatoriamente pela área selecionada do rio no final da tarde de um dia e retiradas na manhã do dia seguinte (para maiores informações sobre a metodologia, consultar Bueno et al., 2007). Além das armadilhas, foi feito esforço de coleta de aproximadamente 1 hora com o auxílio de puçá e peneira para captura de animais menores (jovens) que, normalmente, não eram capturados pelas armadilhas.

As fêmeas foram reconhecidas pela posição do gonóporo na coxa do terceiro par de pereópodes e/ou pela presença dos pleópodes em desenvolvimento nas formas jovens ou bem desenvolvidos nas adultas. Presença de fêmeas ovígeras foi observada e anotada de acordo com o mês de coleta. Os machos foram reconhecidos pela ausência do gonóporo em posição semelhante ao das fêmeas e pela ausência dos pleópodes que estão ausentes em todas as fases de vida neste sexo (Martin and Abele, 1988). Cada animal coletado teve as seguintes medidas aferidas (Figura Ia e Ib):

- Comprimento da carapaça com rostro (CCc): do ápice do rostro até o bordo médio-posterior da carapaça, atrás da área areolar.
- Comprimento da carapaça sem o rostro (CCs): do seio extra-orbital (no bordo pós-orbital direito) até o bordo médio-posterior da carapaça, atrás da área areolar.
- Largura da carapaça (LC): maior largura da carapaça, na altura da sutura branquial.
- Comprimento dos própodos dos quelípodos maior e menor (CPmaior e CPmenor, respectivamente): do ângulo proximal externo até a extremidade distal do dedo fixo.
- Altura do própodo do quelípodos maior e menor (APmaior e APmenor, respectivamente): medida transversal do ponto médio da crista palmar até o bordo oposto do própodo, representado pelo bordo externo.
- Comprimento do segundo e do terceiro somitos abdominais (C2S e C3S, respectivamente): distância entre o ponto mediano do bordo anterior e do bordo posterior dos respectivos somitos abdominais.
- Largura do abdome entre o terceiro e o quarto e entre o quinto e o sexto somitos abdominais (LA3/4 e LA5/6, respectivamente): distância transversal tomada da articulação comum entre os seguimentos abdominais 3 e 4 e entre os seguimentos 5 e 6, excluindo as pleuras.

Todas as análises estatísticas deste trabalho foram realizadas com a medida do comprimento da carapaça sem o rostro como padrão para impedir que houvesse erros na aquisição dos dados por ocorrência de rostro quebrado ou danificado. A medida do comprimento da carapaça com o rostro foi utilizada para comparação com resultados de outros autores que utilizaram esta grandeza. A relação entre essas duas dimensões da carapaça é descrita pela equação da função linear $CCc = 1,173*CCs + 0,161$ ($r^2 = 0,998$) para os machos e $CCc = 1,163*CCs + 0,263$ ($r^2 = 0,997$) para as fêmeas.

Os animais maiores que 10 milímetros de CCs foram medidos com a assistência de um paquímetro digital com precisão de 0,01 milímetros e os menores que esse valor, com o auxílio de uma lupa com ocular munida de escala milimétrica com precisão de 0,1 milímetros. Animais com pelo menos um dos quelípodos ausente ou com pelo menos um deles em evidente estado de regeneração, não foram medidos quanto ao comprimento nem quanto à altura de nenhum dos quelípodos.

Após a aferição das medidas, os animais foram soltos novamente ao rio. Durante as coletas sempre se teve uma preocupação de devolver os animais vivos ao seu local de origem. Apenas alguns poucos exemplares (aprox. 30) foram fixados para identificação e depósito na coleção carcinológica do Museu de Zoologia da USP (MZUSP # 18841).

Análise de dados

As análises de regressão linear foram conduzidas para cada sexo em separado mediante aplicação da expressão logaritimizada $\ln y = \ln a + b * \ln x$, onde y é uma das variáveis dependentes (CPD, CPE, APD, APD, C2S, C3S, LA3/4 ou LA5/6), x é a variável independente (CCs), b é a taxa de crescimento relativo e a é o valor do eixo y em que a reta formada pela regressão o intercepta.

A separação e reconhecimento dos dados pertencentes a cada fase de vida (jovens e adultos) foram realizados mediante aplicação do método não hierárquico K-means clustering para dados multivariados, seguido de análise discriminante para maximização das diferenças entre os grupos (Legendre & Legendre, 1998 para ambas as análises) para todas as variáveis das fêmeas e apenas para o abdome dos machos. Para tais análises foram utilizados o comprimento da carapaça sem o rostro (CCs) como variável independente e seus respectivos pares de variáveis dependentes, ambos logaritimizados.

No caso dos quelípodos dos machos, a inspeção visual dos gráficos de dispersão indicou variabilidade dos pontos referente aos machos adultos a partir de um tamanho equivalente a 15,96mm de CCs ($\ln = 2,77$). Este aumento na dispersão dos pontos sugeria possível ocorrência de dois morfotipos distintos (I e II) nesta fase de vida. Para elucidar esta questão, a separação e reconhecimento dos grupos ontogenéticos envolveu duas etapas:

1. Separação dos machos pertencentes ao morfotipo II: Foi feita a separação das duas nuvens de adultos com \ln de CCs maior ou igual a 2,77 através do método não-hierárquico K-means clustering para dados multivariados, seguido de análise discriminante para maximização das diferenças entre os grupos (Legendre & Legendre, 1998 para ambas as análises). Para tais análises foram utilizados os resíduos padronizados de cada variável como variável dependente. Esse procedimento permite o reconhecimento dos grupos polimórficos (morfotipo I maiores que 2,77 e morfotipo II).
2. Separação dos grupos pertencentes às fases de jovem e de adultos do morfotipo I: Foram utilizados os indivíduos com \ln CCs menores que 2,77 junto com aqueles indivíduos que foram separados na etapa anterior, mas que não faziam parte do grupo morfotipo II. Foi novamente utilizado o método K-means clustering seguido de análise discriminante, porém com os valores do \ln das próprias variáveis dependentes.

As análises de K-means e discriminante foram realizadas mediante a utilização do software Past versão 1.62 (Hammer et al., 2001).

Para cada grupo de todas as dimensões analisadas foi aplicada regressão linear e para cada regressão, valores correspondente a valores absolutos dos resíduos padronizados maiores que 2,57 ($p < 0,01$) foram tidos como outliers e excluídos das análises posteriores.

Através de regressões lineares foram obtidas as retas representativas de cada variável, assim como suas equações com valores de a e de b . A comparação das inclinações e, se necessário, das elevações das retas formadas pelas equações de regressão de jovens e adultos foi realizada mediante o teste t de Student (Zar, 1996). No caso dos machos adultos foi utilizado este mesmo método estatístico para diferenciação dos morfotipos I e II.

O teste t de Student (Zar, 1996) também foi aplicado para caracterizar o estado de alometria das variáveis. O crescimento foi considerado alométrico positivo ou negativo quando o valor do coeficiente de alometria obtido foi significativamente maior ou menor que a unidade, respectivamente; e considerado isométrico quando o mesmo coeficiente não diferiu de 1 (Martínez-Mayén et al., 2000).

Para a determinação do tamanho da maturidade morfométrica (muda da puberdade), os dados foram agrupados em classes de comprimento, de acordo com o sexo e variável dependente. Tal valor, obtido mediante interpolação da função logística $p = 1 / [1 + e^{-(a-b*CLC)}]$ (Oh & Hartnoll, 1999; Oh et al., 2002) na proporção de adultos (p) agrupados por classe de comprimento (CLC), equivale ao tamanho médio em que 50% dos indivíduos amostrados apresentavam mudança morfológica no caráter analisado, indicando passagem da fase jovem para a fase adulta. Para tal análise foi utilizado o software CurveExpert versão 1.3 (Hyams, 2001).

Para o estudo da heteroquelia do par dos primeiros pereópodes foi utilizado o teste não paramétrico Wilcoxon para amostras pareadas (Zar, 1996). Os adultos dos dois sexos foram utilizados separadamente para reconhecimento de possível lateralidade, para tal utilizou-se o teste Qui-Quadrado de Yates (Zar, 1996). Não foi feita distinção entre os morfotipos dos machos e não foram utilizados jovens para essa análise.

O dimorfismo sexual foi verificado quanto às dimensões das quelas e abdome dos adultos definidos pela maturidade morfométrica. Para a análise de dimorfismo sexual foi utilizado o teste t de Student (Zar, 1996) para comparação da inclinação e elevação das retas das equações de regressão para variáveis correspondentes em machos e fêmeas. Para as variáveis referentes aos quelípodos foram feitas duas análises: uma entre os machos adultos morfotipo I e as fêmeas adultas e outra com os machos adultos morfotipo II e as fêmeas adultas. As variáveis do abdome também foram testadas apenas com adultos.

Foram aceitos como significativos os resultados com nível de significância igual ou superior a 95% para todas as análises.

Resultados

Foram coletados 542 indivíduos de março de 2007 ao mês de fevereiro de 2008, sendo 314 machos e 228 fêmeas compondo uma razão de 1,38 machos para cada fêmea (Qui-Quadrado = 13,65; $p < 0,05$). Apenas nove do total de fêmeas capturadas apresentavam-se ovígeras e foram coletadas entre os meses de Abril e Agosto, sendo que a maioria (seis indivíduos) nos meses de Junho e Julho. A única fêmea ovígera coletada no mês de Agosto apresentava apenas cinco ovos no estágio final de desenvolvimento.

As fêmeas coletadas apresentaram CCs variando de 3,20 mm a 20,08 mm com uma média de tamanho de 13,59 mm e os machos variando de 3,10 mm a 23,42 mm com média de tamanho de 16,25 mm. As ovígeras

variaram de 10,26 mm a 18,20 mm de CCs com uma média de 123 ovos por fêmea (foram contabilizadas apenas as fêmeas com ovos em estágio inicial ou intermediário de desenvolvimento). O número de ovos por fêmea variou de cinco (estágio final) a 247 (estágio intermediário). Mesmo as fêmeas de menor tamanho já apresentavam pleópodes, apesar de pouco desenvolvidos, e gonóporos visíveis ao estereomicroscópio. Não houve, portanto, dificuldades de discernimento entre machos e fêmeas mesmo quando os animais eram bem pequenos.

Crescimento relativo dos quelípodos e polimorfismo dos machos (Tabelas I e II; Figura II).

A análise dos dados referentes aos quelípodos dos machos revelou duas mudanças no nível de alometria para todas as quatro variáveis estudadas. Para todas as variáveis a transição de jovens para adultos pôde ser confirmada pela mudança no nível de alometria, especialmente na inclinação das retas. A segunda mudança no nível de alometria ocorre na fase adulta e revela a ocorrência de um polimorfismo para as dimensões dos quelípodos, que separa os adultos em morfotipo I e morfotipo II. Os adultos do morfotipo II são aqueles que já sofreram a segunda mudança no coeficiente de alometria e, portanto, tiveram um incremento no tamanho das quelas dos quelípodos; os primeiros são os adultos que ainda não sofreram a segunda mudança no nível de alometria. Todas as variáveis dos quelípodos revelaram uma desigualdade apenas quanto à elevação das retas referentes aos morfotipos I e II, não foi possível diferenciar estatisticamente essas duas retas quanto à inclinação.

Todas as variáveis para todas as fases de vida mostraram alométries positivas.

Crescimento relativo dos quelípodos das fêmeas (Tabelas I e II; Figura IV).

Diferentemente dos machos, nas fêmeas ocorreu apenas uma mudança no nível de alometria correspondente a muda da puberdade relacionada à transição de jovens para adultos. Em todas as variáveis a muda da puberdade proporcionou uma mudança na elevação da reta de regressão dos adultos em relação à dos jovens, enquanto não houve diferença estatística entre as inclinações das mesmas retas.

Todas as variáveis referentes aos quelípodos das fêmeas apresentaram-se alométricas positivas para ambas as fases de vida.

Crescimento relativo do abdome dos machos e das fêmeas (Tabelas I e II; Figura III e V).

Tanto as duas variáveis de largura do abdome quanto as duas de comprimento dos somitos abdominais exibiram, para os dois sexos, a mudança de nível de alometria referente à muda da puberdade, revelando-se efetivas para tais análises de crescimento relativo. As inclinações das retas das equações das duas larguras do abdome dos machos e da LA3/4 das fêmeas diferiram jovens e adultos, enquanto para a LA5/6 das fêmeas essa diferença deu-se quanto à elevação das retas. Para os comprimentos dos somitos de ambos os sexos, as retas relativas às equações dos jovens e adultos diferiram quanto à inclinação, exceto para o C3S das fêmeas em que a reta referente aos jovens diferenciou-se da dos adultos apenas quanto à elevação.

Os machos jovens revelaram crescimento alométrico positivo em todas as variáveis do abdome, já os adultos mostraram-se isométricos para todas as variáveis exceto C2S que indicou crescimento alométrico negativo ($b = 0,935$; $t = 3,463$; $p > 0,05$). Assim como os machos jovens, o crescimento de todas as variáveis do abdome das

fêmeas jovens também foram alométricas positivas. As fêmeas adultas tiveram crescimento alométrico positivo para as variáveis LA5/6 e C3S e crescimento isométrico para LA3/4 e C2S (LA3/4: $b = 1,128$; $t = 6,253$ e C2S: $b = 1,046$; $t = 1,363$ com $p > 0,05$ para as duas variáveis).

Apesar de todas as medidas do abdome dos jovens de machos e fêmeas apresentarem crescimento alométrico positivo com valores de b que pouco variam entre si, com a muda da puberdade ocorre uma grande mudança na taxa de alometria para essas variáveis evidenciando um crescimento diferencial do tamanho do abdome e resultando em um dimorfismo sexual na fase adulta.

Tamanho médio do início da maturidade morfométrica em machos e fêmeas (Tabela III).

O tamanho médio do comprimento da carapaça (CCs) dos machos referente ao início da maturidade morfométrica para os quelípodos apresentou valores variando de 11,08 mm a 11,50 mm, com uma média de 11,34 mm. Para o abdome dos machos o CCs variou de 11,05 mm a 11,89 mm, com média igual a 11,48mm. As fêmeas tiveram um valor médio de CCs de 10,51 mm em relação aos quelípodos, com variação de 10,10 mm a 10,86 mm, e de 10,61 mm de CCs para o abdome, com variação de 10,40 mm a 10,95 mm. Esses valores apresentam pequena variação, mesmo para estruturas completamente diferente como quelípodos e abdome, o que pode evidenciar que eles podem estar próximos do valor real da maturidade morfométrica desses animais, representando, portanto, uma informação biológica consistente.

Heteroquelia e lateralidade (Tabelas IV e V).

Machos e fêmeas adultos apresentaram-se heteroquélidos com alta significância tanto para CP ($p = 3,78 \times 10^{-29}$ para machos e $p = 2,02 \times 10^{-22}$ para fêmeas) quanto para AP ($p = 2,81^{-19}$ para machos e $p = 2,22^{-22}$ para fêmeas). Foi observada uma maior predominância do quelípodo esquerdo em relação ao direito quanto ao maior grau de desenvolvimento da quela tanto para machos (72,95%; $\chi^2 = 43,60$; $p < 0,05$) quanto para fêmeas (80,47%; $\chi^2 = 47,53$; $p < 0,05$).

Dimorfismo sexual (Tabela VI).

As diferenças quanto ao grau de desenvolvimento entre as quelas maiores e entre as quelas menores de ambos os sexos, evidenciam que os quelípodos constituem uma estrutura dimórfica em adultos. As equações de todas as variáveis relacionadas aos quelípodos exibiram uma diferença entre machos I e fêmeas quanto à inclinação das retas (CPmaior: $t = 9,18$; APmaior: $t = 11,60$; CPmenor: $t = 6,59$; APmenor: $t = 9,91$ com $p < 0,05$ para todas as análises). Também para as variáveis dos quelípodos, os machos II apresentaram significativa diferença das fêmeas em relação à inclinação para as variáveis CPmaior ($t = 2,07$), APmaior ($t = 2,40$), CPmenor ($t = 3,28$) e em relação à elevação para a variável APmenor ($t = 31,95$). Machos apresentam quelípodos proporcionalmente mais desenvolvidos que as fêmeas. Em relação ao abdome, foram observadas diferenças entre os machos e fêmeas quanto à inclinação para ambas as variáveis relacionadas à largura do abdome (LA3/4: $t = 2,44$; $p < 0,05$ e LA5/6: $t = 3,29$; $p < 0,05$). As duas variáveis de comprimento dos somitos abdominais também se apresentaram dimórficas, com diferenças entre machos e fêmeas quanto à inclinação das retas (C2S: $t = 3,84$; $p < 0,05$ e C3S: $t = 4,30$;

$p < 0,05$). As fêmeas apresentaram a largura do abdome e comprimento dos somitos maiores que os dos machos para um mesmo tamanho de CCs.

Discussão

Os poucos trabalhos sobre a espécie *Aegla castro* abordam aspectos relacionados à estrutura populacional e reprodutiva (Fransozo et al., 2003b; Swiech-Ayoub & Masunari, 2001a e 2001b). Fransozo et al. (2003b) realizou sua coleta no ano de 1991 no mesmo rio do município de Itatinga que o presente trabalho, porém, aproximadamente 200 metros à montante do rio e Swiech-Ayoub & Masunari (2001a e 2001b) em 1997 no município de Ponta Grossa, no Estado do Paraná. O primeiro realizou coletas mensais que duraram um ano através das quais capturou 732 animais sendo 153 jovens, 382 machos, 180 fêmeas e 17 fêmeas ovígeras; a segunda também realizou coletas mensais durante um ano e capturou 827 animais sendo 132 jovens, 384 machos, 298 fêmeas e 13 fêmeas ovígeras. Os dois autores aferiram o comprimento da carapaça incluindo o rostro (CCc).

Segundo Fransozo et al. (2003b), os machos variaram de 3,30 mm a 27,02 mm com uma média de 12,54 mm e as fêmeas de 3,30 mm a 25,50 mm com média de 12,88 mm no comprimento da carapaça com o rostro. Desta forma, as fêmeas apresentaram um tamanho médio ligeiramente maior que o dos machos, diferentemente do estudo de Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) em que a média do tamanho dos machos foi maior que a das fêmeas (15,30 mm e 14,10 mm de CCc, respectivamente) e do presente estudo em que os machos mostraram-se aproximadamente três mm maiores em suas médias que as fêmeas (19,67 mm e 16,41 mm de CCc, respectivamente).

No estudo de Fransozo et al. (2003b) as fêmeas ovígeras foram capturadas nos meses de Maio e Junho e tiveram seu comprimento de carapaça variando de 11,80 mm a 23,26 mm de CCc; no de Swiech-Ayoub & Masunari (2001b) entre os meses de Maio a Outubro e variaram de 13,70 mm a 19,30 mm de CCc; e no presente estudo as 9 fêmeas ovígeras foram capturadas da população de Abril a Agosto e variando de 12,14 mm a 21,06 mm em seu tamanho de CCc.

As fêmeas ovígeras deste gênero têm uma baixa proporção de captura para várias espécies (Bueno & Bond-Buckup, 2000; Noro & Buckup, 2003; Colpo et al., 2005; Gonçalves et al., 2006), inclusive para *A. castro* (Swiech-Ayoub & Masunari, 2001b; Fransozo et al., 2003b; e presente estudo). Este resultado pode estar relacionado à migração dessas fêmeas a áreas mais abrigadas e conseqüentemente menos acessíveis aos métodos de coleta (Swiech-Ayoub & Masunari, 2001b; Gonçalves et al., 2006).

Os trabalhos sobre relações de crescimento entre partes do corpo em eglídeos são escassos na literatura (Ringuelet, 1948; Noro & Buckup, 2003; Bueno & Shimizu, submetido). Ringuelet, 1948 explicita que para uma análise biométrica, as dimensões da quela são mais informativas que as dimensões do quelípodo como um todo e analisa comparativamente as espécies *Aegla neuquensis* Schmitt, 1942 e *A. scamosa* Ringuelet, 1948 baseado em relações de comprimento e largura da quela maior. Noro & Buckup, 2003 determina que para *A. leptodactyla* a relação comprimento e largura da carapaça é isométrica.

A análise de crescimento relativo foi pouco utilizada para determinação do tamanho do começo da maturidade morfométrica em eglídeos. Swiech-Ayoub & Masunari (2001b) mencionaram, apesar de não ter sido apresentada a análise, que para *Aegla castro* o ponto de inflexão das retas de regressão que separa jovens de adultos correspondente à muda da puberdade é de 12,70 mm e 17,50 mm de CCc para fêmeas e para machos, respectivamente. No presente trabalho, o tamanho médio da ocorrência da inflexão das retas de regressão referentes aos quelípodos das fêmeas foi de 11,91 mm de CCc e a média do tamanho da maturidade morfométrica referentes aos quelípodos de 12,49 mm de CCc, valores relativamente próximos ao dos autores citados anteriormente. Para os machos, entretanto, a inflexão das retas referentes aos jovens e adultos morfotipo I foi de 12,84 mm de CCc, e 13,46 mm de CCc de tamanho médio da maturidade morfométrica sem a influência dos machos adultos morfotipo II. Um possível polimorfismo pode ter camuflado o verdadeiro valor de muda da puberdade no estudo de Swiech-Ayoub & Masunari (2001b), por não terem reconhecido o morfotipo II dos machos adultos para a análise do ponto de inflexão da reta. Desta forma, o valor da transição de jovens para adultos do referido trabalho pode estar superestimado.

Colpo et al. (2005) verificou que machos de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994 atingiram a maturidade morfométrica com 13,70 mm enquanto as fêmeas a obtiveram com 10,70 mm de CCc em relação ao comprimento do quelípodo (sem especificar qual dos quelípodos). Segundo Viau et al. (2006), as medidas mais representativas para a obtenção da maturidade morfométrica em *Aegla uruguayana* Schmitt, 1942 são a largura do abdome para as fêmeas e o comprimento da quela do quelípodo esquerdo que registraram respectivamente 11,50 mm e 15,40 mm de CCc. Assim como em outros crustáceos decápodes, as quelas dos quelípodos dos machos e o abdome das fêmeas são considerados caracteres sexuais secundários para a determinação da maturidade morfométrica por suas evidentes finalidades reprodutivas (Hartnoll, 1978). O abdome das fêmeas adultas é utilizado como uma “câmara incubadora” para o cuidado com os ovos em desenvolvimento (Hartnoll, 1974) e os quelípodos dos machos são constantemente utilizados em comportamentos de combate e de acasalamento (Mariappan et al., 2000).

Assim como ocorreu com *Aegla franca* Schmitt, 1942 no trabalho de Bueno & Shimizu (submetido), *A. castro* também apresentou pouca variação no tamanho médio da maturidade morfométrica mesmo para partes do corpo do animal não relacionadas como o abdome e os quelípodos. Esse fato indica que a grande semelhança observada entre os valores obtidos para cada variável reflete uma condição biológica real em que os animais tornam-se maduros na população.

Segundo Bueno & Shimizu (submetido), os machos adultos de *Aegla franca* Schmitt, 1942 apresentam polimorfismo, sofrendo uma segunda mudança no nível de alometria depois da muda da puberdade. Com essa mudança, o tamanho das quelas dos quelípodos dos adultos torna-se mais pronunciado se comparado à condição do morfotipo anterior. Segundo os autores, as funções reprodutivas dos machos de *A. franca* são realizadas apenas por indivíduos do segundo morfotipo uma vez que durante o período reprodutivo apenas estes indivíduos estão presentes na população. Em machos de *Aegla castro* ocorre o mesmo padrão de duas mudanças no nível de alometria. Todas as variáveis relacionadas aos quelípodos neste sexo apresentam a mudança no nível de alometria após a muda da puberdade revelando um segundo grupo de adultos com polimorfismo evidente. Tal polimorfismo

foi documentado também em alguns carídeos (Ra'anan & Cohen, 1985; Kuris et al., 1987; Ra'anan et al., 1991; Karplus et al., 2000; Ismael & New, 2000; Correa et al., 2000; Correa et al., 2003) e em um camarão talassinídeo (Rodrigues, 1985).

Em *Aegla castro* todas as variáveis dos quelípodos apresentaram crescimento alométrico positivo ($b > 1$). Em *Aegla franca* Schmitt, 1942 (Bueno & Shimizu, submetido), todas as dimensões dos quelípodos apresentaram um crescimento alométrico positivo, exceto no caso do comprimento da quebra menor em machos jovens. Segundo os autores, após a muda da puberdade dos machos, o nível de alometria sofreu um incremento para as variáveis relacionadas às quebras, enquanto o inverso ocorreu para as fêmeas.

Em *Aegla uruguayana* (Viau et al., 2006) e *A. longirostri* (Colpo et al., 2005) o aumento do nível de alometria depois da muda da puberdade foi observado para os dois sexos. Em *Aegla castro*, a tendência nos machos foi de aumentar o nível de alometria com a muda da puberdade e de diminuir com a segunda mudança de alometria, exceto para CPmenor em que ocorreu um incremento também na passagem para o morfotipo II. Nas fêmeas o crescimento permaneceu praticamente constante durante toda sua vida, com pouca variação no nível de alometria na transição de jovens para adultos apesar de o teste t de Student ter identificado essa variação. Esse nível de alometria observado diferencialmente em machos e fêmeas determina um tamanho maior dos quelípodos dos machos que frequentemente está associado a comportamentos agonísticos e/ou reprodutivos (Mariappan et al., 2000).

Em *Aegla longirostri* o estado de alometria da largura do abdomen variou de isométrico nos machos jovens para alométrico positivo nos adultos (Colpo et al., 2005). Em *Aegla uruguayana*, os machos jovens e adultos não puderam ser diferenciados através da análise de crescimento relativo (Viau et al., 2006). Em *Aegla franca* os machos jovens apresentaram crescimento isométrico, enquanto para os adultos foi registrado um alométrico negativo para LA 3/4 (Bueno & Shimizu, submetido). Em *Aegla castro*, o crescimento relativo do abdome dos machos jovens foi positivo para todas as variáveis analisadas, já o dos adultos do mesmo sexo foi isométrico para LA 3/4, LA 5/6 e C3s, e negativo para C2S. Esse fato pode indicar que os machos investem mais no aumento da taxa alométrica para o crescimento dos quelípodos, com importância reprodutiva, em detrimento do crescimento do abdome.

As fêmeas jovens de *Aegla castro* têm um crescimento alométrico positivo para todas as variáveis referentes ao abdome e as adultas para LA 5/6 e C3S. Para LA 3/4 e para C2S, as adultas apresentam crescimento isométrico. Para *Aegla longirostri* (Colpo et al., 2005), *A. uruguayana* (Viau et al., 2006), o crescimento para a variável referente ao abdome foi alométrico positivo tanto para os jovens como para os adultos (cada autor utilizou uma medida de abdome diferente e no caso de *A. longirostri* não foi especificado o local de medida). Em *A. franca*, na qual foi analisada a largura do abdome entre o terceiro e o quarto somitos abdominais, as fêmeas jovens e as adultas apresentam crescimento alométrico positivo.

Este é o primeiro trabalho com *Aegla* em que se utilizam quatro variáveis para analisar o abdome. Através dessas medidas pode-se avaliar qual a importância de cada parte do abdome e não só o abdome como um todo. Os resultados sugerem que as fêmeas, após a muda da puberdade, investem mais no desenvolvimento da parte posterior do abdome (LA 5/6), enquanto a parte anterior (LA 3/4) sofre apenas um crescimento isométrico. Esse

crescimento diferencial proporciona, para as fêmeas, um abdome mais largo e retangular para melhor acondicionar os ovos. Já os machos não investem no crescimento do abdome como um todo após a muda da puberdade, resultando em um abdome menos largo e mais triangular. Essas diferenças ficam claras quando se compara a LA 5/6 de dois indivíduos de sexos diferentes com uma mesma LA 3/4: as fêmeas apresentam uma largura de abdome entre o quinto e o sexto somitos, bem superior à dos machos. É possível notar também que há uma diferenciação de crescimento entre os sexos no C2S e C3S: enquanto as fêmeas adultas têm um crescimento isométrico para o C2S e alométrico positivo para o C3S, os machos adultos têm apenas um crescimento alométrico negativo para o C2S e isométrico para o C3S. Essas variáveis foram bem indicativas para uma caracterização de dimorfismo sexual para esta espécie.

Em crustáceos decápodes com heteroquelia evidente, atividades reprodutivas como atração e/ou defesa da fêmea de outros machos está relacionada com o quelípodo maior, enquanto a menor é responsável pelas atividades não sexuais tais como captura e manipulação de alimento e limpeza (Mariappan et al., 2000). *Aegla castro* é uma espécie heteroquélica com predominância do quelípodo esquerdo nos dois sexos, porém observa-se um maior desenvolvimento de um dos quelípodos nos machos que nas fêmeas, o que pode estar associado à defesa territorial, combates, exibições ou sustentação da fêmea durante a corte nupcial (Mariappan et al., 2000). A condição heteroquélica foi relatada para várias espécies de *Aegla* e normalmente com predomínio do quelípodo esquerdo (Schmitt, 1942; Bahamonde & López, 1961; López, 1965; Rodrigues & Hebling, 1978; Viau et al., 2006; Bueno & Shimizu, submetido), exceto para *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Bueno et al., 2000) e *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossini, 1977 (Noro & Buckup, 2003) que apresentaram-se isoquélidos.

É comum nos pleocyematas os machos serem maiores que as fêmeas uma vez que estas desviam significativa quantidade de energia para funções reprodutivas e não fazem mudas de crescimento enquanto estão ovígeras, enquanto os machos continuam investindo energia apenas para o crescimento (Bueno & Shimizu, submetido). *Aegla castro* segue este mesmo padrão, também visto em várias outras espécies de eglídeos (Bahamonde & López, 1961; López, 1965; Rodrigues & Hebling, 1978; Swiech-Ayoub & Masunari, 2001a; Fransozo et al., 2003b; Colpo et al., 2005; Castiglioni et al., 2006; Gonçalves et al., 2006; Bueno & Shimizu, submetido).

O dimorfismo sexual em *Aegla castro* é evidente não só ao comparar o tamanho de CC dos dois sexos, mas também em relação aos quelípodos e abdome. Os quelípodos dos machos são muito mais desenvolvidos que o das fêmeas e estão envolvidos a comportamentos agonísticos e reprodutivos (Mariappan et al., 2000). Já as fêmeas investem no crescimento do abdome para melhor incubação dos ovos (Hartnoll, 1974).

Os dados obtidos neste estudo possibilitaram distinguir os padrões de crescimento de cada fase de vida, o tamanho da maturidade morfométrica, os aspectos morfológicos e reprodutivos de ambos os sexos da espécie *Aegla castro* fornecendo informações para um melhor entendimento da biologia da espécie e do gênero e, conseqüentemente, para a preservação da espécie.

Agradecimentos

Gostaria de expressar meus mais profundos agradecimentos ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela bolsa de iniciação científica (PIBIC) proporcionada; ao Prof. Dr. Adilson Fransozo pela orientação e ao Prof. Dr. Sérgio Luiz de Siqueira Bueno pela co-orientação deste trabalho; ao NEBECC (Núcleo de Estudos em Biologia, Ecologia e Cultivo de Crustáceos) e ao Departamento de Zoologia da USP pela infra-estrutura e suporte técnico/logístico oferecidos; ao proprietário da Fazenda Gabreúva, Antônio Carlos Cunha Lima, por ter concedido permissão para conduzirmos este estudo em sua propriedade; aos amigos de Botucatu: Vetkong, Aerolito, Thunderbird, Joselito, Popetar e Truta presentes em momentos de necessidade.

Bibliografia

- Arenas, R. L. 1976. La cordillera de la costa como refugio de la fauna dulcícola preglacial. *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, 10: 1-40.
- Bahamonde, N. & M. T. López. 1961. Estudios biológicos em La población de *Aegla laevis laevis* (Latreille) de el Monte (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Investigaciones Zoológicas Chilenas*, 7: 19-58.
- Biagi, R. & F. L. M. Mantelatto. 2006. Relative growth and sexual maturity of the hermit crab *Paguristes erythrops* (Anomura, Diogenidae) from South Atlantic. *Hidrobiologia*, 559: 247-254.
- Bond-Buckup, G. & L. Buckup. 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Arquivos de Zoologia*, 32(4):159-346.
- Boss Jr. H.; D. Silva-Castiglioni; K. Schacht; L. Buckup & G. Bond-Buckup. 2006. Crescimento de *Aegla jarai* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(2): 490-496.
- Bueno, A. A. P. & G. Bond-Buckup. 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 17(1): 43-49.
- Bueno, A. A. P.; G. Bond-Buckup & L. Buckup. 2000. Crescimento de *Aegla platensis* Schmitt em ambiente natural (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 17(1): 51-60.
- Bueno, S. L. S. & R. M. Shimizu. Relative growth, average size at the onset of maturity, and adult male polymorphism in *Aegla franca* (Decapoda, Anomura, Aeglidae). Submetido para o *Journal of Crustacean Biology*.
- Bueno, S. L. S.; R. M. Shimizu & S. S. Rocha. 2007. Estimating the population size of *Aegla franca* (Decapoda, Anomura, Aeglidae) by mark-recapture technique from an isolated section of Barro Preto stream, county of Claraval, state of Minas Gerais, southeastern Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, 27(4): 553-559.
- Cartaxana, A. 2003. Fecundity and size at maturity of *Palaemon longirostris* (Decapoda, Palaemonidae) in the Mira River estuary (SW Portugal). *Invertebrate Reproduction and Development*, 43(2): 133-139.
- Castiglioni, D. S. & M. L. Negreiros-Fransozo. 2004. Comparative analysis of the relative growth of *Uca rapax* (Crustacea, Ocypodidae) from two mangroves in São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(1): 137-144.
- Colpo, K. D.; L. O. Ribeiro & S. Santos. 2005. Population biology of the freshwater anomuran *Aegla longirostri* (Aeglidae) from south Brazilian streams. *Journal of Crustacean Biology*, 25: 495-499.
- Correa, C.; J. A. Baeza; E. Dupré; I. A. Hinojosa & M. Thiel. 2000. Mating behavior and fertilization success of three ontogenetic stages of male rock shrimp *Rhynchocinetes typus* (Decapoda, Caridea). *Journal of Crustacean Biology*, 20(4): 628-640.
- Correa, C.; J. A. Baeza; I. A. Hinojosa & M. Thiel. 2003. Male dominance hierarchy and mating tactics in the rock shrimp *Rhynchocinetes typus* (Decapoda, Caridea). *Journal of Crustacean Biology*, 23(1): 33-45.

- Feldmann, R. M. 1984. *Haumuriaegla glaessneri* n. gen. and sp. (Decapoda; Anomura; Aeglidae) from Haumurian (late Cretaceous) rocks near Cheviot, New Zealand. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, 27: 379-385.
- Feldmann, R. M.; F. J. Vega; S. P. Applegate & G. A. Bishop. 1998. Early Cretaceous arthropods from the Tlayúa formation at Tepexi de Rodríguez, Puebla, México. *Journal of Paleontology*, 72(1): 79-90.
- Flores, A. A. V.; J. Saraiva & J. Paula. 2002. Sexual maturity, reproductive cycles, and juvemille recruitment of *Perisesarma guttatum* (Brachyura, Sesarmidae) at Ponta Rasa mangrove swamp, Inhaca Island, Mozambique. *Journal of Crustacean Biology*, 22(1): 143-156.
- Francisco, D. A.; S. L. S. Bueno & T. C. Kihara. 2007. Description of the first juvenile of *Aegla franca* Schmitt, 1942 (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Zootaxa*, 1509: 17-30.
- Fransozo, A.; R. B. Garcia & F. L. M. Mantelatto. 2003a. Morphometry and sexual maturity of the tropical hermit crab *Calcinus tibicen* (Crustacea, Anomura) from Brazil. *Journal of Natural History*, 37: 297-304.
- Fransozo, A.; R. C. Costa; A. L. D. Reigada & J. M. Nakagaki. 2003b. Population structure of *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) from Itatinga (SP), Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 15(2): 13-20.
- Gonçalves, R. S.; D. S. Castiglioni & G. Bond-Buckup. 2006. Ecologia populacional de *Aegla franciscana* (Crustacea, Decapoda, Anomura) em São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Iheringia, série Zoologia*, 96(1): 109-114.
- Goshima, S.; M. Kanazawa; K. Yoshino & S. Wada. 2000. Maturity in male Stone crab *Hapalogaster dentate* (Anomura: Lithodidae) and its application for fishery management. *Journal of Crustacean Biology*, 20(4): 641-646.
- Hammer, Ø.; D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Paleontologia Electronica*, 4(1): 9pp. (http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
- Hartnoll, R. G. 1974. Variation in growth pattern between some secondary sexual characters in crabs (Decapoda, Brachyura). *Crustaceana*, 27(2): 131-136.
- Hartnoll, R. G. 1978. The determination of relative growth in Crustacea. *Crustaceana*, 34: 281-293.
- Hartnoll, R. G. 1982. Growth. *In*: Abele, L. G. (ed.), *The Biology of Crustacea*. Vol. 2. Embryology, Morphology, and Genetics. Academic Press, New York. p: 111-196.
- Hartnoll, R. G. 1985. Growth, sexual maturity and reproductive output. *In*: Wenner, A. M. (ed.), *Factors in Adult Growth*. Crustacean Issues, Vol. 3. A. A. Balkema, Rotterdam. p: 101-128.
- Hyams, D. 2001. CurveExpert 1.3: a comprehensive curve fitting package for Windows. Disponível na World Wide Web em: <http://www.ebicom.net/~dhyams/cftp.htm> [25/04/2008].
- Ismael, D. & M. B. New. 2000. Biology. *In*: M. B. New & W. C. Valenti (eds.), *Freshwater Prawn Culture*. The Farming of the *Macrobrachium rosenbregii*. Chapter 3. Blackwell Science, Oxford, England. p.: 18-40.
- Jara, C. G. 1977. *Aegla rostrata* n. sp. (Decapoda, Aeglidae), nuevo crustáceo dulceacuícola del sur de Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 12: 165-176.

- Jewett, S. C.; N. A. Sloan & D. A. Somerton. 1985. Size at sexual maturity and fecundity of the fjord-dwelling golden king crab *Lithodes aequispina* Benedict from northern British Columbia. *Journal of Crustacean Biology*, 5(3): 377-385.
- Karplus, I.; S. R. Malecha & A. Sagi. 2000. The biology and management of size variation. *In*: New, M. B. & W. C. Valenti (eds.), *Freshwater Prawn Culture. The Farming of the *Macrobrachium rosenbregii**. Blackwell Science, Oxford, England. p.: 259-289.
- Kuris, A. M.; Z. Ra'anan; A. Sagi & D. Cohen. 1987. Morphotypic differentiation of male Malaysian giant prawns, *Macrobrachium rosenbregii*. *Journal of Crustacean Biology*, 7(2): 219-237.
- Legendre, P. & L. Legendre. 1998. *Numerical Ecology*. Amsterdam, Elsevier. 853p.
- López, M. T. 1965. Estudos biológicos em *Aegla oderbrechti paulensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, série Zoológica*, 25: 301-314.
- López-Greco, L. S. & E. M. Rodríguez. 1999. Size at the onset maturity in *Chasmagnathus granulatus* Dana, 1851 (Grapsidae, Sesarminae): a critical overall view about the usual criteria for its determination. *In*: Schram, F. R. & J. C. von Vaupel Klein (eds.), *Crustaceans and the Biodiversity Crisis: Proceedings of the Fourth International Crustaceans Congress. Vol. 1*. Amsterdam, The Netherlands: 675-689.
- Magni, S. T. & V. Py-Daniel. 1989. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda, Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera, Culicomorpha). *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, 23(3): 258-259.
- Mantel, S. K. & D. Dudgeon. 2005. Reproduction and sexual dimorphism of the palaemonid shrimp *Macrobrachium hainanense* in Hong Kong streams. *Journal of Crustacean Biology*, 25(3): 450-459.
- Mantelatto, F. L. M. & J. M. Martinelli. 2001. Relative growth and sexual dimorphism of the South Atlantic hermit crab *Loxopagurus loxochelis* (Anomura, Diogenidae) from Ubatuba, Brazil. *Journal of Natural History*, 35: 429-437.
- Mariappan, P.; C. Balasundaram & B. Schmtz. 2000. Decapod crustacean chelipeds: an overview. *Journal of Biosciences*, 25: 301-313.
- Martin, J. W. & L. G. Abele. 1988. External morphology of the genus *Aegla* (Crustacea: Anomura: Aegliidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 453: 1-46.
- Martínez-Mayén, M.; R. Róman-Contreras; A. Rocha-Ramírez and S. Chazaro-Olvera. 2000. Relative growth of *Atya margaritacea* (Milne-Edwards, 1864) (Decapoda, Atyidae) from the southern Pacific coast of Mexico. *Crustaceana*, 73(5): 525-534.
- Mashiko, K. 1983. Comparison of growth patterns until sexual maturity between the estuarine and upper freshwater populations of the prawn *Macrobrachium nipponense* within a river. *Japanese Journal of Ecology*, 33: 207-212.
- McLaughlin, P. A. & T. Murray. 1990. *Clibanarius fonticola*, new species (Anomura: Paguridea: Diogenidae), from a fresh-water pool on Espiritu Santo, Vanuatu. *Journal of Crustacean Biology*, 10: 695-702.
- McLaughlin, P. A.; R. Lemaitre; U. Sorhannus. 2007. Hermit crab phylogeny: a reappraisal and its "fall-out". *Journal of Crustacean Biology*, 27(1): 97-115.

- Melo, M. T. Q. 1990. Dieta de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) na Estação Ecológica do Taim, RS. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências. 63p. (Dissertação de Mestrado).
- Moracchioli, N. 1994. Estudos da biologia de *Aegla spp.* Cavernícolas do Vale do Alto Ribeira, São Paulo (Crustacea, Anomura, Aeglidae). Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, USP, São Paulo. 148p.
- Mossolin, E. C. & S. L. S. Bueno. 2003. Relative growth of the second pereopod in *Macrobrachium olfersi* (Wiegmann, 1836) (Decapoda, Palaemonidae). *Crustaceana*, 76(3): 363-376.
- Mura, M.; F. Orrú & A. Cau. 2005. Size at sexual maturity of the spider crab *Anamathia rissoana* (Decapoda, Majoidea) from the Sardinian Sea. *Journal of Crustacean Biology*, 25(1): 110-115.
- Nagamine, C. M. & A. W. Knight. 1980. Development, maturation, and function of some sexually dimorphic structures of the Malaysian prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (Decapoda, Palaemonidae). *Crustaceana*, 39(2): 141-152.
- Negreiros-Fransozo, M. L.; K. D. Colpo & T. M. Costa. 2003. Allometric growth in the fiddler crab *Uca thayeri* (Brachyura, Ocypodidae) from a subtropical mangrove. *Journal of Crustacean Biology*, 23(2): 273-279.
- Noro, C & L. Buckup. 2003. O crescimento de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(2): 191-198.
- Oh, C. W. & R. G. Hartnoll. 1999. Size at sexual maturity, reproductive output, and seasonal reproduction of *Philocheras trispinosus* (Decapoda) in Port Erin Bay, Isle of Man. *Journal of Crustacean Biology*, 19(2): 252-259.
- Oh, C. W.; H. L. Suh; K. Y. Park; C. W. Ma & H. S. Lim. 2002. Growth and reproductive biology of the freshwater shrimp *Exopalaemon modestus* (Decapoda: Palaemonidae) in a lake of Korea. *Journal of Crustacean Biology*, 22(2): 357-366.
- Overton, J. L. & D. J. Machintosh. 2002. Estimated size at sexual maturity for female mud crabs (genus *Scylla*) from two sympatric species within Ban Don Bay, Thailand. *Journal of Crustacean Biology*, 22(4): 790-797.
- Pardini, R. 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology*, 245(4): 385-391.
- Ra'anana, Z. & D. Cohen. 1985. Ontogeny of social structure and population dynamics in the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* De Man. In: Wenner, A. M. (ed.), *Factors in Adult Growth*. Crustacean Issues, 3. A. A. Balkema, Rotterdam, The Netherlands. p: 277-311.
- Ra'anana, Z.; A. Sagi; Y. Wax; I. Karplus; G. Hulata & A. Kuris. 1991. Growth, size rank, and maturation of the freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*: Analysis of marked prawns in an experimental population. *Biological Bulletin*, 181: 379-386.
- Ringuelet, R. 1948. Los "cangrejos" argentines del género *Aegla* de Cuyo y la Patagonia. *Rev. Mus. La Plata*, 5(34): 297-347.
- Rodrigues, S. A. 1985. Sobre o crescimento relativo de *Callichirus major* Say, 1818 (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea). *Boletim de Zoologia, Universidade de São Paulo*, 9: 195-211.

- Rodrigues, W. & N. J. Hebling. 1978. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). *Revista Brasileira de Biologia*, 38(2): 383-390.
- Sampedro, M. P.; E. González-Gurriarán; J. Freire & R. Muiño. 1999. Morphometry and sexual maturity in the spider crab *Maja squinado* (Decapoda: Majidae) in Galicia, Spain. *Journal of Crustacean Biology*, 19(3): 578-592.
- Schmitt, W. L. 1942. The species of *Aegla*, endemic South American fresh-water crustacean. *Proceedings of the United States National Museum*, 91: 431-524.
- Silva-Castiglioni D.; D. F. Barcelos & S. Santos. 2006. Crescimento de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(2): 408-413.
- Stewart, J.; S. J. Kennelly & O. Hoegh-Guldberg. 1997. Size at sexual maturity and the reproductive biology of two species of scyllarid lobster from New South Wales and Victoria, Australia. *Crustaceana*, 70(3): 344-367.
- Swiech-Ayoub, B. P. & S. Masunari. 2001a. Flutuações temporal e espacial de abundância e composição de tamanho de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18(3): 1003-1017.
- Swiech-Ayoub, B. P. & S. Masunari. 2001b. Biologia reprodutiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18(3): 1019-1030.
- Uieda, V. S., P. Buzzato & R. M. Kikuchi. 1997. Partilha de recursos alimentares em peixes em um riacho de serra do Sudeste do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 69: 243-251.
- Viau, V. E.; L. S. López-Greco; G. Bond-Buckup & E. M. Rodríguez. 2006. Size at the onset of sexual maturity in the anomuran crab, *Aegla uruguayana* (Aeglidae). *Acta Zoologica*, 87: 253-264.
- Zar, J. H. 1996. *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, New Jersey, USA. XXVI+662p.

Figura Ia e Ib: Medidas aferidas em *Aegla castro*. CCc = comprimento da carapaça com rostro; CCs = comprimento da carapaça sem o rostro; LC = largura da carapaça; CP = comprimento do própodo; AP = altura do própodo; C2S = comprimento do 2º somito abdominal; C3S = comprimento do segundo somito abdominal; LA 3/4 = largura entre o terceiro e o quarto somitos abdominais; LA 5/6 = largura entre o quinto e o sexto somito abdominais.

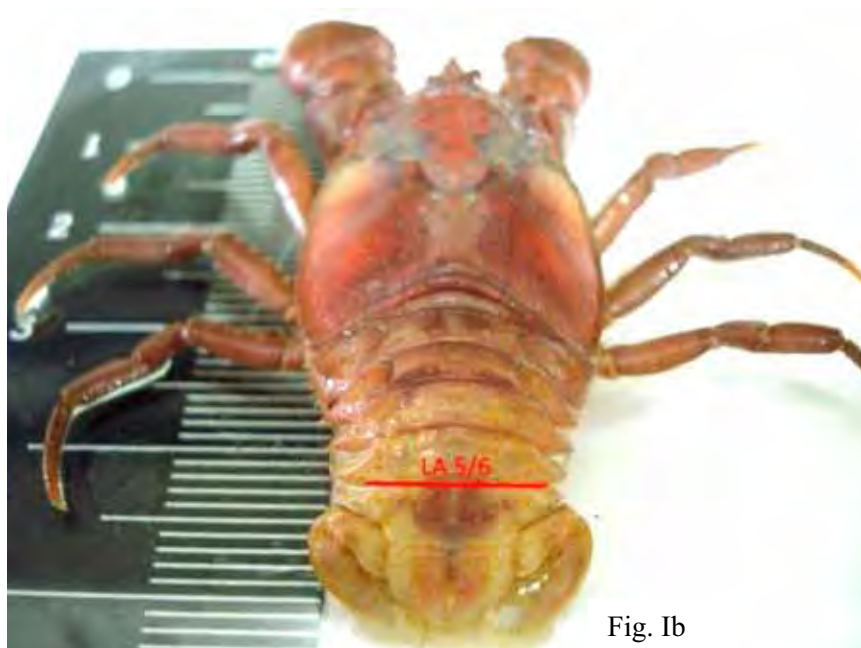
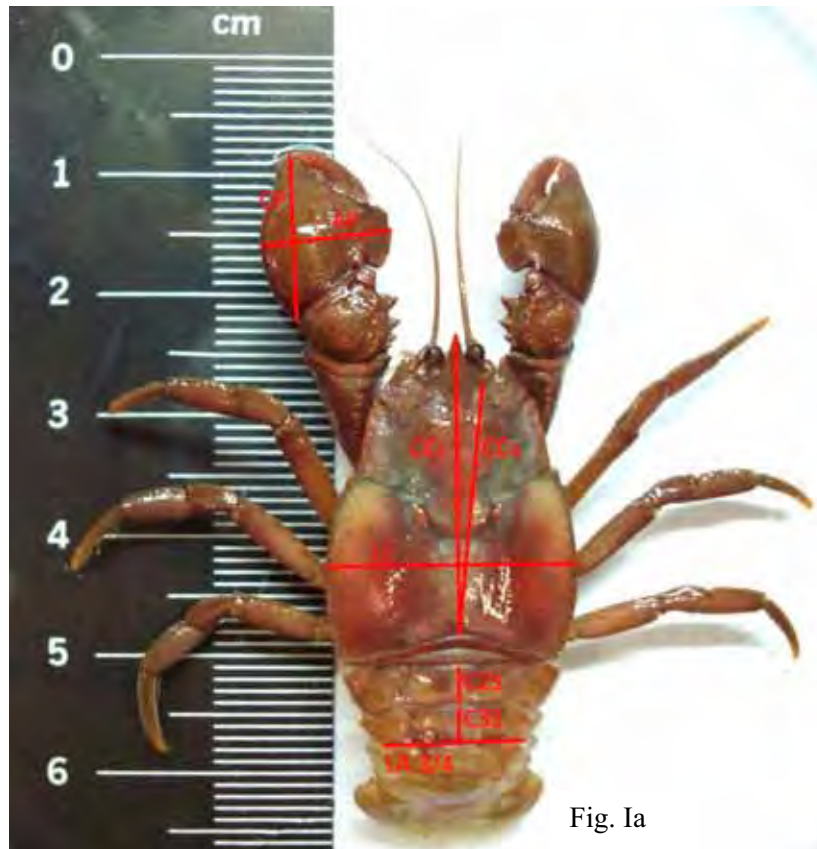


Figura II: Crescimento alométrico dos quelípodos maior e menor de machos de *Aegla castro*. CPmaior: comprimento do própodo maior; APmaior: altura do própodo maior; CPmenor: comprimento do própodo maior; APmenor: altura do própodo menor; CCs: comprimento da carapaça sem o rostro.

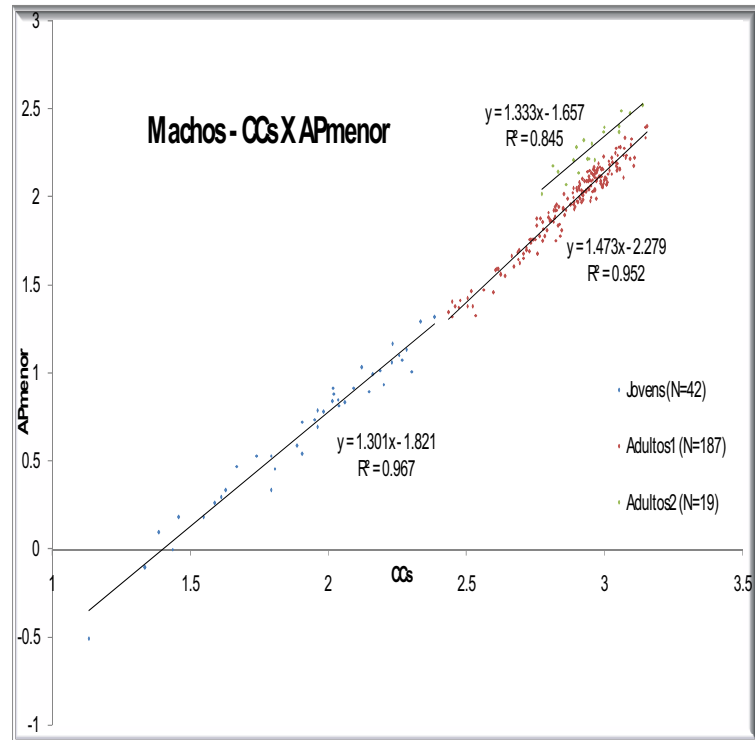
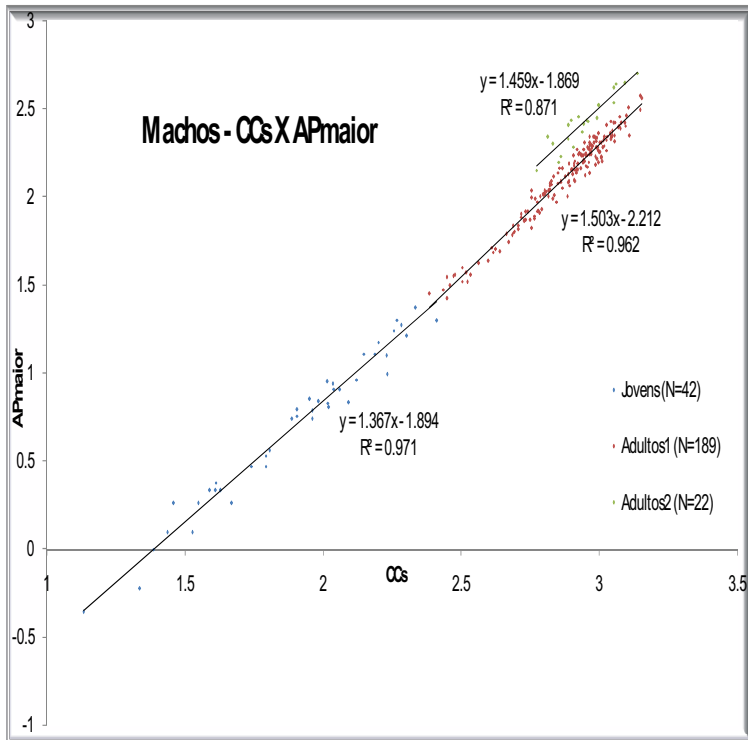
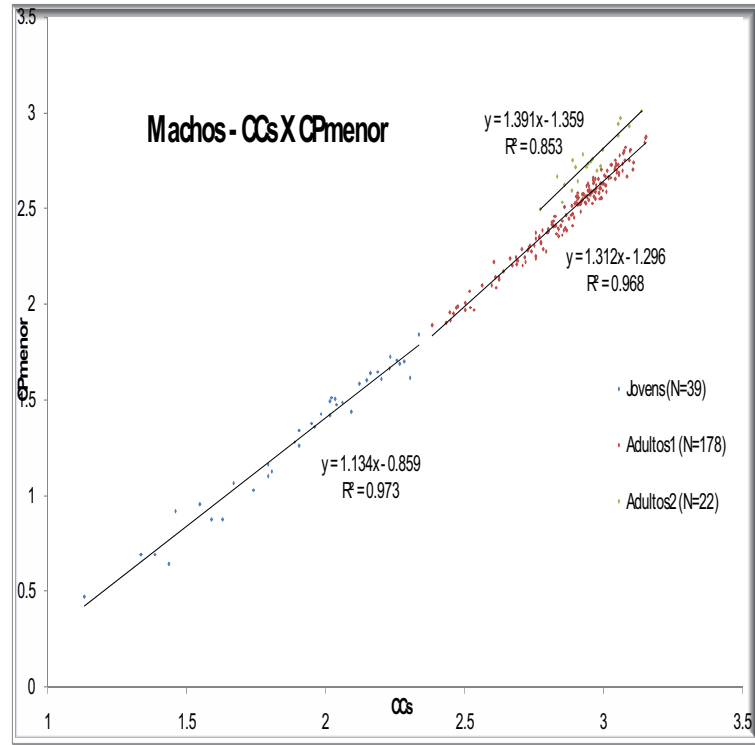
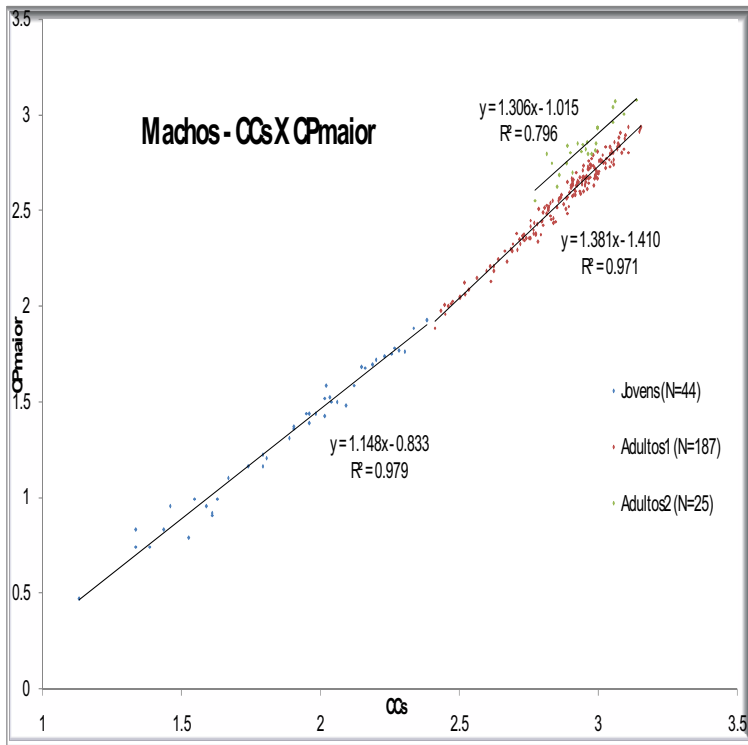


Figura III: Crescimento alométrico do abdome de machos de *Aegla castro*. LA 3/4: Largura do abdome entre o terceiro e quarto somitos; LA 5/6: largura do abdome entre o quinto e o sexto somitos; C2S: comprimento do segundo somito abdominal; C3S: comprimento do terceiro somito abdominal; CCs: comprimento da carapaça sem o rosto.

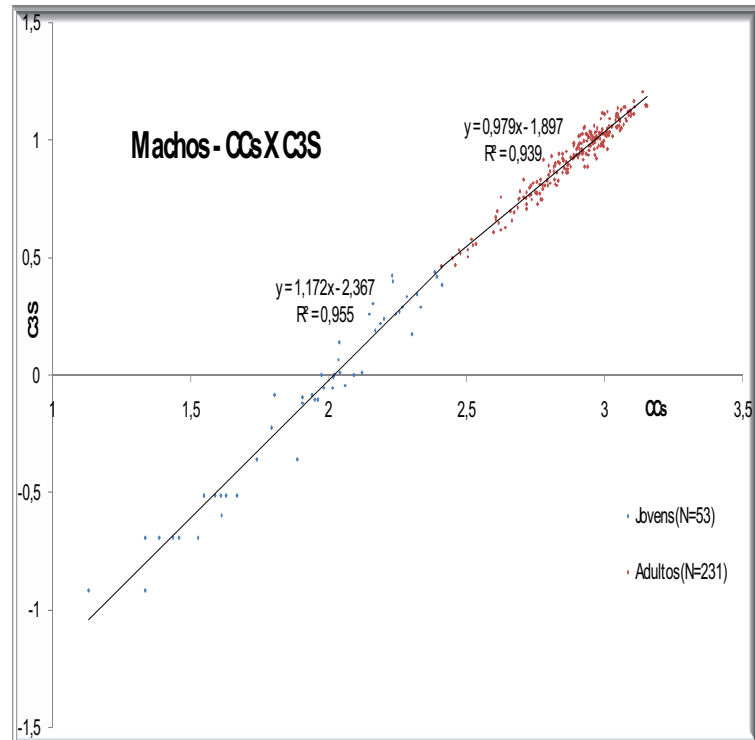
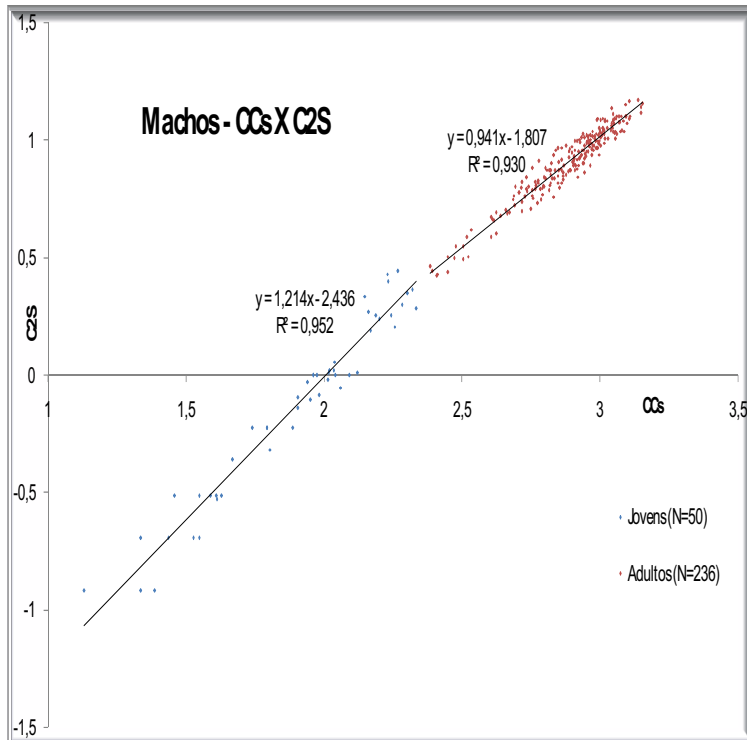
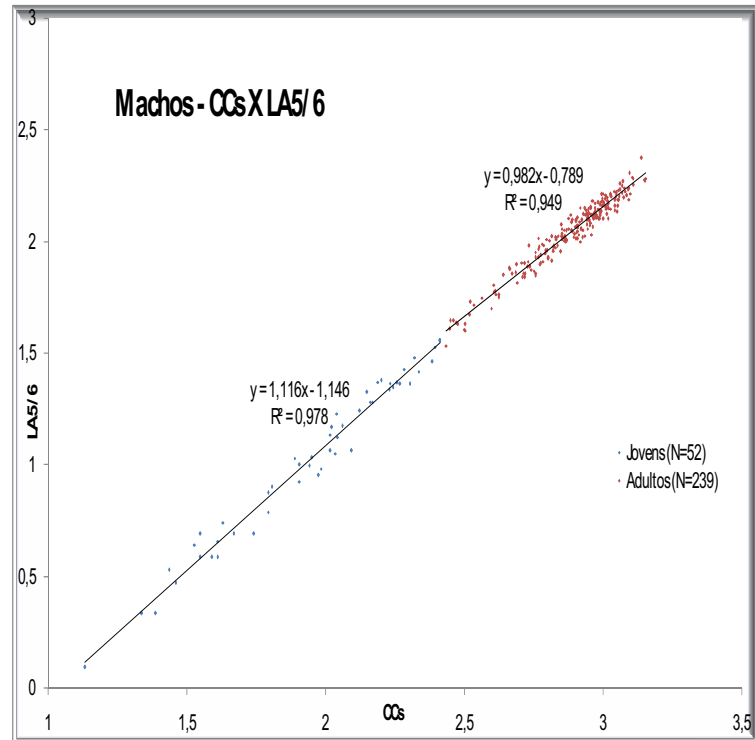
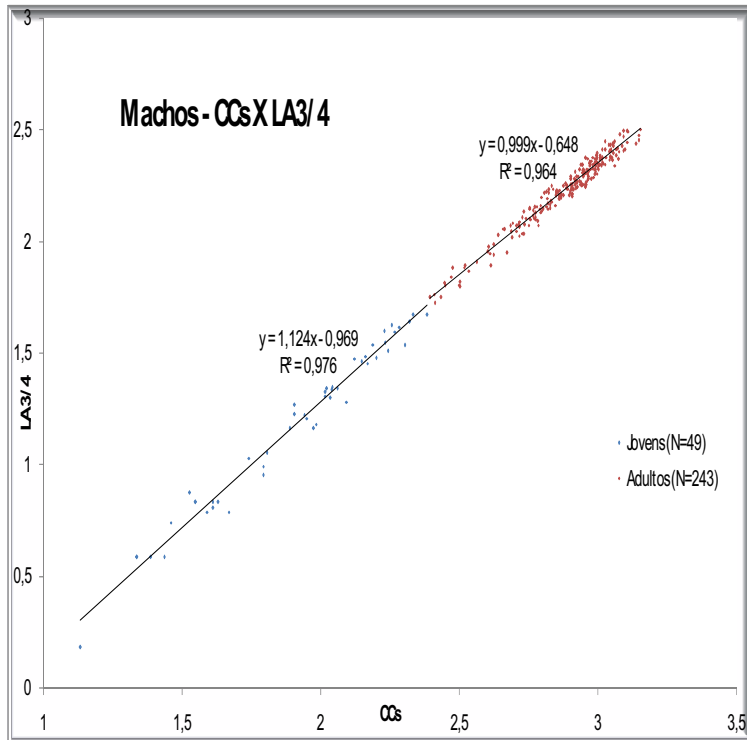


Figura IV: Crescimento alométrico dos quelípodos maior e menor de fêmeas de *Aegla castro*. Legenda igual à da Figura II.

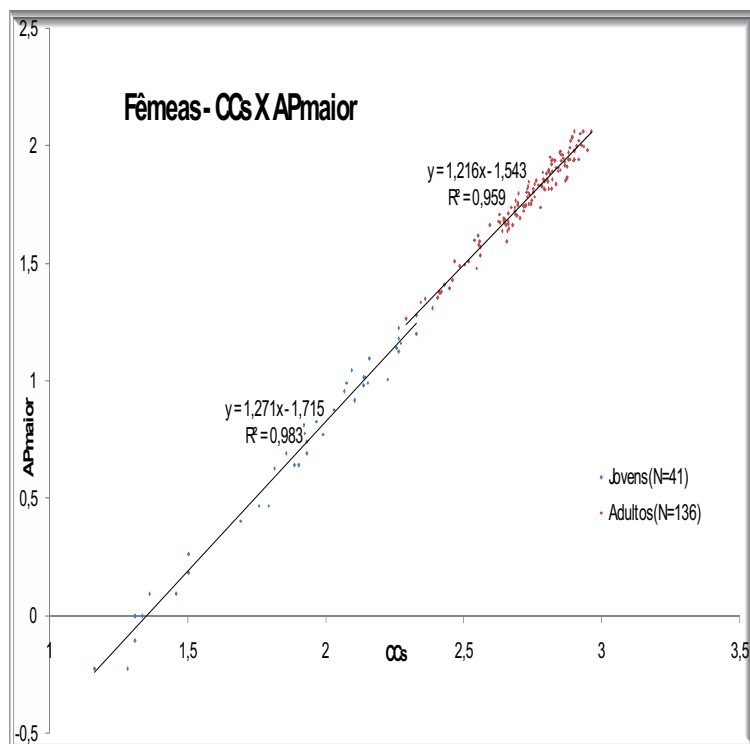
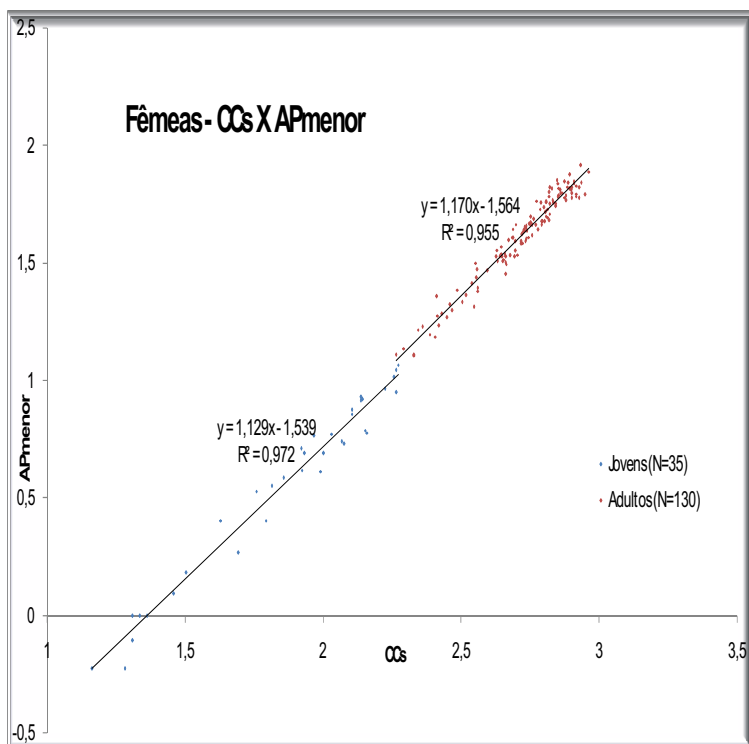
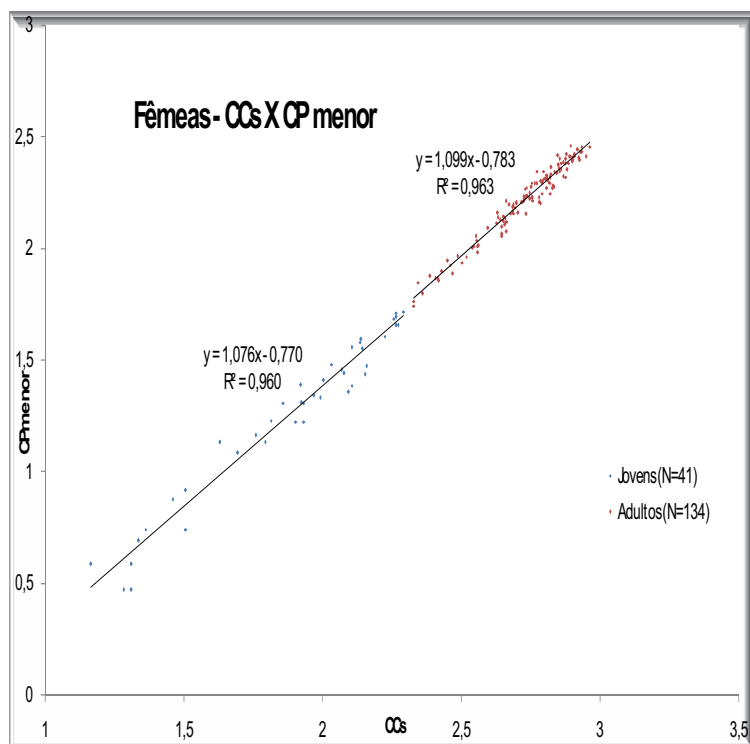
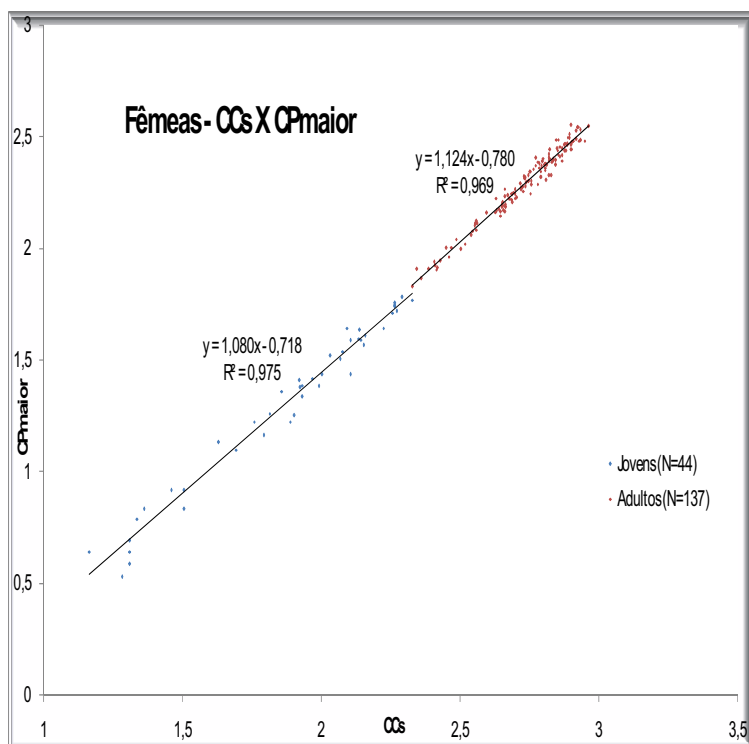


Figura V: Crescimento alométrico do abdome das fêmeas de *Aegla castro*. Legenda igual à da Figura III.

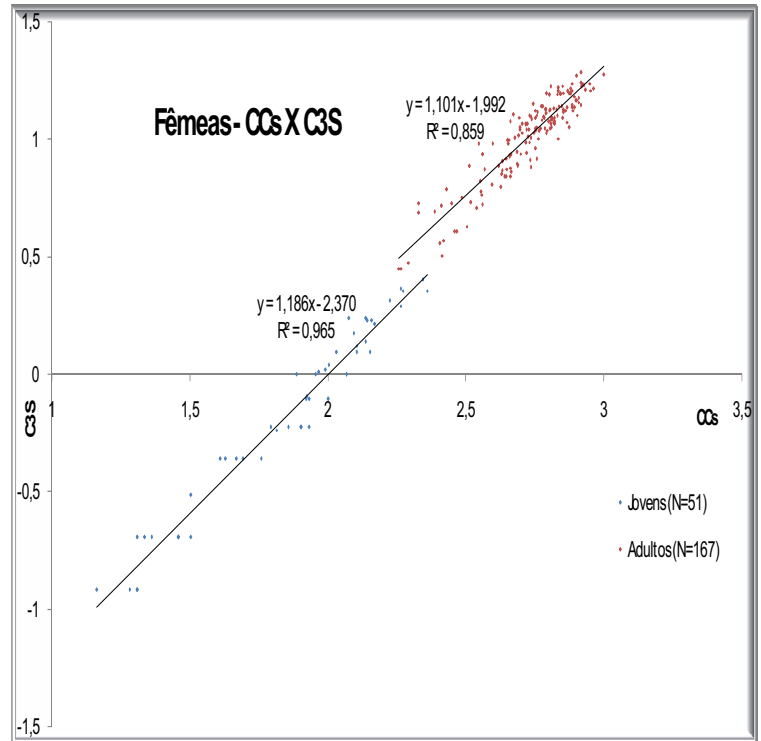
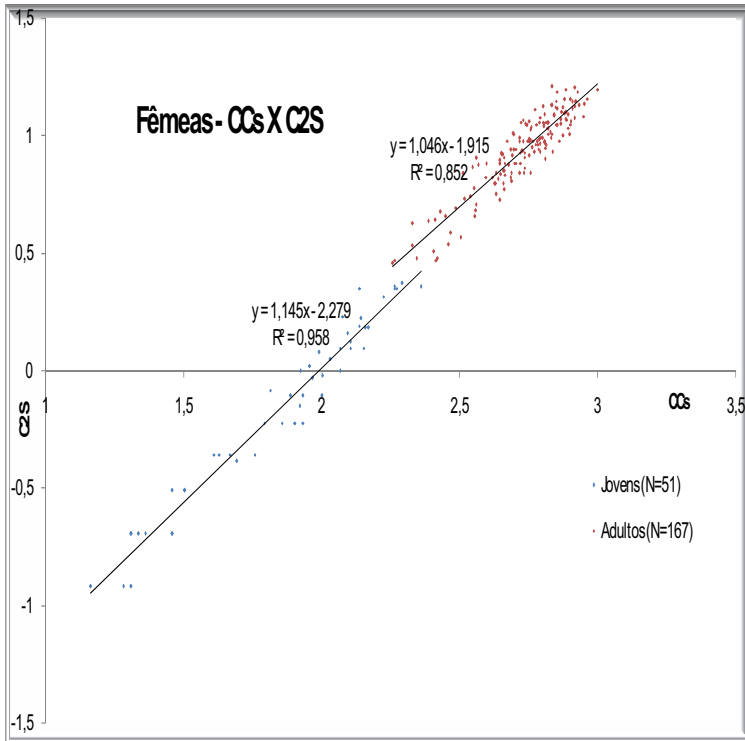
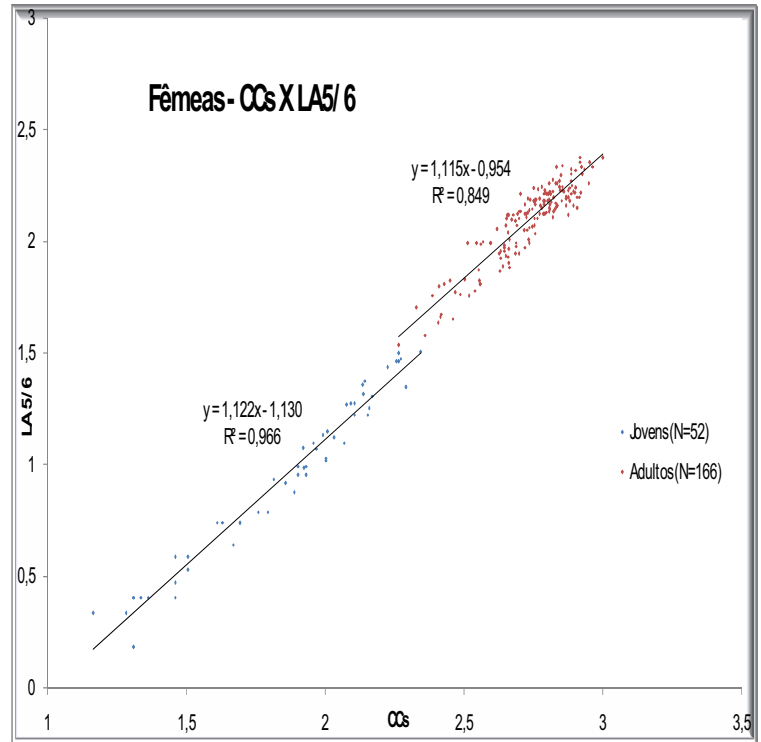
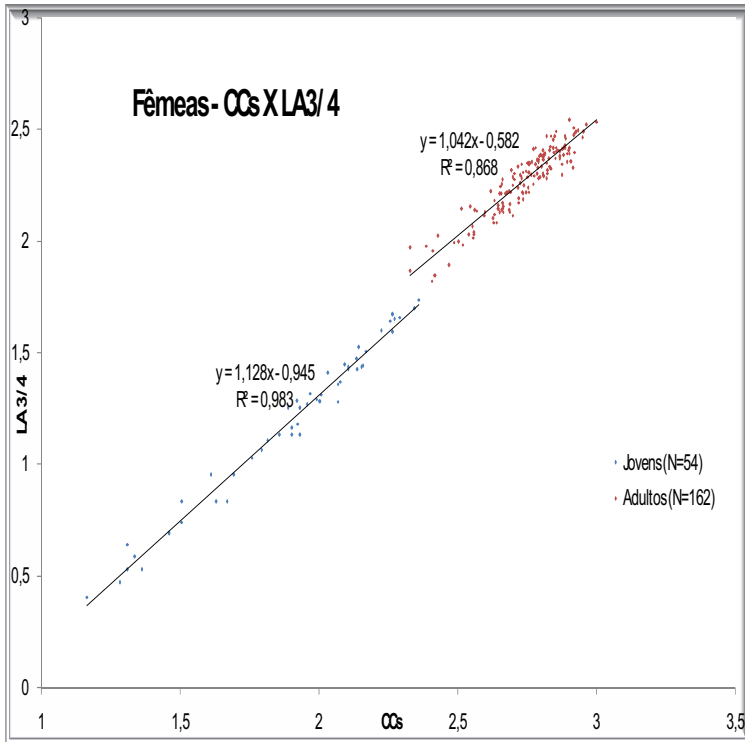


Tabela I: Equações de regressão linear e estado de alometria em machos e fêmeas de *Aegla castro* para cada variável dependente contra a variável independente.

Estado de alometria: (-) alométrico negativo, (0) isométrico, (+) alométrico positivo.

Sexo	Estrutura	Variável dependente	Fase de vida	N	Equação de regressão linear e coeficiente de determinação (R ²)	Teste t de Student	Estado de alometria	
Machos	Quela Maior	QPmaior	Jovens	44	$y = 1,148x - 0,833$; R ² = 0,979	$t = 5,794$; $p < 0,05$	(+)	
			Adultos: morfotipo I	187	$y = 1,381x - 1,410$; R ² = 0,971	$t = 21,872$; $p < 0,05$	(+)	
	Quela Menor	APmaior	Adultos: morfotipo II	25	$y = 1,306x - 1,015$; R ² = 0,796	$t = 2,224$; $p < 0,05$	(+)	
			Jovens	42	$y = 1,367x - 1,894$; R ² = 0,971	$t = 9,839$; $p < 0,05$	(+)	
		Adultos: morfotipo I	Adultos: morfotipo II	189	$y = 1,503x - 2,212$; R ² = 0,962	$t = 23,276$; $p < 0,05$	(+)	
			Adultos: morfotipo II	22	$y = 1,459x - 1,869$; R ² = 0,871	$t = 3,663$; $p < 0,05$	(+)	
		Qpmenor	Jovens	39	$y = 1,134x - 0,859$; R ² = 0,973	$t = 4,356$; $p < 0,05$	(+)	
			Adultos: morfotipo I	178	$y = 1,312x - 1,296$; R ² = 0,968	$t = 17,529$; $p < 0,05$	(+)	
		Apmenor	Adultos: morfotipo II	22	$y = 1,391x - 1,359$; R ² = 0,853	$t = 3,039$; $p < 0,05$	(+)	
			Jovens	42	$y = 1,301x - 1,821$; R ² = 0,967	$t = 8,036$; $p < 0,05$	(+)	
Abdômen	LA 3/4	Adultos: morfotipo I	187	$y = 1,473x - 2,279$; R ² = 0,952	$t = 19,660$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos: morfotipo II	19	$y = 1,333x - 1,657$; R ² = 0,845	$t = 2,412$; $p < 0,05$	(+)		
	LA 5/6	Jovens	49	$y = 1,124x - 0,969$; R ² = 0,976	$t = 4,870$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	243	$y = 1,001x - 0,654$; R ² = 0,955	$t = 0,040$; $p > 0,05$	0		
	C2S	Jovens	52	$y = 1,116x - 1,146$; R ² = 0,978	$t = 4,977$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	239	$y = 0,979x - 0,779$; R ² = 0,949	$t = 1,193$; $p > 0,05$	0		
	C3S	Jovens	50	$y = 1,214x - 2,436$; R ² = 0,952	$t = 5,466$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	236	$y = 0,935x - 1,790$; R ² = 0,918	$t = 3,463$; $p < 0,05$	(-)		
	Fêmeas	Quela Maior	QPmaior	Jovens	53	$y = 1,172x - 2,367$; R ² = 0,955	$t = 4,834$; $p < 0,05$	(+)
				Adultos	231	$y = 0,979x - 1,900$; R ² = 0,939	$t = 1,285$; $p > 0,05$	0
Quela Menor		Qpmenor	Jovens	44	$y = 1,080x - 0,718$; R ² = 0,975	$t = 3,060$; $p < 0,05$	(+)	
			Adultos	137	$y = 1,130x - 0,798$; R ² = 0,966	$t = 7,232$; $p < 0,05$	(+)	
APmaior		Jovens	41	$y = 1,271x - 1,715$; R ² = 0,983	$t = 10,432$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	136	$y = 1,216x - 1,543$; R ² = 0,959	$t = 9,974$; $p < 0,05$	(+)		
Qpmenor		Jovens	41	$y = 1,076x - 0,770$; R ² = 0,960	$t = 2,184$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	134	$y = 1,099x - 0,783$; R ² = 0,963	$t = 5,360$; $p < 0,05$	(+)		
Apmenor		Jovens	35	$y = 1,129x - 1,539$; R ² = 0,972	$t = 3,926$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	130	$y = 1,170x - 1,564$; R ² = 0,955	$t = 7,635$; $p < 0,05$	(+)		
Abdômen	LA 3/4	Jovens	54	$y = 1,128x - 0,945$; R ² = 0,983	$t = 6,253$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	162	$y = 1,042x - 0,582$; R ² = 0,868	$t = 1,315$; $p > 0,05$	0		
C2S	LA 5/6	Jovens	52	$y = 1,122x - 1,130$; R ² = 0,966	$t = 4,108$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	166	$y = 1,115x - 0,954$; R ² = 0,849	$t = 3,124$; $p < 0,05$	(+)		
C3S	C3S	Jovens	51	$y = 1,145x - 2,279$; R ² = 0,958	$t = 4,297$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	167	$y = 1,046x - 1,915$; R ² = 0,852	$t = 1,363$; $p > 0,05$	0		
C3S	C3S	Jovens	51	$y = 1,186x - 2,370$; R ² = 0,965	$t = 5,788$; $p < 0,05$	(+)		
		Adultos	167	$y = 1,101x - 1,992$; R ² = 0,859	$t = 2,931$; $p < 0,05$	(+)		

Tabela II: Comparação dos parâmetros de regressão linear entre diferentes estágios de vida de *Aegla castro*.

Sexo	Fase de vida	Estrutura	Variável dependente	Comparação de inclinações	Comparação de elevações
Machos	Jovens e adultos morfotipo I	Queia Maior	Qp maior	$t = 8,50; p < 0,05$	-
		Queia Menor	Ap maior	$t = 3,74; p < 0,05$	-
	Adultos: morfotipo I e II	Queia Maior	Qp menor	$t = 5,95; p < 0,05$	-
			Ap menor	$t = 4,45; p < 0,05$	-
		Queia Menor	Qp maior	$t = 0,78; p > 0,05$	$t = 19,55; p < 0,05$
			Ap maior	$t = 0,39; p > 0,05$	$t = 19,44; p < 0,05$
	Jovens e adultos	Abdômen	Qp menor	$t = 0,79; p > 0,05$	$t = 18,21; p < 0,05$
			Ap menor	$t = 1,09; p > 0,05$	$t = 16,46; p < 0,05$
		Abdômen	LA 3/4	$t = 5,71; p < 0,05$	-
			LA 5/6	$t = 5,71; p < 0,05$	-
			C2S	$t = 8,61; p < 0,05$	-
			C3S	$t = 6,44; p < 0,05$	-
Fêmeas	Jovens e adultos	Queia Maior	Qp maior	$t = 1,55; p > 0,05$	$t = 3,22; p < 0,05$
		Queia Menor	Ap maior	$t = 1,76; p > 0,05$	$t = 2,60; p < 0,05$
	Abdômen	Queia Maior	Qp menor	$t = 0,66; p > 0,05$	$t = 2,60; p < 0,05$
			Ap menor	$t = 1,17; p > 0,05$	$t = 4,05; p < 0,05$
		Queia Menor	LA 3/4	$t = 2,24; p < 0,05$	-
			LA 5/6	$t = 0,15; p > 0,05$	$t = 6,96; p < 0,05$
	Abdômen	C2S	$t = 2,15; p < 0,05$	-	
		C3S	$t = 1,81; p > 0,05$	$t = 7,77; p < 0,05$	

Tabela III: Tamanho médio do início da maturidade morfométrica em relação aos quelípodés e abdômen de machos e fêmeas.

Estrutura	Variável dependente	Tamanho da maturidade (mm)	
		Machos	Fêmeas
Quela maior	CPmaior	11.50	10.86
	APmaior	11.28	10.56
Quela menor	CPmenor	11.08	10.50
	APmenor	11.50	10.10
Abdômen	LA 3/4	11.15	10.95
	LA 5/6	11.89	10.62
	C2S	11.05	10.40
	C3S	11.84	10.46

Tabela IV: Análise da condição heteroquélica para as variáveis dos quelípodés de machos e fêmeas de *Aegla castro*.

Sexo	Variável dependente	N	Teste de Wilcoxon	p (significância)	Condição
Machos	CP	167	14030	$3,78 \times 10^{-29}$	Heteroquélido
	AP	107	5777	$2,81 \times 10^{-19}$	Heteroquélido
Fêmeas	CP	126	8001	$2,02 \times 10^{-22}$	Heteroquélido
	AP	122	7503	$2,22 \times 10^{-22}$	Heteroquélido

Tabela V: Análise da lateralidade em machos e fêmeas de *Aegla castro*.

Sexo	N	Quelípede direito		Quelípede esquerdo		Qui-Quadrado
		N observado	% observada	N observado	% observada	
Machos	207	56	27,05	151	72,95	43,60
Fêmeas	128	25	19,53	103	80,47	47,53

Tabela VI: Comparação das dimensões das queilas e do abdômen entre machos e fêmeas adultos de *Aegla castro*. Para APmenor dos machos, os adultos foram considerados como aqueles maiores que a média das maturidades morfológicas adquiridas para os outros quelípodés.

Grupo de adultos comparado	Variável dependente	Comparação de inclinações	Comparação de elevações
Machos morfotipo I e fêmeas	CPmaior	$t = 9,18; p < 0,05$	-
	APmaior	$t = 11,60; p < 0,05$	-
	CPmenor	$t = 6,59; p < 0,05$	-
	APmenor	$t = 9,91; p < 0,05$	-
Machos morfotipo II e fêmeas	CPmaior	$t = 2,07; p < 0,05$	-
	APmaior	$t = 2,40; p < 0,05$	-
	CPmenor	$t = 3,28; p < 0,05$	-
	APmenor	$t = 1,46; p > 0,05$	$t = 31,95; p < 0,05$
Machos e fêmeas	LA 3/4	$t = 2,44; p < 0,05$	-
	LA 5/6	$t = 3,29; p < 0,05$	-
	C2S	$t = 3,84; p < 0,05$	-
	C3S	$t = 4,30; p < 0,05$	-