

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL**

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE UMA NOVA
ESPÉCIE DE AEGLIDAE (CRUSTACEA, ANOMURA)
NA SUB-BACIA DO RIO JAGUARI - RS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Rosemari Parisi Legramanti

Santa Maria, RS, Brasil

2011

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE UMA NOVA ESPÉCIE DE
AEGLIDAE (CRUSTACEA, ANOMURA)
NA SUB-BACIA DO RIO JAGUARI - RS**

Rosemari Parisi Legramanti

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Biodiversidade Animal**.

Orientador: Dr. Sandro Santos

**Santa Maria, RS, Brasil
2011**

**Universidade federal de Santa Maria
Centro de Ciências naturais e Exatas
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a dissertação de Mestrado

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE UMA NOVA ESPÉCIE DE AEGLIDAE
(CRUSTACEA, ANOMURA)
NA SUB-BACIA DO RIO JAGUARI - RS**

elaborada por

Rosemari Parisi Legramanti

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Biodiversidade Animal

Comissão Examinadora

Sandro Santos, Dr.

(Presidente/Orientador)

Alvaro Luiz Diogo Reigada, Dr.

(UNIMES – Santos, SP)

Carolina Coelho Sokolowicz, Dra.

(UFRGS – Porto Alegre, RS)

Santa Maria, 22 de fevereiro de 2011.

Aos meus pais, Joceli e Teresinha, meus irmãos Régis e Roberto,
e em especial ao meu noivo Lúcio, pelo apoio cúmplice e incondicional
neste e em todos os projetos de minha vida.

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu orientador, professor Dr. Sandro Santos, que nunca mediu esforços para me auxiliar sempre que preciso, compreendendo, ensinando, transmitindo suas experiências e conhecimentos, além da disponibilidade e paciência em me ouvir e ajudar a melhorar este trabalho.

À pessoa que incentivou-me a iniciar esse projeto, fazendo-me acreditar no meu potencial e demonstrando ser além de orientador e professor, um grande amigo. Carlos Eduardo Copatti, obrigado por tudo!

Ao colega André Trevisan! Sem sua ajuda não conseguiria concretizar grande parte desse sonho. Jamais conseguirei retribuir tamanha dedicação, amizade e coleguismo!

Aos amigos Caique Rosset e Rodrigo Konig, pela ajuda em minhas coletas iniciais e pelos ensinamentos transmitidos nas mesmas. Obrigada pela amizade e carinho!

A minha família que sempre me incentivou, colaborou e acreditou que eu conseguiria realizar meus sonhos! Agradeço pela compreensão da minha ausência!

Ao Sr. Almiro Alpe e a Sra. Santana Guerra Alpe, donos da propriedade onde realizei meus estudos, que sempre me acolheram com alegria, disponibilidade e respeito ao meu trabalho.

Às colegas de trabalho, que sempre disponibilizaram o tempo que precisei me ausentar para cumprir minhas tarefas no curso, obrigado pela compreensão e companheirismo.

Aos meus colegas de laboratório e de mestrado, pela troca de experiências, idéias e pelas palavras de apoio e incentivo.

À Coordenação, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, pela competência e disponibilidade, pelos ensinamentos transmitidos, pela atenção e ajuda sempre que precisei.

À Dr^a Carolina Coelho Sokolowicz e ao Dr. Alvaro Luiz Diogo Reigada por disponibilizarem seu tempo para contribuir com a presente dissertação.

E finalmente, mas não menos importante, ao meu noivo Lúcio, pessoa que dedica muito de seu tempo me ajudando, dando força e me encorajando em todos meus planos de vida. Sem ele talvez eu não tivesse chegado até aqui. Obrigado por tudo!!!

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal
Universidade Federal de Santa Maria

BIOLOGIA POPULACIONAL DE UMA NOVA ESPÉCIE DE AEGLIDAE (CRUSTACEA, ANOMURA) NA SUB-BACIA DO RIO JAGUARI - RS

Autor: Rosemari Parisi Legramanti
Orientador: Dr. Sandro Santos
Data e Local de defesa: Santa Maria, 22 de fevereiro de 2011

O presente trabalho visa avaliar alguns aspectos da biologia de uma nova espécie de eglídeo da bacia do Rio Jaguari (em processo de descrição), como a estrutura populacional, a maturidade sexual morfológica e o crescimento somático em ambiente natural. As amostragens foram realizadas de novembro/2007 à outubro/2008, em um trecho do Córrego Perau, no município de Jaguari-RS. Foram realizadas coletas mensais e os indivíduos foram capturados de duas maneiras, com o auxílio de 25 armadilhas tipo covó, sendo que estas foram dispostas no final da tarde de um dia e retiradas pela manhã do dia seguinte. O segundo método de amostragem foi com auxílio de um surber disposto em sentido contrário à correnteza de modo que, com o revolvimento das pedras, vegetação e todo tipo de substrato, os organismos fossem arrastados para dentro do equipamento de captura. Na coleta com surber adotou-se um esforço amostral de 30 minutos. Os organismos coletados foram sexados com base na presença de pleópodos nas fêmeas e ausência destes nos machos e/ou posição das aberturas genitais. Os indivíduos tiveram as seguintes dimensões corporais mensuradas com um paquímetro digital com precisão de 0,01mm: comprimento do cefalotórax (CC), largura do cefalotórax (LC), largura do segundo somito abdominal (LA), comprimento do própodo quelar esquerdo (CPE), comprimento do própodo quelar direito (CPD) e altura do maior própodo quelar (ALT). Após registradas as medidas e a sexagem, os organismos foram devolvidos no mesmo local de onde coletados. Durante o tempo de trabalho foram amostrados 1774 indivíduos (1259 machos, 512 fêmeas e 03 indivíduos não-sexados). Machos e fêmeas foram agrupados em classes de CC, onde foi observada uma distribuição bimodal. Os machos apresentam tamanhos significativamente maiores que fêmeas, de acordo com o teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$). A proporção sexual foi significativamente diferente de 1:1 na maioria dos meses de amostragem ($p < 0,05$) quando considerados os dados gerais (armadilha + surber), porém seguiu a esperada na maioria dos meses quando considerados indivíduos amostrados somente com surber ($p > 0,05$). A maior incidência de fêmeas ovíferas ocorreu no outono (65,11%), seguido do inverno (5,81%) e primavera (1,75%). Embora os juvenis tenham ocorrido em todas as estações do ano, as maiores frequências destes, em relação aos adultos, foram observadas no outono (20,43%) e no inverno (17,29%). A menor fêmea ovífera amostrada em campo mediu 10,45 mm. O tamanho dos indivíduos no início da maturidade sexual morfológica foi estimado,

utilizando o programa REGRANS, em 12,78 e 10,78mm de comprimento cefalotorácico para machos e fêmeas respectivamente. Machos de *Aegla* sp. n. exibem heteroquelia, com preponderância de lateralidade da quela esquerda, enquanto fêmeas apresentam isoquelia. Após a muda puberal, uma mudança adicional no nível de alometria em relação as dimensões das quelas foi detectada em machos adultos. Como resultado, dois grupos de morfotipos em machos adultos, aqui designados como morfotipo I e II foram reconhecidos de acordo com o estado de desenvolvimento dos quelípodos. As curvas de crescimento do cefalotórax, estimadas para machos e fêmeas, são descritas pelas seguintes equações $Ct = 26,57[1 - e^{-0,0064(t+18,14)}]$ e $Ct = 21,71[1 - e^{-0,008(t+30,25)}]$, respectivamente. Os machos atingiram tamanhos maiores que as fêmeas e apresentaram taxas de crescimento maiores que essas. A longevidade estimada para os machos foi de 670 dias e enquanto que para as fêmeas foi de 736 dias. O presente estudo busca contribuir com o conhecimento da biologia de uma nova espécie de eglídeo, espera-se que este possa servir de subsídios para novas investigações sobre estes crustáceos e também possa direcionar esforços para a preservação das espécies da família Aeglidae e, por consequência, de todas as áreas de nascentes onde vivem estes animais.

Palavras-chave: Estrutura Populacional; Maturidade Sexual; Crescimento

ABSTRACT

Mastership Dissertation
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal
Universidade Federal de Santa Maria

POPULATION BIOLOGY OF A NEW SPECIES OF AEGLIDAE (CRUSTACEA, ANOMURA) FROM SUB-BASIN OF JAGUARI RIVER - RS

Author: Rosemari Parisi Legramanti
Supervisor: Dr. Sandro Santos
Defence data and local: Santa Maria, february, 22 th, 2011

This study aims to evaluate some aspects of the biology of a new species of aeglid at Jaguari River basin (in process of description), such as the population structure, the morphological sexual maturity and somatic growth in natural environment. These investigations were conducted from November/2007 to October/2008, in a section of stream Perau in Jaguari county-RS. Monthly collections were made and individuals were captured in two ways, with the help of 25 traps trap, and these were arranged in the late afternoon of one day and removed in the following morning. The second method of sampling was a surber placed in the opposite direction to the stream flow so that with the revolving stones vegetation and all kinds of substrate and the animals were dragged into the capture equipment. The Surber sampling was made with a sampling effort of 30 minutes. The organisms collected were sexed based on the presence of pleopods in females and absence of those in males and / or position of the genital openings. Individuals had the following body dimensions measured with a digital caliper with 0.01 mm of precision: cephalothoracic length (CL), cephalothoracic width (CW), width of the second abdominal somite (AW), length of propodus chela left (LLC), length of propodus right chela (LRC) and height of the larger chelae (HC). After sexing and measurements the animals were returned to the same location that where collected. During working hours we sampled 1774 individuals (1259 males, 512 females and 03 individuals not sexed). Males and females were grouped into size classes of CL, where was observed a bimodal distribution. Males has significantly larger sizes than females, according to the Mann-Whitney ($p < 0,05$). The sex ratio was significantly different from 1:1 in most sampling periods ($p < 0.05$) when considering the general data (surber + trap), but followed the expected in most months sampled with Surber ($p < 0,05$). The highest incidence of ovigerous females occurred in autumn (65.11%), followed by winter (5.81%) and spring (1.75%). Although the juveniles had been found in all seasons, the highest frequencies of these in relation to adults were observed in autumn (20.43%) and winter (17.29%). The smallest ovigerous female sampled in the field measured 10.45 mm of CL. The size of individuals at the beginning of morphological sexual maturity was estimated, using the program REGRANS, in 12.78 and 10.78 mm CL for males and females respectively. Males *Aegla* sp. n exhibit heterochely, with a preponderance of left chela laterality, while females have isoquelia. After the pubertal changes, an additional change in the level of allometry in relation to the dimensions of the chelae was detected in adult males. As a result, two groups of morphotypes in adult males, here designated as morphotype I and II were recognized according to the state of development of the chelipeds. The growth curves of the cephalothorax, estimated for males and females, are described by the following equations: $Ct =$

$26,57[1 - e^{-0,0064(t+18,14)}] e^{-Ct} = 21,71[1 - e^{-0,008(t+30,25)}]$, respectively. Males reached larger sizes than females and showed higher growth rates than those. The estimated longevity for males was 670 days while that for females was 736 days. This study seeks to contribute to the knowledge of the biology of a new species of aeglid, it is expected that it can provide inputs for further research on these crustaceans and also direct efforts to preserve the species of the family *Aeglidae* and therefore all headwater areas where these animals live.

Keywords: Population Structure; Sexual Maturation; Growth

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Introdução geral

Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguari/RS. Elaboração: Rosemari Legramanti.....25

Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994).....26

Artigo 01: Estrutura Populacional

Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguari/RS. Elaboração: Rosemari Legramanti.....36

Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994).....38

Figura 03: Distribuição de freqüências relativas do comprimento cefalotorácico de machos e fêmeas de *Aegla* sp. n. **A** = Conjunto total de dados (armadilhas + surber); **B** = Distribuição de freqüências considerando apenas indivíduos coletados com armadilhas; **C** = Distribuição de freqüências considerando apenas indivíduos capturados com surber.....40

Figura 04: Proporção sexual de machos e fêmeas coletados no córrego Perau, Jaguari-RS. **A** = Conjunto total de dados (armadilhas + surber); **B** = Proporção sexual considerando somente animais coletados com armadilhas; **C** = Proporção sexual considerando somente animais coletados com surber.....41

Figura 05: Número de juvenis e fêmeas ovígeras de *Aegla* sp. n. amostradas durante o período de amostragem no Córrego Perau, Jaguari-RS.....43

Artigo 02: Maturidade Sexual Morfológica e Heteroquelia

Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguari/RS. Elaboração: Rosemari Legramanti.....54

Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994).....55

Figura 03: Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica das fêmeas de *Aegla* sp.n. A (n=1006); B (n=976); C (n=855); D (n=913); E (n=872).....58

Figura 04: Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica dos machos de *Aegla* sp.n. A (n=457); B (n=458); C (n=417); D (n=372); E (n=427).....59

Figura 05: Crescimento Alométrico das quelas em Machos (A) e Fêmeas (B) de *Aegla* sp.n.....63

Figura 06: Resultado da Análise de Variância Multivariada (MANOVA) com dados das quelas de Machos adultos. *Quadrados* = juvenis; *Cruz* = adultos morfotipo I; *Círculos* = adultos morfotipo II. Círculos ao redor dos grupos indicam significância estatística a um nível de 95%.....63

Artigo 03: Crescimento

Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguari/RS. Elaboração: Rosemari Legramanti.....72

Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em <i>Aegla</i> sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994).....	73
Figura 03: Distribuição da frequência absoluta, nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax dos machos, coletados no córrego Perau, Jaguari/RS, de novembro de 2007 a outubro de 2008. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0- 1; (2) 1- 2; (3) 2- 3; (4) 3 - 4; (5) 4 - 5; (6) 5 - 6; (7) 6 - 7; (8) 7 - 8; (9) 8 - 9; (10) 9- 10; (11) 10 - 11; (12) 11 - 12; (13) 12 - 13; (14) 13 - 14; (15) 14 - 15; (16) 15 - 16; (17) 16 - 17; (18) 17 - 18; (19) 18 19; (20) 19 - 20; (21) 20 - 21; (22) 21 - 22; (23) 22 - 23; (24) 23 - 24; (25) 24 - 25; (26) 25 - 26.....	76
Figura 04: Distribuição da frequência absoluta, nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax das fêmeas , coletados no córrego Perau, Jaguari/RS, de Novembro de 2007 a Outubro de 2008. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0- 1; (2) 1- 2; (3) 2- 3; (4) 3 - 4; (5) 4 - 5; (6) 5 - 6; (7) 6 - 7; (8) 7 - 8; (9) 8 - 9; (10) 9- 10; (11) 10 - 11; (12) 11 - 12; (13) 12 - 13; (14) 13 - 14; (15) 14 - 15; (16) 15 - 16; (17) 16 - 17; (18) 17 - 18; (19) 18 - 19; (20) 19 - 20; (21) 20 - 21; (22) 21 - 22; (23) 22 - 23; (24) 23 - 24; (25) 24 - 25; (26) 25 - 26.....	77
Figura 05: Curva de crescimento em comprimento de cefalotórax (mm) dos machos de <i>Aegla</i> sp.n. no Córrego Perau, Jaguari/RS. (Ct) Comprimento do Cefalotórax (mm) no tempo t; (C α) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); (t) idade em dias.....	78
Figura 06: Curva de crescimento em comprimento de cefalotórax (mm) em fêmeas de <i>Aegla</i> sp.n. no Córrego Perau, Jaguari/RS. (Ct) Comprimento do Cefalotórax (mm) no tempo t; (C α) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); (t) idade em dias.....	78

LISTA DE TABELAS

Artigo 01: Estrutura Populacional

Tabela 01: Número total de exemplares de *Aegla* sp. n. amostrados durante o período de amostragem no Córrego Perau, Jaguari-RS (MJ = machos jovens; MA = machos adultos; FJ = fêmeas jovens; FA = fêmeas adultas; FO = fêmeas ovígeras; SI = sexo indefinido. Foram considerados juvenis os animais menores que a menor fêmea ovígera (10,45mm CC).....39

Tabela 02: Medidas descritivas para machos e fêmeas de *Aegla* sp. n., no Córrego Perau, Jaguari-RS.....39

Artigo 02: Maturidade Sexual Morfológica e Heteroquelia

Tabela 01: Resultados do estudo alométrico realizado com *Aegla* sp. n. no Córrego Perau, Jaguari/RS.....61

Tabela 02: Valores de F e α para os interceptos (*a*) e as inclinações (*b*) das retas de regressão de juvenis e adultos de ambos os sexos de *Aegla* sp.....62

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1. Estrutura Populacional	17
1.2. Maturidade Sexual	19
1.3. Crescimento Somático	21
2. OBJETIVOS	23
2.1. Geral.....	23
2.2. Específicos	23
3. MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1. Área de estudo	24
3.2. Coletas de <i>Aegla</i> sp.n.	25
3.3 Análise estatística	27
4. REFERÊNCIAS.....	28
ARTIGO 01 - Estrutura populacional de <i>Aegla</i> sp.n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Córrego Perau, Jaguari, RS, Brasil	32
RESUMO.....	32
ABSTRACT	33
INTRODUÇÃO	33
MATERIAL E MÉTODOS	35
RESULTADOS	38
DISCUSSÃO	42
REFERÊNCIAS.....	46
ARTIGO 02 - Maturidade sexual morfológica e heteroquelia em <i>Aegla</i> sp. n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Córrego Perau, Jaguari, RS, Brasil	49
RESUMO.....	49
ABSTRACT	50
INTRODUÇÃO	50
MATERIAL E MÉTODOS	51
RESULTADOS	54
DISCUSSÃO	61
REFERÊNCIAS.....	65
ARTIGO 03 - Crescimento de <i>Aegla</i> sp. n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Córrego Perau, Jaguari, RS, Brasil	68
RESUMO.....	68
ABSTRACT	68
INTRODUÇÃO	69

MATERIAL E MÉTODOS.....	70
RESULTADOS.....	72
DISCUSSÃO.....	78
REFERÊNCIAS.....	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84

1. INTRODUÇÃO GERAL

Os ambientes de água doce ocupam uma parcela relativamente pequena na superfície terrestre comparados com os demais ecossistemas, apresentando grande importância para os seres vivos (TUNDISI, 2003). No entanto esses ecossistemas têm sido alterados de maneira significativa devido a múltiplos impactos ambientais indesejáveis resultantes da influência direta ou indireta do homem. O resultado é a queda acentuada da biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico e químico e alterações na dinâmica e estrutura de suas comunidades (GOULART & CALLISTO, 2003).

Grupos de invertebrados bentônicos têm sido utilizados como bioindicadores na avaliação desses impactos causados pelas diversas atividades humanas nos ambientes aquáticos (CALLISTO *et al.*, 2001; CALLISTO *et al.*, 2005). Um desses grupos é o dos caranguejos anomuros do gênero *Aegla* Leach 1820, que são animais de hábitos bentônicos, encontrados em arroios, riachos de correnteza, rios, lagos e cavernas, ocultos sob pedras e detritos (BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1994). A família Aeglidae Dana 1852 apresenta um único gênero existente, *Aegla* e dois gêneros extintos em sedimentos marinhos, *Haumuriaegla glaessneri* Feldmann 1984 da Nova Zelândia e *Protaegla miniscula* Feldmann *et al.* 1998 do México (FELDMANN, 1984; FELDMANN *et al.*, 1998).

No começo do século XX, somente quatro espécies eram conhecidas: *Aegla laevis laevis* Latreille 1818, *Aegla denticulata denticulata* Nicolet 1849, *Aegla intermedia* Girard 1855 (descrita como espécie Chilena) e *Aegla odebrechtii* Müller 1876 (a primeira espécie registrada em águas continentais brasileiras) (BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1994). Atualmente, segundo Santos *et al.* (2009) são descritas aproximadamente 70 espécies no gênero. Destas, 36 são registradas no Brasil e 23 (~35%) ocorrem no Estado do Rio Grande do Sul, sendo que algumas espécies de aeglídeos ocorrem em mais de uma bacia hidrográfica.

Todas as espécies viventes são restritas a região sul da América do Sul, ocorrendo do sul do Chile até a bacia do Rio Grande, na divisa dos estados de São Paulo e Minas Gerais no Brasil. Os membros do grupo geralmente habitam locais com águas límpidas e bem oxigenadas, variando das profundidades de 320 m em

lagos Chilenos a cerca de 3.500 m acima do nível do mar no nordeste das cordilheiras argentinas (BOND-BUCKUP *et al.*, 2008).

A dieta natural das espécies estudadas é composta, principalmente, de larvas de insetos e de macrófitas aquáticas, variando de acordo com a disponibilidade destes itens no ambiente. Assim sendo, trabalhos publicados para o gênero *Aegla* o classificam como onívoro, generalista e oportunista (BUENO & BOND-BUCKUP, 2004; CASTRO-SOUZA & BUCKUP, 2004; SANTOS *et al.*, 2008). Além disso, os organismos deste grupo são elos importantes nas cadeias alimentares aquáticas por serem predadores de larvas de insetos aquáticos, são importantes na dieta de muitos animais principalmente rãs, aves e peixes (BUENO & BOND-BUCKUP, 2004), bem como desempenham um papel importante na reciclagem de nutrientes da água onde são encontrados (SANTOS *et al.*, 2008).

Taxonomicamente, eglídeos são incluídos dentro da superfamília anomura Galattheoidea, juntamente com Galatheidae, Chirostylidae e Porcellanidae, mas há algumas evidências morfológicas e dados que sugerem que os Aeglidae devem estar em sua própria superfamília (BOND-BUCKUP *et al.*, 2008)

A posição taxonômica de Aeglidae e a relação filogenética entre essa família e as demais famílias de Anomura vem sendo objeto de alguns estudos. Um destes realizado por Pérez-Losada *et al.* (2002) que analisaram a posição taxonômica de Aeglidae com base em marcadores moleculares e concluíram que a família é claramente um grupo aparte dentro dos Galattheoidea. Baseados nos resultados moleculares e analisando evidências entre a família e os demais Galattheoidea os autores sugerem a elevação de Aeglidae a categoria de superfamília. Dentre as diferenças taxonômicas dos Aeglidae em relação aos outros Galattheoidea, os autores destacam: a eclosão de ovos, pléopodos (vestigiais em machos de Aeglidae e bem desenvolvidos nos demais), estrutura das brânquias (trichobrânquias em Aeglidae, filobrânquias nos demais), ausência de línea anomurica nos demais membros de Galattheoidea, presença de linhas calcificadas em *Aegla*, que divide a carapaça em regiões discretas e a estrutura dos espermatozóides.

1.1.Estrutura Populacional

Estudos sobre a estrutura de populações são de fundamental importância em trabalhos com crustáceos, pois fornecem subsídios para o conhecimento da estabilidade ecológica das espécies em um determinado ecossistema. A estrutura populacional nesse grupo tem sido analisada, principalmente, pela distribuição de indivíduos em classes de tamanho (distribuição etária), proporção sexual, período reprodutivo e de recrutamento, dispersão, taxas de natalidade e mortalidade, densidade populacional, entre outros (TREVISAN, 2008).

Um dos primeiros estudos sobre a biologia populacional de eglídeos foi realizado por Mouchet (1932) na bacia do rio Miguelete em Montevideo, Uruguai. A autora cita que fêmeas ovígeras de *A. laevis laevis* foram encontradas na primavera (outubro) e no outono (março e abril), além disso, destaca uma proporção sexual muito variável entre as estações do ano.

Aspectos biológicos de eglídeos podem ser encontrados no trabalho de Bahamonde & López (1961), com *A. laevis laevis*, no Chile, onde verificaram aspectos sobre seu habitat, parasitas, hábitos alimentares, reprodução, migração, desenvolvimento e crescimento. Também destacaram a tendência gregária desses organismos, os quais se agrupavam em locais sombreados e protegidos da forte correnteza, além de seu tempo de vida, estimado em 37 meses, com recrutamento ocorrendo de novembro a fevereiro.

No Brasil, Lopez (1965), em seu trabalho com *A. paulensis*, estudou aspectos de sua reprodução, relatando que o período de desova se dá entre junho e outubro, sendo que no começo do período 49% das fêmeas estavam ovadas. A autora também registra que o recrutamento se dá em setembro, e que 72% dos machos e 82,5% das fêmeas apresentavam heteroquelia, sendo, em ambos sexos, o quelípodo esquerdo maior que o direito. Foi registrado também que a espécie realiza movimentos de caráter migratório, sendo capaz de transpor obstáculos de até 1 m de altura, como pequenas cascatas. Jara (1977) fez algumas observações sobre a biologia de *Aegla rostrata* Jara 1977, no Chile e registrou a presença de fêmeas ovígeras no início de abril.

Rodrigues & Hebling (1978) estudaram aspectos biológicos e biométricos em campo e laboratório de *A. perobae* no Estado de São Paulo e observaram que

86,89% dos machos e 97% das fêmeas possuem o quelípodo esquerdo maior que o direito. Verificaram também que a proporção sexual na espécie foi de sete machos para cada três fêmeas, de dezembro a fevereiro, e de 5:1 (machos:fêmeas) entre setembro e novembro, com incubação dos ovos durante o inverno e a eclosão dos juvenis na primavera. Os autores citam que essa supremacia numérica de machos em *A. perobae* pode estar relacionada com o comportamento das fêmeas, que, em laboratório, permanecem enterradas no substrato, sendo que em ambiente natural esse comportamento pode dificultar sua amostragem.

Em estudos mais recentes, Bueno & Bond-Buckup (2000), trataram da dinâmica populacional de *A. platensis*, registrando que a espécie tem longevidade de 2,5 anos em média, passando por dois ciclos reprodutivos, cada um se estendendo por todo ao ano, com um pico reprodutivo no mês de julho, período com menor temperatura da água. Foi estimado que o tamanho da primeira maturação, entre as fêmeas, ocorre entre 14,40 e 15,60 mm de comprimento de cefalotórax. A proporção sexual da população no período amostral foi de 1,08:1 (macho:fêmea), com uma densidade média de 11,5 indivíduos por m². As autoras observaram também um grau de heteroquelia de 36,5% para os machos, com predomínio da quela esquerda, não sendo observado esse caracter nas fêmeas.

Swiech-Yaoub & Masunari (2001), estudaram a biologia reprodutiva e a flutuação temporal e sazonal de *A. castro* nos Rios Quebra Perna e Buraco do Padre em Ponta Grossa/PR. As autoras citam que a proporção sexual entre os indivíduos amostrados foi de um macho para cada fêmea e o período reprodutivo estendeu-se de maio a outubro. Nesse estudo, o número de animais capturados, mês a mês (com esforço amostral de 120 minutos) variou de 29 a 204 indivíduos. O comprimento do cefalotórax da população teve um valor médio de 26,4mm (mínimo de 3,1 e máximo de 29,5).

Avaliando a biologia populacional de *A. longirostri*, no rio Ibicuí Mirim em Itaara, região central do RS, Colpo *et al.* (2005) registraram uma maior abundância dessa espécie durante o outono e o inverno (março a agosto) sendo superior ao número de indivíduos encontrados no verão, enquanto um número intermediário destes foram coletados durante a primavera. Os autores também observaram que a distribuição destes indivíduos em classes de tamanho foi bimodal para ambos sexos e os machos foram mais abundantes em classes juvenis, enquanto fêmeas foram mais representativas em classes adultas.

Em trabalho com *Aegla franciscana* Buckup e Rossi 1977, em São Francisco de Paula/RS, Gonçalves *et al.* (2006) avaliaram a distribuição de frequência de classes de tamanho, proporção sexual, período reprodutivo, recrutamento e fecundidade dessa espécie e constataram que os machos apresentaram um comprimento médio maior, 10,36mm contra 9,89mm das fêmeas. A distribuição de frequência em classes de tamanho do número total de animais apresentou-se bimodal para ambos os sexos, mostrando duas faixas etárias presentes na população, uma de indivíduos jovens e outra de adultos. A proporção sexual observada foi de um macho para cada fêmea. Em relação ao período reprodutivo, observou-se que fêmeas ovígeras ocorreram no outono, no inverno e na primavera, sendo que o número de ovos produzidos oscilou entre 28 a 210 ovos. As maiores frequências de juvenis foram observadas no verão e no outono.

Trevisan (2008), em seu trabalho sobre biologia populacional de *A. manuinflata* no arroio Taquara em São Pedro, RS, observou que a distribuição de frequências em classes de tamanho se mostrou bimodal para machos e fêmeas, configurando a presença de duas classes etárias na população, sendo que os machos predominam nas classes superiores e fêmeas nas classes inferiores de tamanho. Quando a proporção sexual foi avaliada para organismos amostrados com puçá e armadilha, obteve-se o valor de 2,02 machos para cada fêmea, já quando avaliado só organismos coletados com puçá, essa proporção foi de 1.09:1(M:F). Observou-se também que o maior número de fêmeas ovígeras foi capturada no inverno e verão, e juvenis foram abundantes em todas estações, mas em maior quantidade no inverno e primavera.

1.2. Maturidade Sexual

Nos últimos anos, alguns trabalhos foram publicados abordando aspectos da biologia reprodutiva em espécies de *Aegla*, e tiveram como enfoque especial aspectos do desenvolvimento gonadal, análise macroscópica e histológica das gônadas, maturidade sexual morfológica, fisiológica e funcional, descrição dos primeiros estágios juvenis, entre outros (TREVISAN 2008).

Segundo Tudge (2003), eglídeos apresentam dimorfismo sexual quanto a vários caracteres, dentre eles: presença de pleópodos nas fêmeas, carapaça de maior comprimento nos machos, quelípodos maiores e desiguais em machos, abdômen mais estreito nos machos e diferentes localizações dos gonóporos ventrais em machos e fêmeas.

Realizando uma estimativa do tamanho no início da maturidade sexual morfológica de *A. longirostri*, no Rio Ibicuí-Mirim, Itaára/RS, Colpo *et al.* (2005) observaram que o crescimento do quelípodo revelou indícios de maturidade e, usando esta relação através do programa Mature II, determinou-se que 13,7 mm de comprimento cefalotorácico é o tamanho do início da maturidade sexual em machos. Para as fêmeas a largura do abdômen foi o caractere sexual secundário que apresentou os melhores indícios de maturidade sexual morfológica, sendo que a menor fêmea madura apresentava 8,6 mm de comprimento cefalotorácico (CC) e a maior fêmea imatura 12,5 mm, já o tamanho em que 50% das fêmeas estão maduras sexualmente foi estimado em 10,7 mm de comprimento do cefalotórax.

Viau *et al.* (2006) estimaram o tamanho no início da maturidade sexual em *Aegla uruguayana* Schmitt 1942 baseados em análises morfológicas, histológicas e funcionais e observaram que para as fêmeas três características demonstraram mudanças no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários sendo elas: comprimento de ambos os quelípodos e a largura do abdômen. O tamanho no início da maturidade sexual morfológica foi de 17,2 e 18,7 mm de CC para as quelas esquerda e direita, respectivamente e 11,5mm de CC para a largura do abdome. Para os machos o comprimento da quela foi o único caractere que apresentou indícios de mudanças no crescimento relativo durante a ontogenia, para esses caracteres foram obtidos tamanhos de início da maturidade de 15,40 mm de CC para a quela direita e de 16,80 mm para a quela esquerda. No mesmo estudo os autores realizam uma descrição detalhada das gônadas de machos e fêmeas e estimam que a maturidade sexual fisiológica ocorra por volta dos 15 a 17 mm de comprimento cefalotorácico nas fêmeas e de 17 a 19 mm nos machos.

Trevisan (2008), em seu trabalho sobre maturidade sexual morfológica de *A. manuinflata*, no arroio Taquara, São Pedro do Sul/RS, mostrou que em machos, as relações entre comprimento de cefalotórax (CC) e medidas dos quelípodos (CPD, CPE e ALT) foram as que melhor deram resultado em relação ao tamanho de sua maturidade sexual morfológica sendo que o Programa Mature II estimou que a

maturidade ocorresse aos 14,03mm para a relação CC x CPD, 13,60mm para CC x CPE e 13,00mm de comprimento cefalotorácico para CC x ALT. Já para as fêmeas, as relações entre o tamanho do cefalotórax (CC) e a largura abdominal (LA), bem como a altura do maior própodo quelar (ALT) foram as que tiveram um conjunto de dados melhor ajustados para indicar sua maturidade sexual, utilizando-se o Programa Mature I. A equação logística nesse estudo mostrou que 50% das fêmeas da população estão maduras com 10,84mm de comprimento de cefalotórax.

1.3. Crescimento Somático

O modelo proposto por von Bertalanffy (1938) tem sido utilizado em alguns trabalhos que abordam o crescimento de eglídeos em ambiente natural. A utilização desse modelo tem mostrado resultados satisfatórios no ajuste aos pontos empíricos, sendo que é amplamente utilizado para expressar a relação do tamanho ou peso corpóreo em função da idade dos animais (TREVISAN, 2008).

Noro & Buckup (2003) avaliaram o crescimento de *A. leptodactyla* no rio da Divisa, em São José dos Ausentes/RS. A partir de novembro daquele ano, observam três grupos etários, um representado por jovens entrando na população (recrutamento), o segundo uma geração de animais adultos e o último de animais mais velhos e maiores que vão desaparecendo nos meses seguintes. Não foi observada heteroquelia em machos e fêmeas.

Avaliando o crescimento de *A. longirostri* no rio Ibicuí Mirim, em Itaara/RS, Silva-Castiglioni *et al.* (2006) registram que a maior frequência de juvenis foi observado no verão. Neste estudo, os machos atingiram tamanhos maiores do que as fêmeas e por meio da curva de crescimento estimou-se que as fêmeas apresentaram longevidade um pouco maior (2 anos) em relação aos machos (1,9 ano). Citam ainda que o crescimento de Anomura pode ser considerado indeterminado, ou seja, o animal continua a sofrer ecdises contínuas após a muda puberal, embora os dados de crescimento do grupo sejam escassos.

Buckup *et al.* (2006), em trabalho sobre o crescimento de *Aegla jarai* Bond-Buckup e Buckup 1994 no Ribeirão Espingarda, no Parque Nacional da Serra do

Itajaí, Santa Catarina, observaram que o recrutamento da espécie estendeu-se durante a primavera (outubro, novembro e dezembro) e no início do verão (janeiro). Os autores citam ainda que os machos atingiram tamanhos superiores e apresentaram uma taxa de crescimento maior do que as fêmeas e a longevidade, para ambos os sexos, foi estimada em 2 anos.

Em trabalho realizado sobre crescimento de *A. manuinflata* em ambiente natural no arroio Taquara, São Pedro/RS, Trevisan (2008) cita que os machos atingem tamanhos maiores que as fêmeas, e isso pode estar associado a sua maior longevidade (machos = 3 anos e fêmeas = 2,5 anos), já que vivendo mais tempo, eles devem passar por mais mudas alcançando tamanhos maiores que as fêmeas. Também verificou que o quelípodo esquerdo apresenta tamanho médio e mediano maior, tanto em machos, quanto em fêmeas.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Avaliar aspectos da biologia populacional de *Aegla* sp. n. (Crustacea, Decapoda, Aegliidae) no Córrego Perau, Jaguari/RS.

2.2. Específicos

- Verificar a distribuição etária e sexual da população;
- a distribuição de frequência em classes de tamanho;
- o tamanho no início da maturidade sexual;
- a presença de heteroquelia na população;
- e o crescimento somático da população.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

O município de Jaguari localiza-se na região centro-oeste do estado do Rio Grande do Sul, com uma área total de 673,46 Km². Possui aproximadamente 12.488 habitantes (50% na área urbana), tendo sua economia baseada na agricultura e pecuária. O clima da região é subtropical, com temperaturas máximas de 38°C e mínimas de 3° C, e pluviosidade média de 1.800 mm por ano, com ocorrência de geadas nos meses de junho, julho e agosto (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARI, 2006).

A região de Jaguari é composta de florestas subtropicais de encosta. O município possui uma rede hidrográfica rica em rios de diversas dimensões. O Rio Jaguari é o principal curso d'água do município que lhe empresta o nome. Em termos geológicos, o município encontra-se inserido no compartimento denominado Depressão Central e Planalto Meridional (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARI, 2006).

O local de estudo é um trecho do Córrego Perau, localizado no município de Jaguari, RS (29°29'13"S; 54°42'42,6"W) (Figura 01). O córrego pertence à bacia do Rio Jaguari, que por sua vez é um tributário do rio Uruguai. O trecho de estudo tem as margens apresentando vegetação arbustiva, com criação de gado nas regiões adjacentes. Possui ambientes intercalados em remansos e corredeiras, com detritos orgânicos e substrato areno-rochoso no fundo. A profundidade varia de 20 a 50 cm, e a largura de 2 a 5 m.

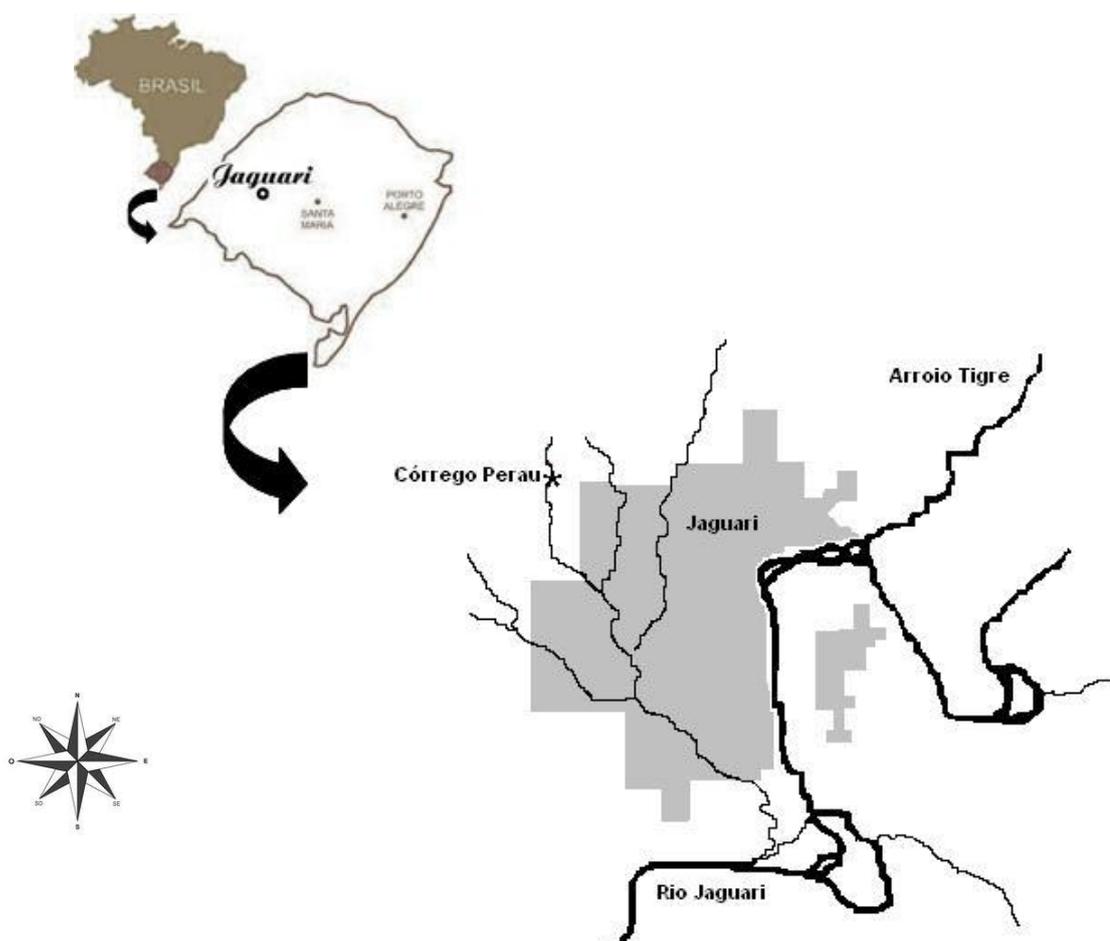


Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguarí/RS. * indica o local de coleta (29°29'13"S; 54°42'42,6"W). Elaboração: Rosemari Legramanti.

3.2. Coletas de *Aegla* sp.n.

As amostragens foram realizadas mensalmente de novembro/2007 a outubro/2008, em um trecho linear de 30 m com o auxílio de 25 armadilhas tipo covão, utilizando fígado bovino como isca. As armadilhas foram dispostas, aproximadamente, a uma distância de 1 m uma da outra, sendo colocadas no rio no final da tarde e retiradas na manhã do dia seguinte. Além das armadilhas, os organismos foram amostrados com um coletor tipo surber, com medidas de 50 cm² de tamanho, fundo de 50 cm e abertura de 0,25 mm, sendo que este foi disposto em sentido contrário à correnteza de modo que, com o revolvimento das pedras,

vegetação e todo tipo de substrato os organismos fossem arrastados para dentro do equipamento de captura, com um esforço amostral de 30 minutos.

Após a captura, os exemplares foram dispostos em potes e bandejas plásticas e em seguida triados por sexo através da presença ou ausência de pleópodos (presentes somente nas fêmeas). Para indivíduos com comprimento de cefalotórax inferior a 7,01 mm procedeu-se a investigação do sexo pela análise da posição das aberturas genitais (terceiro par de coxas das fêmeas e quinto dos machos) em lupa macroscópica no Laboratório de Biologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus Santiago/RS. Além disso, foram catalogadas todas as fêmeas ovígeras.

Animais com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico não puderam ser identificados e foram considerados jovens não sexados, pois não apresentam pleópodos e/ou poros genitais suficientemente desenvolvidos.

Os animais capturados tiveram as seguintes dimensões corpóreas mensuradas com o auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm: Comprimento do cefalotórax (CC) (da ponta do rostro até a borda posterior da carapaça), largura do cefalotórax (LC) (tomada na altura da sutura posterior da região gástrica), largura do segundo somito abdominal (LA), comprimento do própodo quelar esquerdo (CPE), comprimento do própodo quelar direito (CPD) e altura do maior própodo quelar (ALT) (Figura 02).

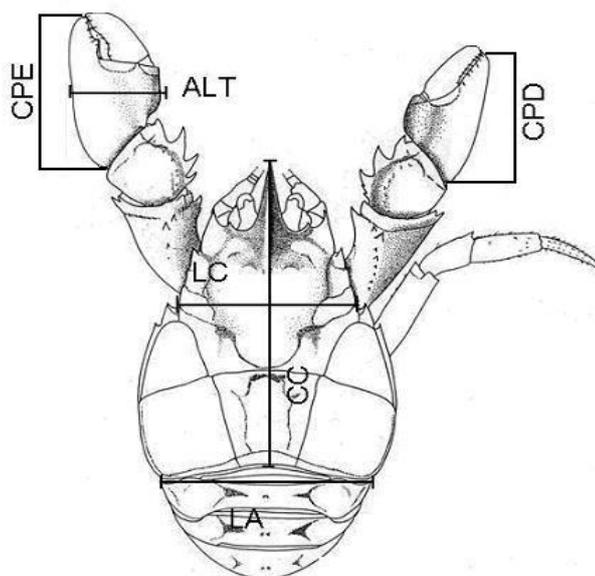


Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994).CC=Comprimento do cefalotórax; LC=Largura do cefalotórax; LA=Largura abdominal; CPD=Comprimento do própodo quelar direito;CPE=Comprimento do própodo quelar esquerdo.

3.3 Análise estatística

As análises estatísticas utilizados para avaliar a estrutura populacional, o tamanho no início da maturidade sexual morfológica e o crescimento em ambiente natural estão descritos nos respectivos artigos.

4. REFERÊNCIAS

- BAHAMONDE, N.; LOPEZ, M.T. 1961. Estudios biológicos en la población de *Aegla laevis laevis* (Latreille) de el Monte (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Investigaciones zoológicas chilenas 7**: 19-58.
- von BERTALANFFY, L. 1938. A quantitative theory of organic growth. **Human Biology 10** (2): 181-213.
- BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Arquivos de Zoologia 32**(4):159-346.
- BOND-BUCKUP, G.; JARA, C.J.; PÉREZ-LOSADA, M.; BUCKUP, L.; CRANDALL, K.A. 2008. Global diversity of crabs (Aeglidae: Anomura: Decapoda) in freshwater. **Hydrobiologia 595**: 267-273.
- BUCKUP L. ; BOND-BUCKUP G.; SCHACHT K.; SILVA-CASTIGLIONI D.; BOOS JR. H. 2006. Crescimento de *Aegla jaraí* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia 23**: 490-496.
- BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia 17**(1):43-49.
- BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G.. 2004. Natural diet of *Aegla platensis* Schmitt and *Aegla ligulata* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) from Brazil. **Acta Limnológica Brasileira 16**(2):115-127.
- CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. 2001. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde dos riachos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos 6**(1): 71-82.
- CALLISTO, M.; GONÇALVES JR.; PABLO MORENO, P. 2005. Invertebrados aquáticos como bioindicadores. *In: Navegando o Rio das Velhas das Minas aos Gerais*. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy-SOS Rio das Velhas, Projeto Manuelzão, UFMG, 755p.
- CASTRO-SOUZA T, BOND-BUCKUP G. 2004. O nicho trófico de duas espécies simpátricas de *Aegla* Leach (Crustacea, Aeglidae) no tributário da bacia hidrográfica do Rio Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia 21**(4):805–813.

- COLPO, K.D.; RIBEIRO, L.D.; SANTOS, S. 2005. Population biology of the freshwater Anomura *Aegla longirostri* (Aeglidae) from South Brazilian streams. **Journal of Crustacean Biology** **25**(3): 495-499.
- FELDMANN, R.M. 1984. *Haumuriaegla glaessneri* n. gen. and n. sp. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) from Haumurian (Late Cretaceous) Rock near Cheviot, New Zealand. **New Zealand Journal of Geology and Geophysics** **27**: 379–385.
- FELDMANN, R.M., VEGA, F.J., APPLGATE, S.P. & BISHOP, G.A. 1998. Early Cretaceous arthropods from the Tlayua Formation at Tepexi de Rodriguez, Puebla, Mexico. **Journal of Paleontology** **72**(1), 79–90.
- GONÇALVES, R.S.; CASTIGLIONI, D.S.; BOND-BUCKUP, G. 2006. Ecologia populacional de *Aegla franciscana* (Crustacea, Decapoda, Anomura) em São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Iheringia Série Zoologia** **96**: 109-114.
- GOULART, M. & CALLISTO, M. 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista da Fapam** **2**(1).
- JARA, C. 1977. *Aegla rostrata* n. sp., (Decapoda, Aeglidae), nuevo crustáceo dulceacuícola del sur de Chile. **Studies on Neotropical Fauna Environment, Amsterdam**, **12**: 165-176.
- LOPEZ, M.T. 1965. Estudos biológicos en *Aegla odebrechtii paulensis* Schmitt. **Boletim de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Paulo**, 25:301-314.
- MOUCHET, S. 1932. Notes sur la biologie du Galathéide *Aegla laevis laevis* (Latreille). **Bulletin de la Societe Zoologique de France** **57**(59): 316-340.
- NORO, C.K.; BUCKUP, L. 2002. Biologia reprodutiva e ecologia de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi, 1977 (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **19**(4): 1063-1074.
- PÉREZ-LOSADA M., JARA C., BOND-BUCKUP G., PORTER M.L., CRANDALL K.A. 2002. Phylogenetic position of the freshwater anomuran family Aeglidae. **Journal of Crustacean Biology** **22**:670–676.

- PREFEITURA DE JAGUARI. Secretaria do Planejamento, captação de recursos e meio ambiente. **Relatório Resumido da Execução Orçamentária 1º Semestre de 2006**. Capturado em 06 de jan de 2008. Online. Disponível na Internet: www.pmjaguari.com.br/area=secretaria.meio.ambiente&sub=7.
- RODRIGUES, W., HEBLING, N.J. 1978. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Biologia** 38(2): 383-390.
- SANTOS, S.; AYRES-PERES, L.; CARDOSO, R.C.F.; SOKOLOWICZ, C. C.. 2008. Natural diet of the freshwater anomuran *Aegla longirostri* (Crustacea, Anomura, Aeglidae). Santa Maria/RS: **Journal of Natural History** 42: 1027-1037.
- SANTOS, S.; BOND-BUCKUP, G.; PÉREZ-LOSADA, M.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BUCKUP, L. 2009. *Aegla manuinflata*, a new species of freshwater anomuran (Decapoda: Anomura: Aeglidae) from Brazil, determined by morphological and molecular characters. Santa Maria/RS: **Zootaxa** 2088: 31-40.
- SILVA-CASTIGLIONI, D.; BARCELOS, D. F. & SANTOS, S. 2006. Crescimento de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia** 23(2): 408-413.
- SWIECH-AYOUB, B.P.; MASUNARI, S. 2001. 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.
- TREVISAN, A. 2008. Biologia populacional de *Aegla* sp. n.. (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) no Arroio Passo da Taquara , São Pedro do Sul/RS. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas. UFSM, 124p.
- TUDGE, C. C. 2003. Endemic and enigmatic: the reproductive biology of *Aegla* (Crustacea: Anomura: Aeglidae) with observations on sperm structure. **Memoirs of Museum Victoria** 60 (1): 63-70.

TUNDISI, J. G. 2003. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. São Carlos: RIMA, 72p.

VIAU, V.E.; LÓPEZ GRECO, L.S.; BOND-BUCKUP, G.; RODRÍGUEZ, E.M. 2006. Size at onset of sexual maturity in anomuran crab, *Aegla uruguayana* (Aeglidae). **Acta Zoologica (Stockholm)** **87**: 253-264.

ARTIGO 01

Estrutura populacional de *Aegla* sp.n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Córrego Perau, Jaguari, RS, Brasil

Rosemari Legramanti¹, André Trevisan², Carlos Eduardo Copatti³ & Sandro Santos⁴.

¹ ⁴ Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Biodiversidade Animal. Universidade Federal de Santa Maria. Avenida Roraima, nº 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria – RS.

² Laboratório de Ecologia de Crustacea - Unversidade Federal do Paraná – UFPR.

³Centro de Ciências da Saúde - Universidade de Cruz Alta.

¹ roselegramanti@yahoo.com.br

² andretrevisan@ufpr.br

³ carloseduardocopatti@yahoo.com.br

⁴ ssantos@smail.ufsm.br

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar alguns aspectos populacionais de *Aegla* sp. n. Foram realizadas coletas mensais de novembro/2007 a outubro/2008 no Córrego Perau, tributário do Rio Ibicuí, no município de Jaguari-RS. As coletas foram realizadas com o auxílio de armadilhas utilizando fígado bovino como isca, bem como amostrador do tipo surber (50 cm² de tamanho, fundo de 50 cm e abertura de 0,25 mm). Os organismos foram sexados e tiveram o comprimento do cefalotórax (CC) mensurado com o auxílio de um paquímetro digital (0,01 mm), sendo posteriormente devolvidos ao mesmo trecho de coleta. Foi comparado o tamanho mediano entre machos e fêmeas, a distribuição de frequências em classes de tamanho cefalotorácico, a proporção sexual (mensal e nas classes de tamanho do CC), o período reprodutivo (com base na frequência de fêmeas ovígeras durante o período amostral) e o de recrutamento. Foram amostrados 1774 indivíduos, sendo três indivíduos não sexados, 1259 machos (118 juvenis e 1141 adultos) e 393 fêmeas (145 juvenis, 248 adultas e 119 ovígeras). A distribuição de frequência em classes de tamanho evidencia um modelo bimodal para ambos os sexos. A amplitude de variação do CC nos machos foi de 3,11 mm a 26 mm e na fêmeas, de 3,73 mm a 22,36 mm. Os machos apresentam tamanhos significativamente maiores que as fêmeas, de acordo com o teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$). A proporção sexual foi significativamente diferente de 1:1 na maioria dos meses de amostragem ($p < 0,05$) quando considerados os dados gerais (armadilha + surber), porém seguiu a esperada na maioria dos meses quando considerados indivíduos amostrados somente com surber ($p > 0,05$). Foram amostradas 119 fêmeas ovígeras, sendo que a menor apresentava 10,45 mm de CC. A maior incidência de fêmeas ovígeras ocorreu no outono (65,11%), seguido do inverno (5,81%) e primavera (1,75%), havendo diferença significativa destas entre as estações do ano ($p < 0,05$). Embora os juvenis tenham ocorrido em todas as estações do ano, as maiores frequências destes, em relação aos adultos, foram observadas no outono (20,43%) e no inverno (17,29%), sendo que a frequência de juvenis não diferiu estatisticamente entre estas estações ($p > 0,05$). O presente estudo é pioneiro por avaliar aspectos populacionais de uma espécie nova de eglídeo e pode contribuir para a criação de medidas conservacionistas, embora novos estudos a respeito da estrutura dessa população sejam necessários para o maior conhecimento de seu ciclo de vida e hábitos.

Palavras-chave: Proporção Sexual, Período Reprodutivo, Recrutamento.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate some aspects of *Aegla* sp.n population. Monthly collections were made from November/2007 to October/ 2008 in Perau Stream, tributary of Rio Ibicuí in Jaguari/RS county. Samples were collected with the help of traps using beef liver as bait, as well as the Surber sampler (50 cm² in size, 50 cm deep and 0.25 mm opening). The animals were sexed and had their cephalotoracic length (CL) measured with the aid of a digital caliper (0.01 mm), and then returned to the same sampling site. The average size between males and females, the frequency distribution in carapace size classes, sex ratio (monthly and in the size classes of the CL), the reproductive period (based on the frequency of ovigerous females during the sample period) and recruitment were compared. We sampled 1774 individuals, three unsexed individuals, 1259 males (118 juveniles and 1141 adults) and 393 females (145 juveniles, 248 adults and 119 ovigerous). The frequency distribution in size classes shows a bimodal model for both sexes. The range of variation of the CL in males was 3.11 mm to 26 mm and females from 3.73 mm to 22.36 mm. Males have significantly larger sizes than females, according to the Mann-Whitney test ($p < 0.05$). The sex ratio was significantly different from 1:1 in most sampling periods ($p < 0.05$) when considering the general data (Surber + trap), but followed the expected in most months when considered individuals sampled with Surber ($p > 0.05$). We sampled 119 ovigerous females, the smallest one presenting 10.45 mm CL. The highest incidence of ovigerous females occurred in autumn (65.11%), followed by winter (5.81%) and spring (1.75%), with significant difference between these seasons ($p < 0.05$). Although the juveniles had been found in all seasons, the highest frequencies of these in relation to adults was observed in autumn (20.43%) and winter (17.29%), and the frequency of juveniles did not differ statistically between seasons ($p > 0.05$). This is the first study to assess population aspects of a new species of aeglid and may contribute to the creation of conservation measures, although further studies on the structure of this population are needed for better understanding their life cycle and habits.

Keywords: Sex ratio, Reproductive Period, Recruitment.

INTRODUÇÃO

Grupos de invertebrados bentônicos têm sido utilizados como bioindicadores na avaliação de impactos em ambientes aquáticos causados pelas diversas atividades humanas (CALLISTO *et al.*, 2001; CALLISTO *et al.*, 2005). Um desses grupos é o dos caranguejos anomuros do gênero *Aegla* Leach 1820, que são animais de hábitos bentônicos, encontrados em arroios, riachos de correnteza, rios, lagos e cavernas, ocultos sob pedras e detritos (BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1994).

Atualmente, segundo Santos *et al.* (2009), são descritas aproximadamente 70 espécies no gênero. Destas, 36 são registradas no Brasil, onde 23 (~35%) ocorrem no Estado do Rio Grande do Sul, com algumas espécies ocorrendo em mais de uma bacia hidrográfica. Os eglídeos são restritos à região sul da América do Sul, ocorrendo do sul do Chile até a Bacia do Rio Grande, na divisa dos estados de São Paulo e Minas Gerais. Os membros do grupo geralmente habitam locais com águas

límpidas e bem oxigenadas, variando das profundidades de 320 m em Lagos Chilenos a cerca de 3.500 m acima do nível do mar no nordeste das Cordilheiras Argentinas (BOND-BUCKUP *et al.*, 2008).

Segundo Gonçalves *et al.* (2006) o interesse dos carcinólogos por esse grupo de crustáceos anomuros vem aumentando gradativamente, expandindo-se além do âmbito da sistemática e taxonomia e focando-se em aspectos da dinâmica de vida destes animais em ambiente natural.

No Brasil, existem diversos estudos populacionais sobre *Aegla*. López (1965) estudou a biologia de *Aegla odebrechtii paulensis* Schmitt 1942 (hoje, *Aegla paulensis* Schmitt 1942) nos rios do Alto da Serra, Paranapiacaba-SP; Rodrigues & Hebling (1978) estudaram *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues 1977 em riachos de São Pedro-SP e; Fransozo *et al.* (2003) estudaram uma população de *Aegla castro* Schmitt 1942 no Córrego Itaúna, Itatinga-SP. Já no Rio Grande do Sul, aspectos populacionais foram foco de estudo de diversos autores, como: Bueno & Bond-Buckup (2000) com *Aegla platensis* Schmitt 1942 no arroio Mineiro, Taquara; Noro & Buckup (2002), com *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi 1977 no Rio da Divisa, São José dos Ausentes; Colpo *et al.* (2005) com *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup 1994 no rio Ibicuí-Mirim, Itaára e Trevisan (2008) com *Aegla manuinflata* Bond-Buckup & Santos, 2009.

Informações sobre a estrutura de populações são de grande importância em trabalhos com crustáceos, pois auxiliam no conhecimento da biologia das espécies em um determinado ecossistema. A estrutura populacional nesse grupo tem sido analisada, principalmente, pela distribuição de indivíduos nas classes de tamanho (distribuição etária), proporção sexual, período reprodutivo e de recrutamento, dispersão, taxas de natalidade e mortalidade, densidade populacional, entre outros (TROTT, 1996; NEGREIROS-FRANSOZO *et al.*, 1999; BAPTISTA *et al.*, 2003; MASUNARI, 2006; TREVISAN, 2008).

Assim, esse trabalho adquire uma importância peculiar por tratar de um estudo pioneiro a respeito da estrutura populacional de uma nova espécie de eglídeo, e por possibilitar, no futuro, ações para a conservação dos ambientes aquáticos, bem como para um melhor entendimento da biologia dos crustáceos eglídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo é um trecho do Córrego Perau, localizado no município de Jaguari, RS ($29^{\circ}29'13''\text{S}$; $54^{\circ}42'42,6''\text{W}$) (Figura 01). O córrego pertence à bacia do Rio Jaguari, que por sua vez é tributário do rio Uruguai. O trecho de estudo tem as margens apresentando vegetação arbustiva, com criação de gado nas regiões adjacentes. Possui ambientes intercalados em remansos e corredeiras, com detritos orgânicos e substrato areno-rochoso no fundo. A profundidade varia de 20 a 50 cm, e a largura de 2 a 5 m.

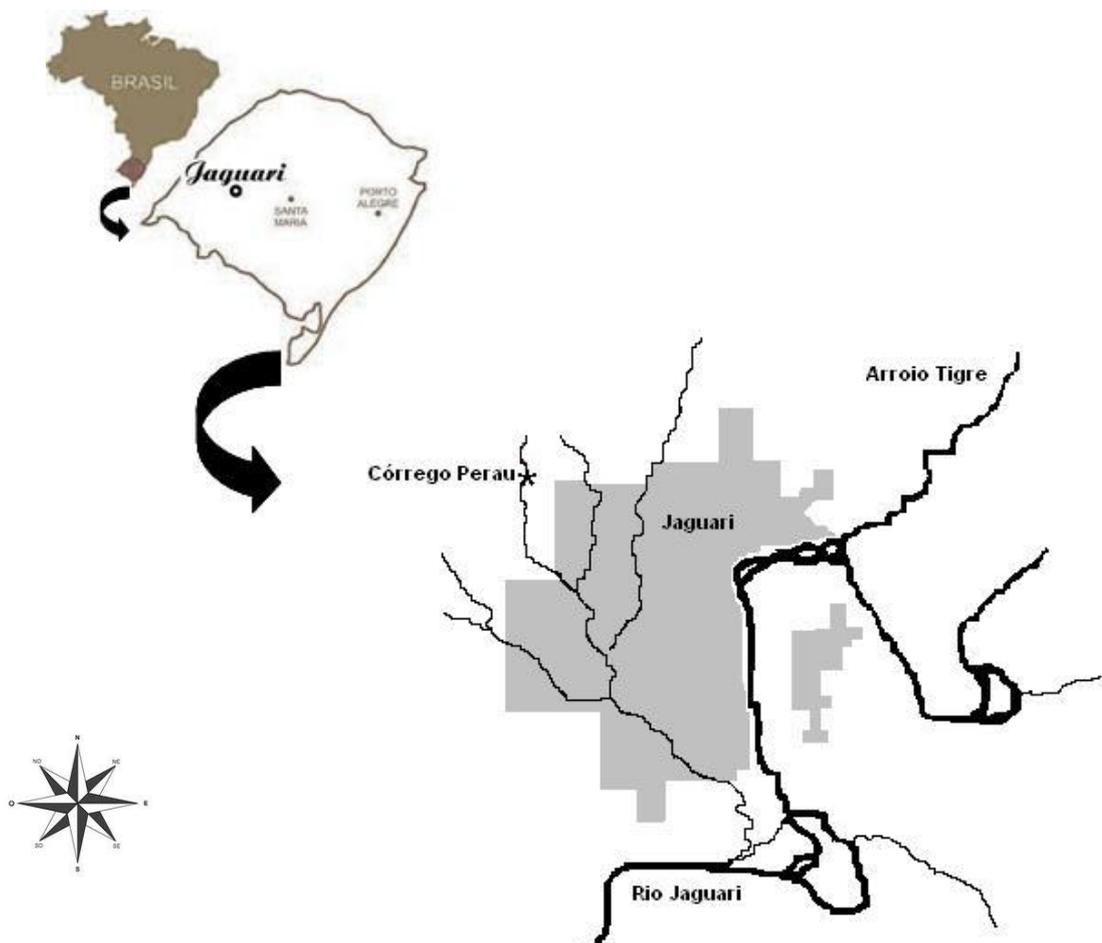


Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau em Jaguari/RS.
* indica o local de coleta. Elaboração: Rosemari Legramanti.

As amostragens foram realizadas mensalmente de novembro/2007 a outubro/2008, em um trecho linear de 30 m com o auxílio de 25 armadilhas tipo

covo, utilizando fígado bovino como isca. As armadilhas foram dispostas, aproximadamente, a uma distância de 1 m uma da outra, sendo colocadas no rio no final da tarde e retiradas na manhã do dia seguinte. Além das armadilhas, os organismos foram amostrados com um coletor tipo surber, com medidas de 50 cm² de tamanho, fundo de 50 cm e abertura de 0,25 mm, sendo que este foi disposto em sentido contrário à correnteza de modo que, com o revolvimento das pedras, vegetação e todo tipo de substrato os organismos fossem arrastados para dentro do equipamento de captura, com um esforço amostral de 30 minutos.

Após a captura, os exemplares foram dispostos em potes e bandejas plásticas e em seguida triados por sexo através da presença ou ausência de pleópodos (presentes somente nas fêmeas). Para indivíduos com comprimento de cefalotórax inferior a 7,01 mm procedeu-se a investigação do sexo pela análise da posição das aberturas genitais (terceiro par de coxas das fêmeas e quinto dos machos) em lupa macroscópica no Laboratório de Biologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus Santiago/RS. Além disso, foram catalogadas todas as fêmeas ovígeras.

Animais com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico não puderam ser identificados e foram considerados jovens não sexados, pois não apresentam pleópodos e/ou poros genitais suficientemente desenvolvidos.

Os animais capturados tiveram as seguintes dimensões corpóreas mensuradas com o auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm: Comprimento do cefalotórax (CC) (da ponta do rostro até a borda posterior da carapaça), largura do cefalotórax (LC) (tomada na altura da sutura posterior da região gástrica), largura do segundo somito abdominal (LA), comprimento do própodo quelar esquerdo (CPE), comprimento do própodo quelar direito (CPD) e altura do maior própodo quelar (ALT) (Figura 02).

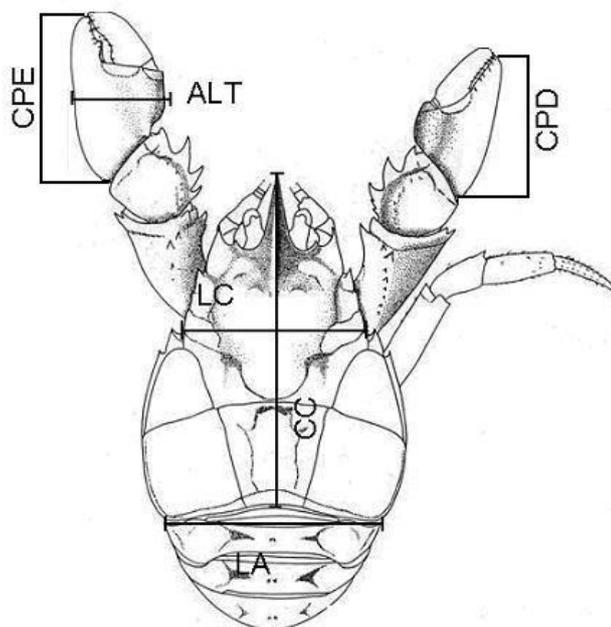


Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994). CC=Comprimento do cefalotórax; LC=Largura do cefalotórax; LA=Largura abdominal; CPD=Comprimento do própodo quelar direito; CPE=Comprimento do própodo quelar esquerdo.

A normalidade dos dados de medidas corpóreas foi testada através do teste de Shapiro Wilk (ZAR, 1996), mostrando-se normais em todos os meses de amostragem. Os parâmetros avaliados foram o CC mínimo, máximo, médio e mediano dos machos e fêmeas coletados. Para comparar o comprimento mediano de machos e fêmeas utilizou-se o teste de Mann-Whitney, com um nível de significância de 5% (ZAR, 1996).

Para a caracterização da distribuição de frequências em classes de tamanho, machos e fêmeas foram agrupados em diferentes classes. O intervalo utilizado entre essas classes de tamanho foi de 1,0 mm, correspondente a um quarto do desvio padrão do CC dos animais amostrados (MARKUS, 1971).

A proporção sexual foi analisada em cada classe de CC e mensalmente de três maneiras: primeiro considerando-se todos os animais amostrados, independente do tipo de equipamento de captura, e depois considerando-se somente os animais capturados com armadilha ou com surber. Para verificar se a razão sexual segue a esperada (1:1), aplicou-se um teste Qui-quadrado com um nível de significância de 5% (SNERDERCOR & COCHRAN, 1967).

O período reprodutivo e o recrutamento foram caracterizados com base na presença de fêmeas ovígeras e jovens ao longo das estações do ano. Para

comparar diferenças entre a proporção de fêmeas ovígeras e jovens entre as estações foi utilizado ANOVA com um intervalo de confiança de 5% (ZAR, 1996).

RESULTADOS

Foram registrados 1774 indivíduos ao longo do período de estudo, sendo três não sexados, 1259 machos (118 juvenis e 1141 adultos) e 512 fêmeas (145 juvenis, 248 adultas e 119 ovígeras) conforme mostra a Tabela 01. Foram considerados juvenis os animais com tamanho inferior ao da menor fêmea ovígera amostrada em campo (10,45mm de CC).

Tabela 01: Número total de exemplares de *Aegla* sp. n. amostrados durante o período de amostragem no Córrego Perau, Jaguari-RS (MJ = machos jovens; MA = machos adultos; FJ = fêmeas jovens; FA = fêmeas adultas; FO = fêmeas ovígeras; SI = sexo indefinido. Foram considerados juvenis os animais menores que a menor fêmea ovígera (10,45mm CC).

Estações	MJ	MA	FJ	FA	FO	SI	Total
Primavera	32	259	32	80	02	01	406
Verão	18	328	14	126	00	00	486
Outono	51	235	43	17	112	02	460
Inverno	17	319	56	25	05	00	422
Total	118	1141	145	248	119	03	1774

A amplitude de variação do comprimento do cefalotórax (CC) nos machos foi de 3,11 mm a 26 mm e na fêmeas, de 3,73 mm a 22,36 mm (Tabela 02). O resultado obtido do teste de Mann-Whitney demonstrou que há diferença significativa entre o tamanho mediano do CC de machos (17,34 mm) e fêmeas (13,95 mm) na população, sendo que os machos apresentam-se significativamente maiores que as fêmeas.

Tabela 02: Medidas descritivas para machos e fêmeas de *Aegla* sp. n., no Córrego Perau, Jaguari-RS. Letras diferentes indicam diferença significativa ($p < 0,05$).

Sexo	N	CC	CC	Erro	CC	CC
		Médio	Mediano	Padrão	Mínimo	Máximo
Machos	1259	16,61	17,34 ^a	3,86	3,11	26
Fêmeas	512	13,11	13,95 ^b	4,04	3,73	22,36

A distribuição de freqüência de animais amostrados nas classes de tamanho de CC apresentou-se bimodal para ambos os sexos, sugerindo que duas classes etárias estão presentes na população (Figura 03).

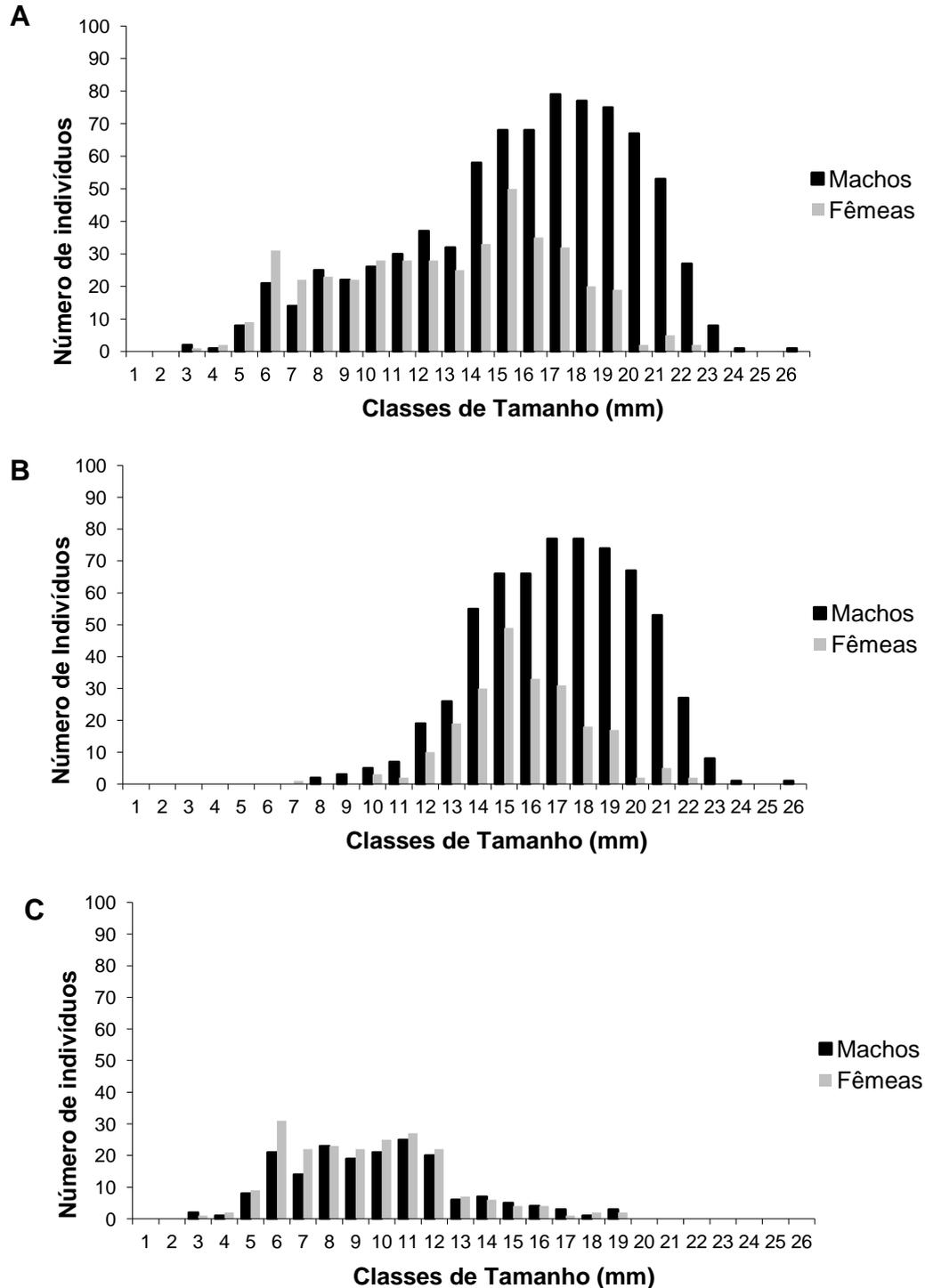
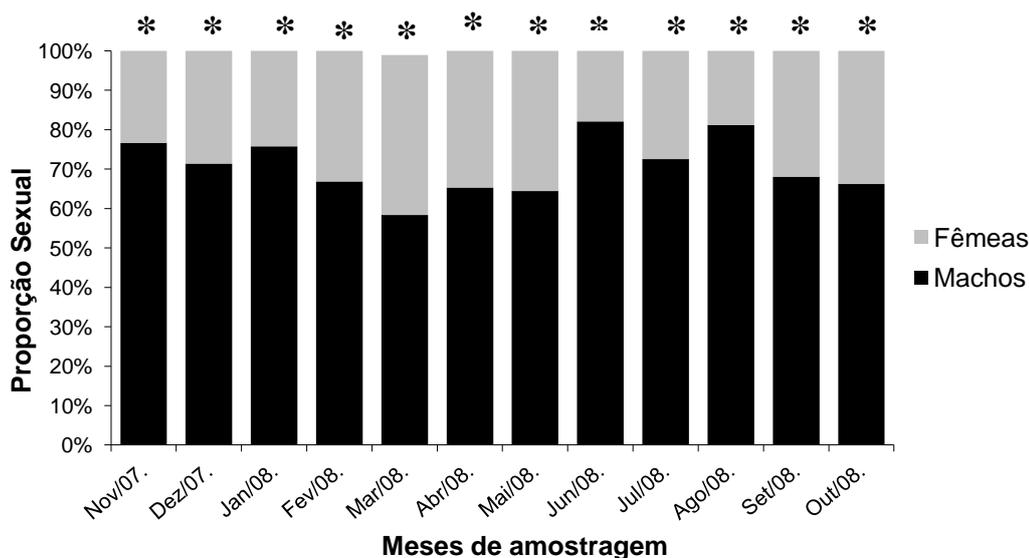


Figura 03: Distribuição de freqüências relativas em classes de tamanho(1mm) do CC de machos e fêmeas de *Aegla* sp. n. **A** = Conjunto total de dados (armadilhas + surber); **B** = Distribuição de freqüências considerando apenas indivíduos coletados com armadilhas; **C** = Distribuição de freqüências considerando apenas indivíduos capturados com surber.

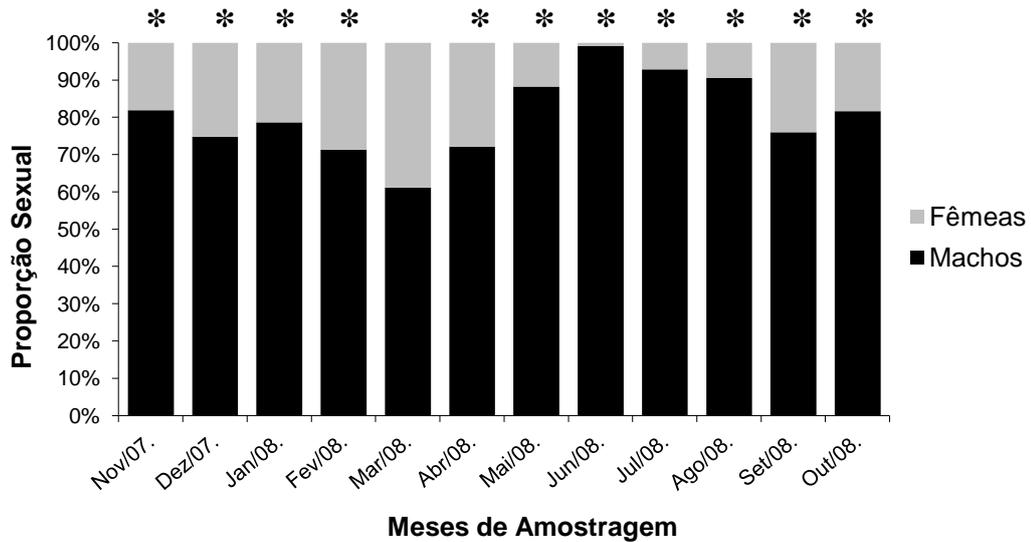
Analisando-se a razão sexual nas classes de tamanho do CC de *Aegla* sp. n., observou-se que os machos estão mais presentes nas classes superiores e as fêmeas nas classes intermediárias, havendo pequenas diferenças nas classes inferiores, quando analisados os dados de animais coletados independente do equipamento de captura e os capturados apenas com armadilhas (Figura 03 A e B). Porém, quando analisados os dados de indivíduos capturados apenas com surber, observou-se um maior número de machos e fêmeas nas classes intermediárias (Figura 03 C).

Para verificar se a razão sexual segue a esperada (1:1), inicialmente, constatou-se que os dados agrupados de diferentes maneiras apresentaram resultados distintos. Quando a proporção sexual foi avaliada com os organismos capturados independente do equipamento de captura, essa foi de 2,45 machos para cada fêmea ($p < 0,05$). No caso de organismos capturados somente com armadilhas, essa proporção foi de 3,91 machos para cada fêmea, sendo semelhante a proporção esperada somente no mês de março/2008. E quando avaliada somente com indivíduos capturados com surber, essa proporção foi de 0,8 machos para cada fêmea seguindo a esperada na maioria dos meses de amostragem ($p > 0,05$), mas em fevereiro, maio e junho de 2008 a proporção sexual foi estatisticamente diferente da esperada com um número maior de fêmeas, como mostra a Figura 04.

A



B



C

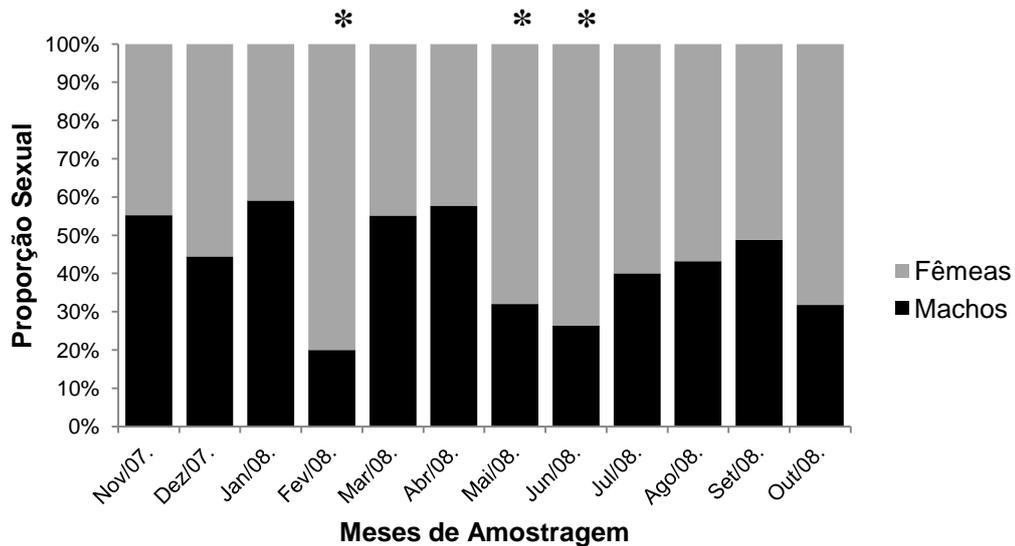


Figura 04: Proporção sexual de machos e fêmeas coletados no córrego Perau, Jaguarí-RS. **A** = Conjunto total de dados (armadilhas + surber); **B** = Proporção sexual considerando somente animais coletados com armadilhas; **C** = Proporção sexual considerando somente animais coletados com surber. * Diferença significativa na proporção sexual.

Das 367 fêmeas adultas amostradas, 119 se encontravam ovígeras (32,42%). Fêmeas ovígeras ocorreram na primavera, no outono e no inverno. Sendo que durante o outono, ocorreu a maior frequência dessas (65,11%), seguido do inverno (5,81%), e primavera (1,75%) havendo diferença significativa de fêmeas ovígeras entre essas estações ($p < 0,05$).

Quanto ao número de juvenis machos e fêmeas, encontrou-se 93 indivíduos no outono, 71 no inverno, 64 na primavera e 32 no verão. Embora os juvenis tenham ocorrido em todas as estações do ano, as maiores frequências, em relação aos

adultos, foram observadas no outono (20,43%) e no inverno (17,29%), havendo diferença significativa no número desses entre o verão e outono ($p < 0,05$) (Figura 05).

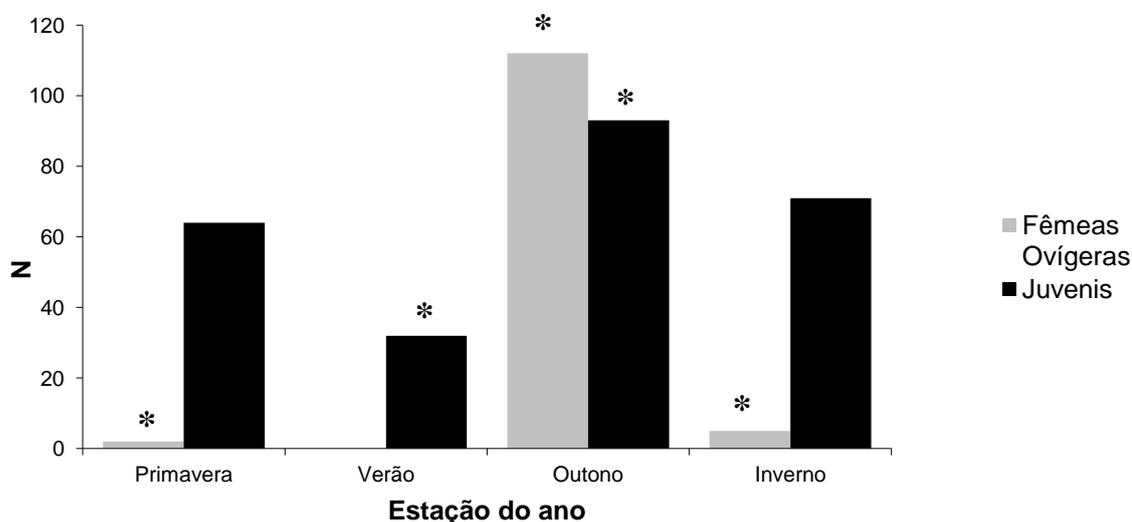


Figura 05: Número de juvenis e fêmeas ovígeras de *Aegla* sp. n. amostradas durante o período de amostragem no Córrego Perau, Jaguari-RS. *Indica que há diferença significativa entre as estações, $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se que *Aegla* sp. n. é um organismo facilmente amostrado em todas as estações do ano, embora tenha sido amostrado um número um pouco maior de indivíduos no verão, diferentemente do que foi encontrado por Colpo *et al.* (2005) em seu trabalho com *A. longirostri* e por Bueno & Bond-Buckup (2000) com *A. platensis*, ambos no estado do Rio Grande do Sul. Nestes trabalhos os autores registram uma menor abundância de indivíduos no verão, e Colpo *et al.* (2005) atribuem esse fato a temperatura mais elevada da água nesse período, e citam que altas temperaturas provavelmente podem afetar negativamente o metabolismo desses animais, diminuindo sua atividade, agindo como um fator limitante de sua distribuição. Segundo esses autores, no verão (altas temperaturas), aeglídeos podem permanecer em refúgios ou migrar para áreas protegidas, tornando difícil a amostragem.

A população estudada apresentou dimorfismo sexual em relação ao tamanho mediano de machos e fêmeas, onde os machos apresentaram tamanhos maiores que as fêmeas. Esta característica também foi observada em outras espécies do gênero, como em *Aegla laevis laevis* (BAHAMONDE & LOPEZ, 1961), *A. paulensis* (LOPEZ, 1965), *A. perobae* (RODRIGUEZ & HEBLING, 1978), *A. castro* (SWIECH-AYOUB & MASUNARI, 2001), *A. leptodactyla* (NORO & BUCKUP, 2003), *A. longirostri* (COLPO *et al.*, 2005), *Aegla franciscana* (GONÇALVES *et al.*, 2006), *Aegla manuinflata* (TREVISAN, 2008).

Segundo Swiech-Ayoub & Masunari (2001b), o maior tamanho dos machos pode estar associado ao fato das fêmeas terem uma redução no incremento de muda ou aumento no período de intermuda durante o período reprodutivo, causada por deficiências nutricionais e estresse sofrido pelas fêmeas em decorrência da postura. O maior tamanho dos machos pode estar relacionado com uma taxa diferencial de crescimento entre os sexos de tal forma que estes apresentam elevada taxa de crescimento em determinado período, enquanto as fêmeas direcionam uma importante parcela da sua energia para os eventos da reprodução (WARNER, 1967; DIAZ & CONDE, 1989). Segundo Gonçalves *et al.* (2006), eventos como mortalidade diferencial entre os sexos, migração, respostas distintas às adversidades ambientais, desequilíbrio espacial e temporal na utilização dos recursos e padrões etológicos diferenciados entre os sexos podem também ser fatores que influenciam nessa diferença de tamanho entre os sexos em uma população.

Analisando-se dados do comprimento do cefalotórax em classes de tamanho, pode-se verificar a presença de dois grupos etários na população para ambos os sexos. A bimodalidade na distribuição de frequência de tamanho também foi observada por Colpo *et al.* (2005), Gonçalves *et al.* (2006) e Trevisan (2008) em seus trabalhos com *A. longirostri*, *A. franciscana* e *A. manuinflata*, respectivamente. A bimodalidade ou polimodalidade na distribuição de frequência de tamanho dos indivíduos geralmente reflete pulsos de recrutamento, mortalidade diferencial ou catastrófica ou ainda diferenças etológicas na população (DIAZ & CONDE, 1989).

Quando observada a razão sexual de machos e fêmeas na população, pode-se verificar que esta é diferenciada quanto ao equipamento de captura utilizado. Na análise onde se avaliou a proporção sexual com o conjunto total de dados (armadilhas + surber) e somente com indivíduos capturados com armadilhas, essa

diferiu da esperada na maioria dos meses de amostragem, com um predomínio numérico de machos em relação às fêmeas. Já quando essa proporção foi avaliada utilizando-se apenas indivíduos capturados com surber, o resultado foi 0,8 machos para cada fêmea, seguindo a proporção esperada de 1:1 (M:F) na maioria dos meses, exceto em fevereiro, maio e junho/2008. Esses resultados foram semelhantes ao encontrado por Trevisan (2008), para *A. manuinflata*, que analisou seus dados utilizando os mesmos equipamentos de captura.

A mortalidade ou o comportamento diferencial são alguns fatores que podem atuar de modo diferenciado sobre machos e fêmeas, determinando esse predomínio de um dos sexos na população (NORO & BUCKUP, 2002). Há também um indício de que o método de amostragem pode alterar os resultados da proporção sexual em *Aegla* sp., já que quando utilizamos o conjunto total de dados e dados obtidos somente com indivíduos de armadilhas, a proporção sexual diferiu da esperada, onde observou-se que somente machos de grande porte e, às vezes, algumas fêmeas ovígeras foram amostradas, sendo que os juvenis raramente encontraram-se em tais amostradores. Isso pode estar associado ao fato dos machos serem maiores que as fêmeas e juvenis, sendo assim esses organismos não entrariam nas armadilhas para evitar confrontos agonísticos com os machos de grande porte, bem como a maior proporção de machos capturados em armadilhas também pode estar relacionado a maior atividade desses no ambiente. Quando analisou-se dados de indivíduos amostrados com surber essa proporção seguiu a esperada de 1:1 (macho:fêmea), sendo que nesses foi encontrado um número maior de fêmeas ovígeras e de juvenis e poucos machos de grande porte.

Foi registrado um número menor de fêmeas ovígeras (32,42%) em relação as não-ovígeras durante o período de estudo. Este número relativamente baixo de fêmeas ovígeras na população já foi observado em outros estudos com *Aegla* (NORO & BUCKUP, 2002; FRANSOZO *et al.*, 2003; GONÇALVES *et al.*, 2006; TREVISAN, 2008 e TEODÓSIO & MASUNARI, 2009), sendo esse comportamento o esperado para eglídeos. Este fato pode estar associado a estratégias reprodutivas, fazendo com que fêmeas carregando ovos procurem habitats mais protegidos, com baixa correnteza no córrego, principalmente próximo às margens, dificultando sua amostragem, porém estudos posteriores seriam de grande valia para confirmar tal informação.

Fêmeas ovígeras de *Aegla sp. n.* foram encontradas na primavera, outono e inverno, não sendo amostrado nenhuma no verão. Isso pode estar associado ao fato de fêmeas carregando ovos permanecerem escondidas durante a incubação, ainda mais na estação que apresenta altas temperaturas, pois como o citado anteriormente, temperaturas elevadas influenciam a distribuição desses animais que procuram refúgios ou migram para locais protegidos. Houve uma supremacia numérica de ovígeras no outono (65,11%), seguido do inverno (5,81%). Resultados semelhantes foram observados em *A. leptodactyla*, *A. franciscana*, *A. franca* e *A. manuinflata* (NORO & BUCKUP, 2002; GONÇALVES *et al*, 2006; BUENO & SHIMIZU, 2008; TREVISAN, 2008). Já em estudos realizados com *A. longirostri*, Colpo *et al.* (2005) observaram que os animais reproduzem o ano todo, porém com maior intensidade na primavera e verão.

Quando analisada a presença de juvenis na população, verificou-se a presença destes em todas as estações do ano, mas com maior frequência no outono (20,43%) e inverno (17,29%). Contudo, devido juvenis aparecer ao longo de todos os meses de amostragem em número semelhante, é provável que o período reprodutivo da espécie seja contínuo. Resultado semelhante foi encontrado com *A. longirostri* por Colpo *et al.* (2005) e *A. manuinflata* por Trevisan (2008), o que pode estar associado a uma característica do gênero ou mesmo devido a proximidade dos locais onde os estudos foram realizados, fato que propicia condições climáticas semelhantes ou até mesmo isso pode ser devido os equipamentos de captura utilizados nos estudos serem semelhantes. Essa pequena dissociação entre período reprodutivo e de recrutamento provavelmente está associado a um artifício de amostragem, sendo que fêmeas ovadas devem estar presentes durante todo o ano, mesmo não sendo amostradas, logo se necessita de mais estudos para observar-se como se dá essa relação.

O presente estudo é pioneiro por apresentar a descrição populacional de uma espécie nova de *Aegla* que pode contribuir para a avaliação do “*status*” ambiental e a criação de medidas conservacionistas, já que indivíduos do gênero *Aegla* são sensíveis a perturbações e/ou variações ambientais bruscas podendo levar a redução ou desaparecimento de populações. Sugere-se novos estudos sobre a estrutura populacional de *Aegla sp.n*, levando em conta as presentes informações.

REFERÊNCIAS

- BAHAMONDE, N.; LOPEZ, M.T. 1961. Estudios biológicos en la población de *Aegla laevis laevis* (Latreille) de el Monte (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Investigaciones zoológicas chilenas** 7: 19-58.
- BAPTISTA, C.; PINHEIRO, M. A. A.; BLANKENSTEYN, A. & BORZONE, C. A. 2003. Estrutura populacional de *Callinectes ornatus* Ordway (Crustacea, Portunidae) no Balneário de Shangri-Lá, Pontal do Paraná, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 20 (4): 661-666.
- BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 1994. A família Aegliidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Arquivos de Zoologia** 32(4):159-346.
- BOND-BUCKUP, G.; JARA, C.J.; PÉREZ-LOSADA, M.; BUCKUP, L.; CRANDALL, K.A. 2008. Global diversity of crabs (Aegliidae: Anomura: Decapoda) in freshwater. **Hydrobiologia** 595: 267-273.
- BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aegliidae). **Revista Brasileira de Zoologia** 17(1):43-49.
- BUENO, S.L.S. & SHIMIZU, R.M. 2008. Reproductive biology and functional maturity in females of *Aegla franca* (Decapoda: Anomura: Aegliidae). **Journal of Crustacean Biology** 28(4): 652-662.
- CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. 2001. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde dos riachos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** 6(1): 71-82.
- CALLISTO, M.; GONÇALVES JR.; PABLO MORENO, P. 2005. Invertebrados aquáticos como bioindicadores. In: **Navegando o Rio das Velhas das Minas aos Gerais**. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy-SOS Rio das Velhas, Projeto Manuelzão, UFMG, 755p.
- COLPO, K.D.; RIBEIRO, L.D.; SANTOS, S. 2005. Population biology of the freshwater Anomura *Aegla longirostri* (Aegliidae) from South Brazilian streams. **Journal of Crustacean Biology** 25(3): 495-499.

- DÍAZ, H. & CONDE, J. E. 1989. Population dynamics and life of mangrove crab *Aratus pisonii* (Brachyura, Grapsidae) in a marine environment. **Bolletín of Marine Science** **45** (1): 148-163.
- FRANSOZO, A.; COSTA, R.C.; REIGADA, A.L.D.; NAKAGAKI, J.M. 2003. Population structure of *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea: Anomura: Aeglidae) from Itatinga (SP), Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia** **15**: 13-20.
- GONÇALVES, R.S.; CASTIGLIONI, D.S.; BOND-BUCKUP, G. 2006. Ecologia populacional de *Aegla franciscana* (Crustacea, Decapoda, Anomura) em São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Iheringia Série Zoologia** **96**: 109-114.
- LOPEZ, M.T. 1965. Estudos biológicos em *Aegla odebrechtii paulensis* Schmitt. **Boletim de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Paulo** **25**:301-314.
- MARKUS, R. 1971. **Elementos de estatística aplicada**. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia e Veterinária da UFRGS, Centro Acadêmico Leopoldo Cortez. 329p.
- NEGREIROS-FRANSOZO, M. L.; MANTELATTO, F. L. M. & FRANSOZO, A. 1999. Population Biology of *allinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Portunidae) from Ubatuba (SP), Brazil. **Scientia Marina** **63** (2): 157-163.
- NORO, C.K.; BUCKUP, L. 2002. Biologia reprodutiva e ecologia de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi, 1977 (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **19**(4): 1063-1074.
- RODRIGUES, W.; HEBLING, N.J. 1978. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Biologia** **38**(2): 383-390.
- SANTOS, S.; BOND-BUCKUP, G.; PÉREZ-LOSADA, M.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BUCKUP, L. 2009. *Aegla manuinflata*, a new species of freshwater anomuran (Decapoda: Anomura: Aeglidae) from Brazil, determined by morphological and molecular characters. Santa Maria/RS: **Zootaxa** **2088**: 31-40.

- SNEDERCOR, G. W. & COCHRAN, W. G. 1967. **Statistical Methods**. Ames, Iowa State University. Press, 6ª ed., 593 p.
- SWIECH-AYOUB, B.P.; MASUNARI, S. 2001b. 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.
- TEODÓSIO, E.A.O & MASUNARI, S. 2009. Estrutura populacional de *Aegla schmitti* (Crustacea: Anomura: Aeglidae) nos reservatórios dos Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná, Brasil. **Zoologia** 26(1): 19-24.
- TREVISAN, A. 2008. Biologia populacional de *Aegla* sp. n.. (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) no Arroio Passo da Taquara , São Pedro do Sul/RS. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas. UFSM, 124p.
- TROTT, T. J. 1996. On the sex ratio of the painted ghost crab *Ocypode gaudichaudii* H. Milne Edwards & Lucas, 1843 (Brachyura, Ocypodidae). **Crustaceana** 71 (1): 47- 56.
- ZAR, J. H. 1996. **Biostatistical analysis**. Prentice- Hall, New Jersey, 662p.
- WARNER, G.F. 1967. The life history of the mangrove tree crab *Aratus pisoni*. **Journal of Zoology** 153:321-335.

ARTIGO 02

Maturidade sexual morfológica e heteroquelia em *Aegla* sp. n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Córrego Perau, Jaguari, RS, Brasil

Rosemari Legramanti¹, André Trevisan², Carlos Eduardo Copatti³ & Sandro Santos⁴.

¹ ⁴ Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Biodiversidade Animal. Universidade Federal de Santa Maria. Avenida Roraima, nº 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria – RS.

² Laboratório de Ecologia de Crustacea - Unversidade Federal do Paraná – UFPR.

³ Centro de Ciências da Saúde - Universidade de Cruz Alta.

¹ roselegramanti@yahoo.com.br

² andretrevisan@ufpr.br

³ carloseduardocopatti@yahoo.com.br

⁴ ssantos@smail.ufsm.br

RESUMO

Uma estimativa do tamanho no início da maturidade sexual avaliando as mudanças no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários e da ocorrência de heteroquelia em uma população de *Aegla* sp.n. foi realizada. Foram realizadas coletas mensais de novembro/2007 a outubro/2008 em um trecho de 30 metros lineares do Córrego Perau, tributário do Rio Jaguari, no município de Jaguari-RS. Os eglídeos foram coletados com armadilhas tipo covo e surber, sexados, medidos e devolvidos ao Córrego. Foram amostrados 1774 exemplares, sendo 1259 machos, 512 fêmeas e 03 indivíduos com sexo indefinido. O programa REGRANS foi utilizado para estimar a maturidade sexual morfológica na população sendo que para isso o comprimento do cefalotórax (CC) foi considerado como variável independente e foi relacionado com as demais dimensões corpóreas (variáveis dependentes). A menor fêmea ovígera amostrada em campo apresentou um CC de 10,45 mm. Os resultados mostram que as relações que são adequadas para se inferir sobre o tamanho na maturidade sexual morfológica em machos foram CC x ALT (altura do maior própodo quelar) (12,78 mm) e CC x CPE (comprimento do própodo quelar esquerdo) (15,45 mm). Para as fêmeas, foram as relações CC x LA (10,78 mm) e CC x CPD (10,87 mm). Machos de *Aegla* sp. n. apresentam heteroquelia com preponderância de lateralidade da quela esquerda e fêmeas apresentam isoquelia. Após a muda puberal, uma mudança adicional no nível de alometria em relação as dimensões das quelas foi detectada em machos adultos. Como resultado, dois grupos de morfotipos em machos adultos, aqui designados como morfotipo I e II foram reconhecidos de acordo com o estado de desenvolvimento do par de quelas.

Palavras-chave: Lateralidade, Crescimento Relativo, Morfotipo.

ABSTRACT

An estimate of the size at onset of sexual maturity assessing the changes in relative growth of secondary sexual characteristics and heterochely occurrence in an *Aegla* sp.n. population was performed. Monthly collections were made from November/2007 to October 2008 on a section of 30 linear meters of Perau creek, tributary of Jaguari river in Jaguari/RS county. The eglídeos were collected with trap type and surber, sexed, measured and returned to the stream. We sampled 1774 specimens, 1259 males, 512 females and 03 individuals with indefinite sex. The program REGRANS was used to estimate the morphological sexual maturity in the population and for that the cephalothoracic length (CL) was the independent variable and was related with other bodily dimensions (dependent variables). The smallest ovigerous female sampled in the field showed a CL of 10.45 mm. The results show that the relationships that are appropriate to infer the size at morphological sexual maturity in males were LC x HC (height of propodus larger chela) (12.78 mm) and LC x LLC (length of left propodus chelate) (15.45 mm). For females, were the relations LC x AW (10.78 mm) and LC x LRC (10.87 mm). Males of *Aegla* sp. n are heterochely with a preponderance of left chela laterality and females have isoquelia. After the pubertal changes, an additional change in the level of allometry in relation to the dimensions of the chelae was detected in adult males. As a result, two groups of morphotypes in adult males, here designated as morphotype I and II were recognized according to the state of development of the pair of chelae.

Keywords: Sides, Relative Growth, Morphotype.

INTRODUÇÃO

A ordem Decapoda tem sido muito enfocada, quando abordados modelos de crescimento somático e tamanho no início da maturidade sexual morfológica para entender a biologia reprodutiva e populacional em crustáceos (CASTIGLIONI & NEGREIROS-FRANSOZO, 2004), pois apresenta um exoesqueleto rígido que permite a tomada de medidas precisas, além de exibir uma grande variação entre as relações morfométricas quando associados a aspectos reprodutivos (HARTNOLL, 1982).

Segundo Bueno & Shimizu (2008), a determinação do padrão reprodutivo e do tamanho no início da maturidade sexual são informações valiosas em relação ao ciclo de vida de crustáceos decápodes, e em termos gerais, o tamanho na maturidade pode ser definido de acordo com critérios morfométricos (ou alométricos), gonodal (ou histológico) e funcional.

A maturidade morfométrica é relacionada as mudanças no crescimento relativo dos caracteres sexuais secundários (em relação a um caráter somático de referência, como o comprimento da carapaça) no início da maturidade sexual. Durante a ontogenia certas

dimensões corpóreas em Decapoda se modificam em taxas diferentes de outras, o que, com o aumento do tamanho do animal, leva a diferenças nas proporções de tamanho. O tamanho em que a mudança em relação ao crescimento ocorre é geralmente referida como “muda puberal” (Hartnoll, 1969).

A avaliação dessas mudanças pode também indicar a ocorrência de dimorfismo sexual nas espécies, visto que os caracteres sexuais secundários podem apresentar taxas diferenciais de crescimento antes e depois da maturidade sexual em machos e fêmeas (Vannini e Gheraldi, 1988). Logo, usa-se gráficos de dispersão dos pontos empíricos de duas medidas dos animais, onde esses podem mostrar tais alterações nas taxas de crescimento, o que separa os animais juvenis dos adultos (Masunari e Swiech-Ayoub, 2003).

Nos últimos anos, alguns trabalhos foram publicados abordando aspectos da biologia reprodutiva em espécies de *Aegla*, e tiveram como enfoque especial aspectos do desenvolvimento gonodal (SOKOLOWICZ *et al.*, 2006), análise macroscópica e histológica das gônadas (SOKOLOWICZ *et al.*, 2007), maturidade sexual morfológica, fisiológica e funcional (BUENO & SHIMIZU, 2009), descrição dos primeiros estágios juvenis (BUENO & BOND-BUCKUP, 1996; TEODÓSIO, 2007), entre outros. Mas trabalhos enfocando o tamanho no início da maturidade sexual morfológica em eglídeos baseados no crescimento relativo das partes do corpo desses indivíduos ainda são escassos.

A população investigada é de uma nova espécie de eglídeo e o estudo fornecerá um primeiro relato sobre a biologia desse crustáceo. Além disto, outro caráter pioneiro do estudo é a primeira investigação sobre a fauna bentônica da Sub-bacia do Rio Jaguari, um dos principais afluentes do Rio Ibicuí, que por sua vez desagua no trecho médio do rio Uruguai. Esse trabalho tem o objetivo de realizar uma estimativa do tamanho no início da maturidade sexual morfológica de *Aegla* sp. n., bem como avaliar a existência de heteroquelia na população.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo é um trecho do Córrego Perau, localizado no município de Jaguari, RS (29°29'13" S; 54°42'42,6" O) (Figura 01). O trecho de estudo tem as margens

apresentando vegetação arbustiva, com criação de gado nas regiões adjacentes. Possui ambientes intercalados em remansos e corredeiras, com detritos orgânicos e substrato areno-rochoso no fundo. A profundidade varia de 20 a 50 cm, e a largura de 2 a 5 m.

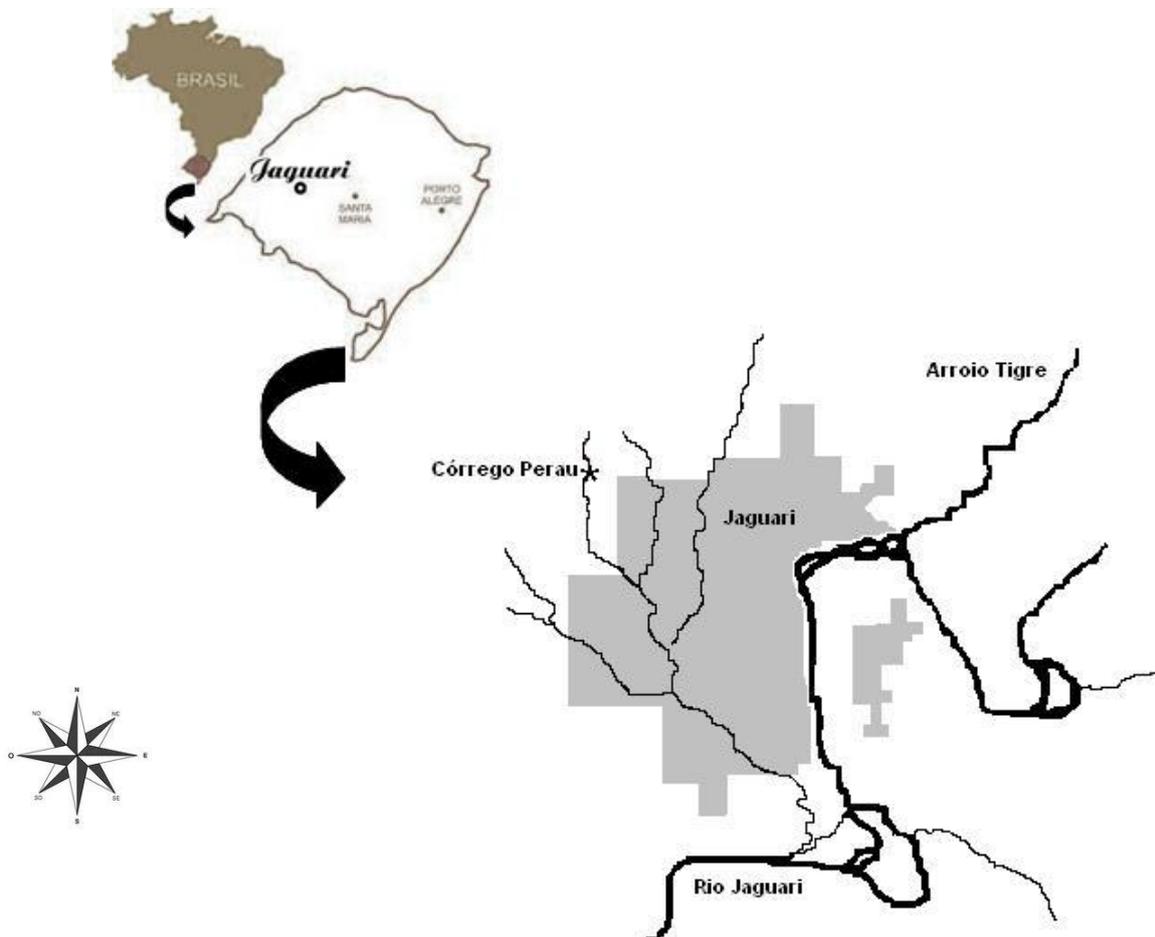


Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguari/RS. * indica o local de coleta. Elaboração: Rosemari Legramanti.

As amostragens foram realizadas mensalmente de novembro/2007 a outubro/2008, em um trecho linear de 30 m com o auxílio de 25 armadilhas tipo covão, utilizando fígado bovino como isca. As armadilhas foram dispostas, aproximadamente, a uma distância de 1 m uma da outra, sendo colocadas no rio no final da tarde e retiradas na manhã do dia seguinte. Além das armadilhas, os organismos foram amostrados com um coletor tipo surber, com medidas de 50 cm² de tamanho, fundo de 50 cm e abertura de 0,25 mm, sendo que este foi disposto em sentido contrário à correnteza de modo que, com o revolvimento das pedras, vegetação e todo tipo de substrato os organismos fossem arrastados para dentro do equipamento de captura, com um esforço amostral de 30 minutos.

Após a captura, os exemplares foram dispostos em potes e bandejas plásticas e em seguida triados por sexo através da presença ou ausência de pleópodos (presentes somente nas fêmeas). Para indivíduos com comprimento de cefalotórax inferior a 7,01 mm procedeu-se a investigação do sexo pela análise da posição das aberturas genitais (terceiro par de coxas das fêmeas e quinto dos machos), com auxílio de estereomicroscópio no Laboratório de Biologia da Universidade Regional Integrada do Ato Uruguai e das Missões, Campus Santiago/RS. Além disso, foram catalogadas todas as fêmeas ovíferas.

Animais com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico não puderam ser identificados e foram considerados jovens não sexados, pois não apresentavam pleópodos e/ou poros genitais suficientemente desenvolvidos.

Os animais capturados tiveram as seguintes dimensões corpóreas mensuradas com o auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm: Comprimento do Cefalotórax (CC), da ponta do rostro até a borda posterior da carapaça, Largura do Cefalotórax (LC), tomada na altura da sutura posterior da região gástrica; Largura do segundo somito Abdominal (LA); Comprimento do Própodo Quelar Esquerdo (CPE); Comprimento do Própodo Quelar Direito (CPD); e Altura do maior própodo quelar (ALT) (Figura 02).

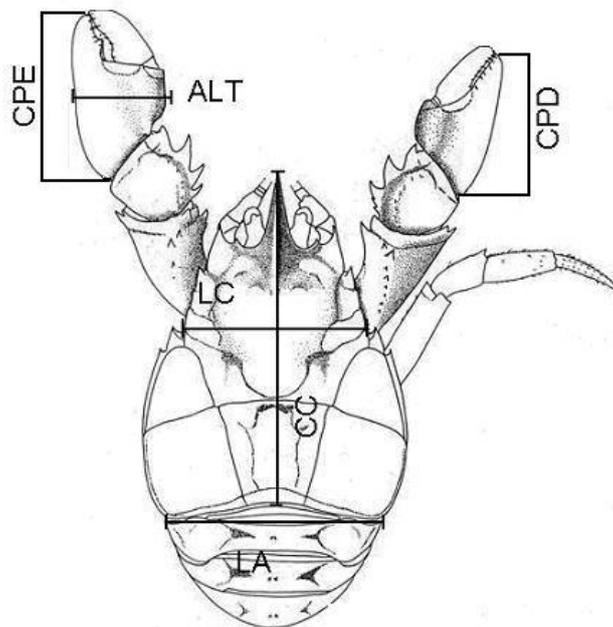


Figura 02: Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp.n. utilizadas para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994). CC=Comprimento do cefalotórax; LC=Largura do cefalotórax; LA=Largura abdominal; CPD=Comprimento do própodo quelar direito; CPE=Comprimento do própodo quelar esquerdo.

Após um ajuste inicial dos pontos de dispersão, utilizou-se o programa REGRANS (PEZZUTO, 1993) para se avaliar os padrões de crescimento de machos e fêmeas, conforme características do modelo de crescimento de cada sexo.

Todas as medidas tomadas em campo foram transformadas em log para verificar a normalidade dos dados. Todas as medidas tomadas dos eglídeos foram padronizadas de acordo com a fórmula $Y_i^* = Y_i (X/X_i)^b$, onde: Y_i^* = medidas padronizadas do comprimento da espécie i , Y_i = medidas do comprimento/largura da espécie a ser padronizada; X_i = comprimento do cefalotórax da espécie i ; X = valor médio do CC das cópias examinadas e b = expoente da equação alométrica $Y = ax^b$.

Foi utilizada a equação alométrica $y=ax^b$, onde o comprimento da carapaça (CC) foi considerada como variável independente (x), e as outras dimensões corpóreas, as variáveis dependentes (y), para descrever o crescimento relativo da população investigada. O índice alométrico “ b ” da equação expressa a analogia entre as partes avaliadas. Para verificar se o seu valor foi estatisticamente diferente de 1,00 (crescimento isométrico) foi utilizado um teste – t de *Student* ($H_0: b=1$). Da mesma forma foram avaliadas as elevações e interceptos das retas de juvenis e adultos de machos e fêmeas. Essas análises foram efetuadas pela análise de covariância (ANCOVA) para um intervalo de confiança de 95% (SOKAL & ROHLF, 1979).

A heteroquelia foi verificada separadamente entre os sexos, determinando-se as regressões do comprimento da quela direita para a esquerda de machos e fêmeas. Para verificar a formação de diferentes grupos foi utilizada uma Análise de Variância Multivariada (MANOVA) com auxílio do Programa PAST. Para verificar se ocorre crescimento diferencial dos quelípodos entre os sexos, o comprimento do própodo quelar direito e esquerdo tiveram seus tamanhos médios comparados (ZAR, 1996). Todas as análises foram realizadas considerando um intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

Durante o período de estudo, 1774 indivíduos foram amostrados (1259 machos, 512 fêmeas e 03 indivíduos não-sexados). O CC dos machos variou de 3,11 mm a 26 mm, e nas fêmeas essa variação foi de 3,73 mm a 22,36 mm. A menor fêmea ovígera amostrada em campo mediu 10,45 mm e a maior 19,38 mm de CC.

Nas figuras 03 e 04 estão representados os diagramas de dispersão mostrando as relações entre as medidas corporais dos indivíduos analisados. Avaliando-se as elevações e interceptos das retas de juvenis e adultos nas relações e com o auxílio do programa REGRANS, em machos estimou-se que o ponto de inflexão, que separa os modelos de crescimento juvenil e adulto, foi de 12,78 mm para a relação CC x ALT. Para as fêmeas, a relação CC x LA apresentou um ponto de inflexão em 10,78 mm (Tabela 01). Essas relações servem de indício para a maturidade sexual morfológica já que apresentam valores que se aproximam do tamanho da menor fêmea ovígera encontrada em campo que apresentou 10,45 mm de comprimento cefalotorácico.

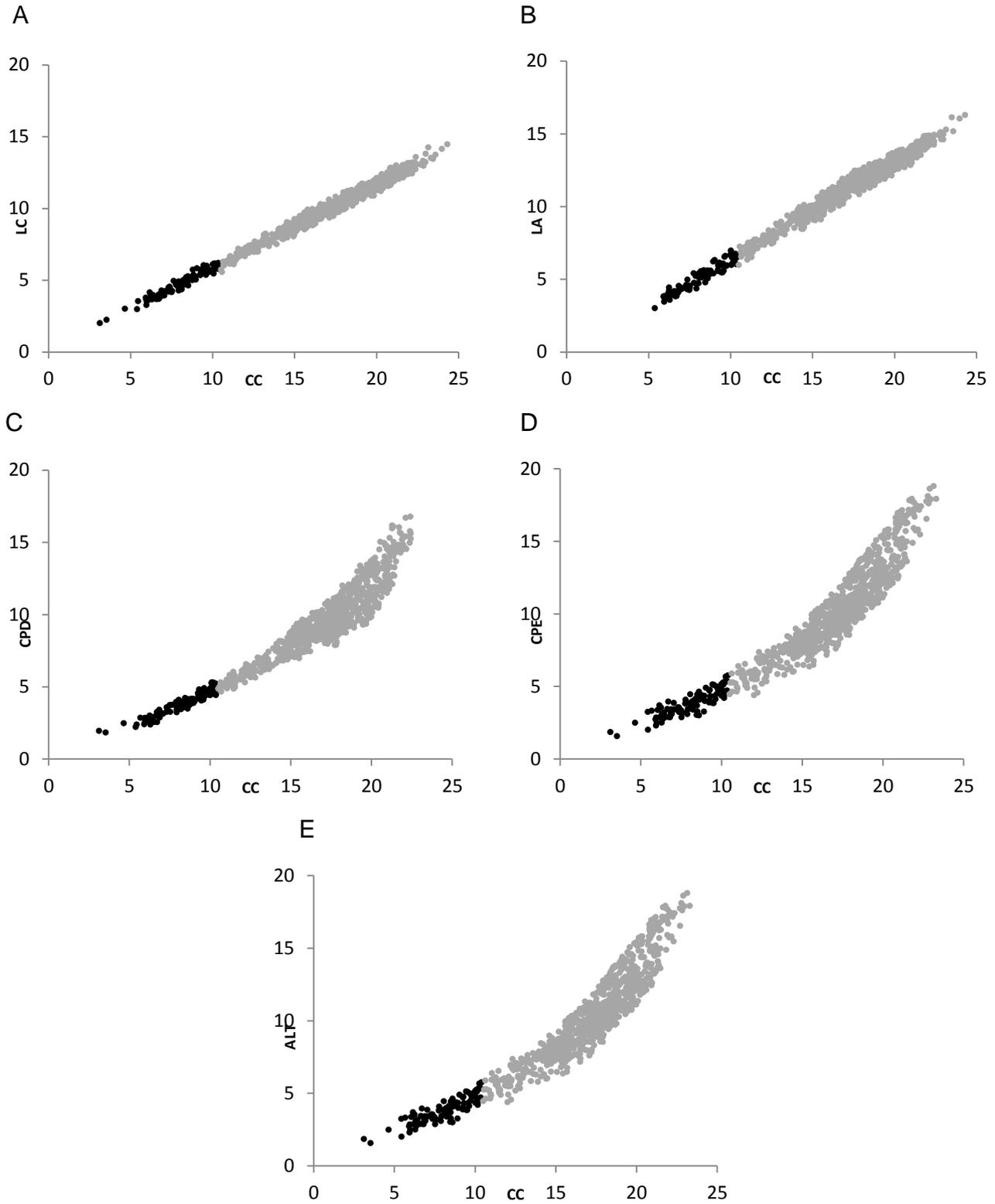


Figura 03: Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica das fêmeas de *Aegla* sp.n. A (n=1006); B (n=976); C (n=855); D (n=913); E (n=872).

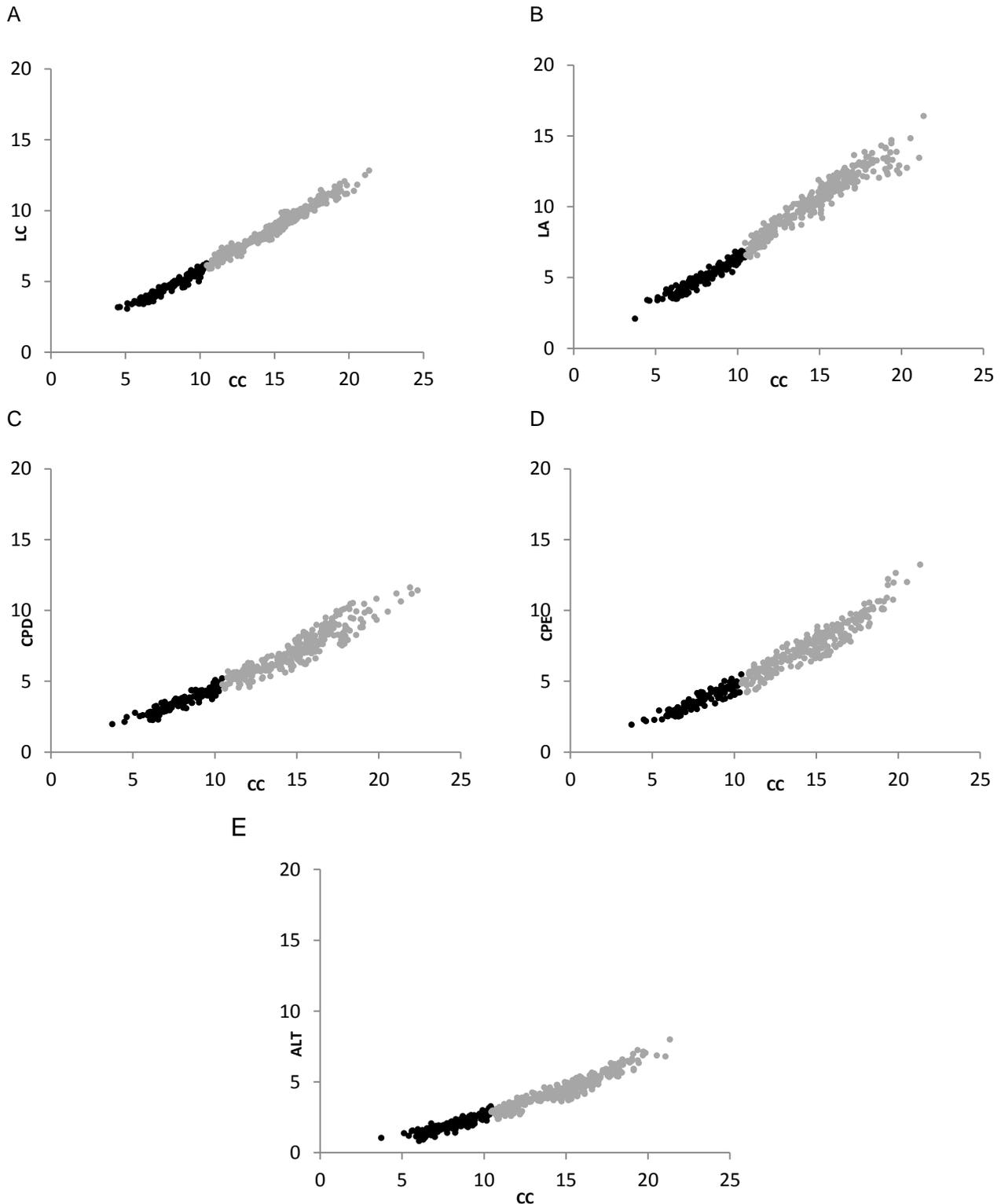


Figura 04: Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica dos machos de *Aegla* sp.n. A (n=457); B (n=458); C (n=417); D (n=372); E (n=427).

Durante a ontogenia de *Aegla* sp.n., as relações entre as partes do corpo apresentaram diferentes alometrias. Nos machos, as relações CCxLA (em juvenis), CCxCPD, CCxCPE, CCxALT (em juvenis e adultos) apresentaram alometria positiva,

enquanto que as relações CCxLC (juvenis e adultos) e CCxLA (adultos) tiveram alometria negativa. Já nas fêmeas, todas as relações apresentaram alometria positiva para os indivíduos adultos, enquanto nas juvenis a alometria foi negativa nas relações CCxLC, CCxLA e CCxCPE, e isométrica nas relações CCxCPD e CCxALT. A equação alométrica e relações para todos os grupos estão presentes na Tabela 01.

Tabela 01: Resultados do estudo alométrico realizado com *Aegla* sp. n. no Córrego Perau, Jaguari/RS.

Relação	Sexo	Grupo	Ponto de Inflexão (mm)	Intercepto (a)	Declividade (b)	Equação Linear Log y = loga + blogx	R ²	Alometria	Teste t (b=1)
CC x LC	M	J	6,27	0,15	0,93	LogLC = -0,82+0,93 LogLC	0,92	-	12,10*
		A		0,22	0,99	LogLC = -0,66+0,99 LogLC	0,94	-	296,78*
	F	J	6,47	0,14	0,55	LogLC = -0,85+0,55 LogLC	0,67	-	7,00*
		A		0,25	1,01	LogLC = -0,60+1,01 LogLC	0,99	+	184,93*
CC x LA	M	J	16,97	0,26	1,06	LogLA = -0,58+1,06 LogLA	0,99	+	143,83*
		A		0,13	0,95	LogLA = -0,89+0,95 LogLA	0,94	-	62,84*
	F	J	10,78	0,18	0,98	LogLA = -0,74+0,98 LogLA	0,91	-	38,62*
		A		0,25	1,08	LogLA = -0,60+1,08 LogLA	0,92	+	59,76*
CC x CPD	M	J	19,98	0,50	1,18	LogCPD = -0,30+1,18 LogCPD	0,96	+	92,54*
		A		1,43	1,93	LogCPD = 0,15+1,93 LogCPD	0,70	+	32,13*
	F	J	10,87	0,33	1,00	LogCPD = -0,48+1,00 LogCPD	0,93	0	5,55
		A		0,56	1,23	LogCPD = -0,25+1,23 LogCPD	0,93	+	94,20*
CC x CPE	M	J	15,45	0,42	1,11	LogCPE = -0,38+1,11 LogCPE	0,91	+	55,46*
		A		1,40	1,93	LogCPE = 0,15+1,93 LogCPE	0,78	+	46,38*
	F	J	6,03	0,05	0,63	LogCPE = -1,30+0,63 LogCPE	0,88	-	27,32*
		A		0,46	1,23	LogCPE = -0,33+1,23 LogCPE	0,96	+	40,62*
CC x ALT	M	J	12,78	0,89	1,33	LogALT = -0,05+1,33 LogALT	0,95	+	34,02*
		A		1,45	1,84	LogALT = 0,16+1,84 LogALT	0,95	+	67,12*
	F	J	6,47	0,04	0,20	LogALT = -1,39+0,20 LogALT	0,85	0	0,62
		A		0,93	1,35	LogALT = -0,03+1,35 LogALT	0,97	+	91,41*

J= Juvenis; A= Adultos;

CC= Comprimento do cefalotórax;

LC= Largura do cefalotórax;

LA= Largura do abdômen;

CPD= Comprimento do própodo quelar direito;

CPE= Comprimento do própodo quelar esquerdo;

ALT= Altura do maior própodo quelar;

r²= Coeficiente de determinação;

+ = alometria positiva;

- = alometria negativa;

0 = isometria;

*significativamente diferentes de acordo com teste t Student (p<0,05)

Em todos os grupos de dados, tanto para machos, quanto para fêmeas, observou-se que os caracteres sexuais secundários apresentaram padrões de crescimento diferenciado antes e após o início da maturidade sexual morfológica, como mostra os valores dos *interceptos* (a) e *inclinações* (b) que apresentam-se diferentes ($p < 0,01$) de acordo com a ANCOVA. Os valores de F e α para os interceptos e gráficos de relação que indicam a maturidade sexual morfológica em machos e fêmeas, estão presentes na Tabela 02.

Tabela 02: Valores de F e α para os interceptos (a) e as inclinações (b) das retas de regressão de juvenis e adultos de ambos os sexos de *Aegla* sp.

Sexo	Relação	F Intercepto	F Inclinação	α Intercepto	α Inclinação
Machos	CC X LC	61,96	0,0006	<0,01	0,98
	CC X LA	17,96	0,0314	<0,01	0,85
	CC X CPD	6,21	740,50	0,01	<0,01
	CC X CPE	17,15	670,44	<0,01	<0,01
	CC X ALT	162,70	166,86	<0,01	<0,01
Fêmeas	CC X LC	66,22	5,81	<0,01	0,01
	CC X LA	5,87	9,47	0,01	<0,01
	CC X CPD	41,58	3,33	<0,01	0,06
	CC X CPE	21,94	23,29	<0,01	<0,01
	CC X ALT	4,31	58,87	0,03	<0,01

Verificando-se a possibilidade de crescimento assimétrico dos quelípodos, analisou-se a distribuição dos pontos de dispersão das relações desses para machos e fêmeas. Nos machos observou-se uma separação dos pontos de dispersão em três grupos, o primeiro caracterizaria os animais juvenis e os outros animais adultos (Figura 05). Para testar os resultados obtidos aplicou-se uma análise de variância multivariada (MANOVA) ($\lambda = 0,3289$; $p < 0,05$) onde se confirmou que os indivíduos desta população apresentam uma mudança adicional no nível de alometria a respeito das dimensões das quelas e conseqüentemente, dois grupos de morfotipos de machos adultos, aqui designados como morfotipo I e morfotipo II, foram reconhecidos de acordo com o estado de desenvolvimento de suas quelas (Figura 06).

As fêmeas apresentaram isoquelia ($p = 0,0779$). Já para machos, separando-se os dados em juvenis e adultos morfotipo I e II, verificou-se que há isoquelia ($p = 0,1521$) nos juvenis, heteroquelia com predomínio de crescimento da quela direita ($p < 0,05$) em adultos morfotipo I e da esquerda ($p < 0,05$) em adultos morfotipo II.

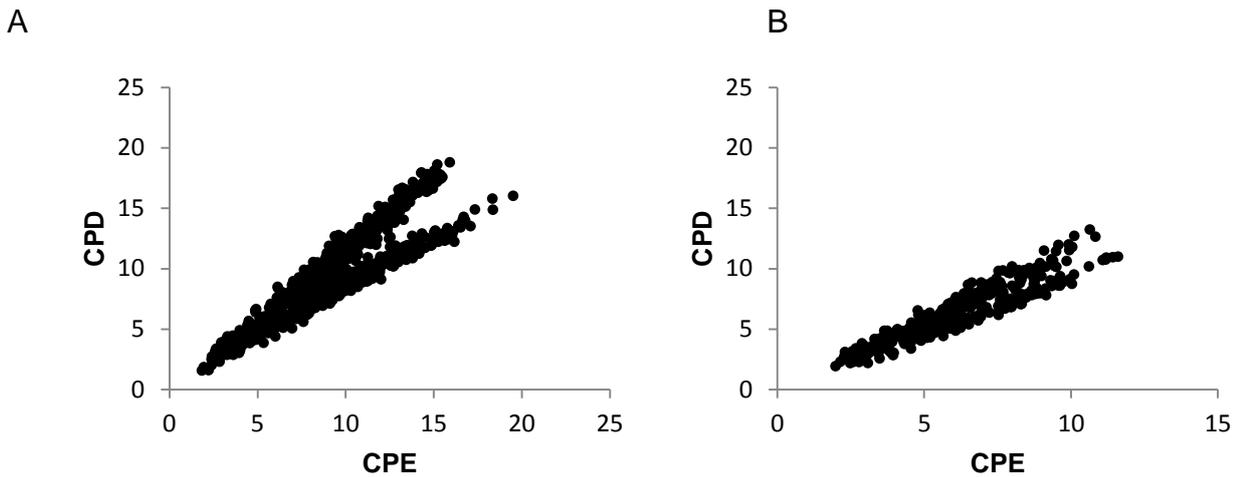


Figura 05: Crescimento Alométrico das quelas em Machos (A) e Fêmeas (B) de *Aegla* sp.n.

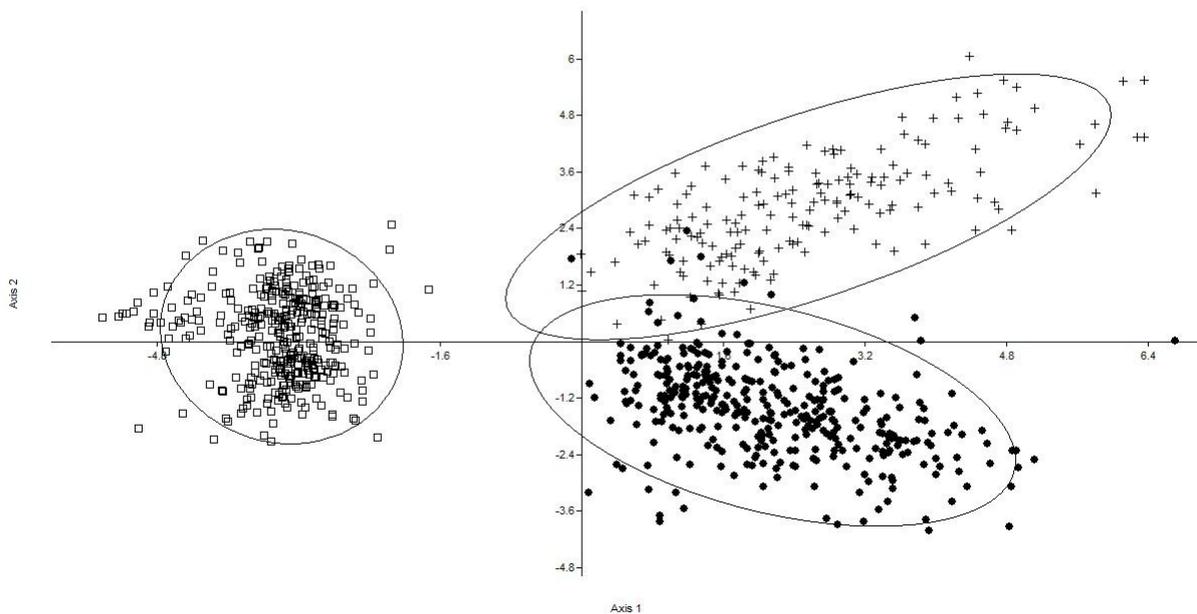


Figura 06: Resultado da Análise de Variância Multivariada (MANOVA) com dados das quelas de Machos adultos. □ = juvenis; + = adultos morfotipo I; ● = adultos morfotipo II. Círculos ao redor dos grupos indicam significância estatística a um nível de 95%.

DISCUSSÃO

A partir das análises das relações das partes do corpo de *Aegla* sp. n. demonstrouse que a medida da altura do maior própodo quelar em machos e largura abdominal em fêmeas mostraram um incremento significativo em relação à variável constante (CC) servindo como indício do tamanho no início da maturidade sexual nesses animais. As

outras variáveis analisadas não mostraram descontinuidade significativa em relação ao crescimento associado à maturidade sexual para a espécie em questão.

Alguns trabalhos abordam o tamanho no início da maturidade sexual avaliando o crescimento relativo de caracteres sexuais secundários em eglídeos, como fez Colpo *et al.* (2005) com *Aegla longirostri*, Viau *et al.* (2006) com *Aegla uruguayana* Schmitt 1942, Trevisan (2008) com *Aegla* sp. e Bueno & Shimizu (2009) quando avaliaram mudanças no crescimento das quelas de machos de *Aegla franca*. Comparando-se resultados obtidos em tais estudos com os desse trabalho, observou-se similaridades quanto as partes do corpo que demonstraram ser os melhores indicativos de maturidade sexual em ambos sexos dos eglídeos aqui analisados.

As medidas das quelas em machos e a largura abdominal em fêmeas são considerados caracteres sexuais secundários em crustáceos decápodos para determinar seu tamanho no início da maturidade sexual devido sua função na reprodução (HARTNOLL, 1978). Os caracteres sexuais secundários, geralmente considerados, são aqueles diretamente relacionados com a cópula ou incubação de ovos. Assim, o uso das quelas em machos, tanto em rituais de corte, quanto em combate por fêmeas, cópula, estabelecimento de território, entre outros, tem sido amplamente divulgado, como fez Almerão *et al.* (2009) em seu trabalho com *Aegla platensis* demonstrando seu comportamento de cópula sob condições de laboratório. Já a forma da câmara incubadora do abdômem e o tamanho da mesma, em fêmeas adultas são importantes para o transporte de ovos em desenvolvimento, bem como o maior tamanho dessa estrutura permite às fêmeas carregar uma maior massa de ovos (HARTNOLL, 1974). Resultados semelhantes foram encontrados por Colpo *et al.* (2005), Viau *et al.* (2006) e Trevisan (2008) que também observaram que a largura abdominal nas fêmeas mostrou alteração na taxa de crescimento da fase juvenil para a adulta, sendo esta medida um bom indicativo para avaliar a maturidade sexual em eglídeos.

No presente estudo, observou-se que a relação entre o comprimento do cefalotórax e comprimento do própodo quelar em fêmeas, também pode ser útil para se estimar a maturidade sexual, mas esse padrão de crescimento não está de acordo com o padrão estabelecido para crustáceos decápodos. Talvez, esse aumento no crescimento relativo desse caractere possa estar relacionado a outros eventos reprodutivos como, por exemplo, a escolha de parceiros, cuidado parental de juvenis recém-eclodidos, procura por refúgios durante a incubação dos ovos, e também a outras funções não reprodutivas, e não diretamente ser um indicativo de tamanho no início da maturidade sexual (TREVISAN, 2008).

Analisando-se as relações entre as partes do corpo em *Aegla sp. n.*, observou-se diferentes alometrias e estas descrevem a mudança de tamanho de uma estrutura do corpo em relação a uma outra dimensão morfométrica tomada como uma medida de referência, como resultado da taxa diferencial de crescimento entre elas (HARTNOLL, 1982). As relações entre o CC e as medidas dos quelípodos em machos apresentaram alometria positiva nas duas fases (juvenil e adulta), pois como já visto em outros trabalhos, naturalmente o quelípodo cresce mais que o corpo e esse crescimento se acentua quando o animal passa para a fase adulta (VIAU *et.al*, 2006). Já nas fêmeas, a relação CCXLA apresentou alometria negativa na fase juvenil e positiva na fase adulta. Como a medida da LA é um indicativo de maturidade sexual morfológica e é considerada um caráter sexual secundário, é de se esperar que as fêmeas passem a desenvolver mais o abdômem quando ficam maduras sexualmente. Resultados semelhantes a esses foram encontrados no trabalho de Trevisan (2008), com *Aegla manuinflata*, onde observou que todas as relações entre as partes do corpo foram alométricas negativas com exceção de CC x CPE nos machos adultos onde foi observada alometria positiva.

Avaliando-se o crescimento diferencial entre os quelípodos, nas fêmeas da espécie em estudo há isoquelia, resultado semelhante ao encontrado por Bueno *et al.* (2000) em estudo com *Aegla platensis* que observou isoquelia em ambos sexos. Trevisan (2008), trabalhando com *A. manuinflata* encontrou heteroquelia com predomínio da quela esquerda em ambos sexos.

O modelo de crescimento diferencial das quelas em machos observado no presente estudo mostra que há uma diferenciação no nível de crescimento das dimensões das quelas, onde o morfotipo II passa a desenvolver mais a quela esquerda quando comparado ao morfotipo I. Em seu trabalho com machos de *A. franca*, Bueno & Shimizu (2009) também observaram dois grupos de pontos nos gráficos de dispersão em indivíduos machos adultos, e consideraram como machos do Morfotipo I e Morfotipo II, estes últimos atingindo a maturidade funcional com uma quela maior e mais robusta em relação aos machos do Morfotipo I, característica essa considerada mais vantajosa na competição reprodutiva com machos do Morfotipo I

Tierney *et al.* (2008) em seu trabalho com lagostins machos *Orconectes rusticus* observaram também duas formas de machos adultos, onde consideraram a Forma I como reprodutivas e a Forma II não-reprodutivos, o que para a espécie em estudo não se aplica, já que os resultados obtidos com a mesma indicam apenas que os machos passam a desenvolver mais uma das quelas na fase adulta, podendo ser uma vantagem em relação aos machos do outro morfotipo, quando estão no período reprodutivo, já que

esses se utilizam das quelas para combate por fêmeas, proteção dessas, rituais de corte, entre outros.

Devido o conhecimento sobre dados de maturidade sexual ser um importante parâmetro para se descrever a estrutura e dinâmica de populações em várias espécies de crustáceos, a estimativa da maturidade sexual em *Aegla* sp.n. contribuiu para o conhecimento sobre o ciclo de vida de mais uma espécie, além de abordar um aspecto incomum da biologia de eglídeos que é o de machos adultos apresentarem duas formas alternativas gerando dois morfotipos na população. Estes dados também contribuem para o entendimento da biologia do grupo e assim dão base para a criação de medidas de conservação das espécies.

REFERÊNCIAS

- ALMERÃO, M.; BOND-BUCKUP, G.; MENDONÇA JR., M.S. 2009. Mating behavior of *Aegla platensis* (Crustacea, Anomura, Aeglidae) under laboratory conditions. **Journal of Ethology** **28** (1): 87-94.
- BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Arquivos de Zoologia** **32**(4):159-346.
- BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP. 1996. Os estágios iniciais de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Nauplius** **4**: 39-47.
- BUENO, S.L.S. & SHIMIZU, R.M. 2008. Reproductive biology and functional maturity in females of *Aegla franca* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). **Journal of Crustacean Biology** **28**(4): 652-662.
- BUENO, S. L. S. & SHIMIZU, R. M. 2009. Allometric growth, sexual maturity, and adult male chelae dimorphism in *Aegla franca* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). **Journal of Crustacean Biology** **29**(3): 317-328.
- CASTIGLIONI, D. S. AND NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. 2004. Comparative analysis of the relative growth of *Uca rapax* (Smith) (Crustacea, Ocypodidae) from two mangroves in São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** **21** (1): 137-144.
- COLPO, K.D.; RIBEIRO, L.D.; SANTOS, S. 2005. Population biology of the freshwater Anomura *Aegla longirostri* (Aeglidae) from South Brazilian streams. **Journal of Crustacean Biology** **25**(3): 495-499.
- FELDMANN, R. M. 1984. *Haumuriaegla glaessneri* n. gen. and n. sp. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) from Haumurian (Late Cretaceous) Rock near Cheviot, New Zealand. **New Zealand Journal of Geology and Geophysics** **27**: 379–385.
- FELDMANN, R. M.; VEGA, F. J.; APPLGATE, S. P., BISHP, G. A. 1998. Early Cretaceous arthropods from the Tlayúa Formation at Tapexi de Rodríguez, Puebla, México. **Journal of Paleontology** **72** (1): 79-90.
- HARTNOLL, R.G. 1982. Growth, In: D.E. Bliss (Ed.). **The Biology of Crustacea** **2**: 111-196. Academic Press, New York.
- HARTNOLL, R. G. 1978. The determination of relative growth in Crustacea. **Crustaceana** **34**: 281–293.

- HARTNOLL, R. G. 1974. Variation in growth patterns between some secondary sexual characters in crabs. **Crustaceana** **27**: 131–136.
- PEZZUTO, P. R. 1993. REGRANS: a “basic” program for an extensive analysis of relative growth. **Atlântica** **15**: 91-105.
- SANTOS, S.; BOND-BUCKUP, G.; PÉREZ-LOSADA, M.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BUCKUP, L. 2009. *Aegla manuinflata*, a new species of freshwater anomuran (Decapoda: Anomura: Aeglidae) from Brazil, determined by morphological and molecular characters. Santa Maria/RS: **Zootaxa** **2088**: 31-40.
- SOKAL, R. R., ROHLF, J. F. 1979. **Biometry**, 3rd ed. W. H. Freeman and Co. New York.
- SOKOLOWICZ, C. C.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 2006. Dynamics of gonadal development of *Aegla platensis* Schmitt (Decapoda, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **23** (4): 1153-1158.
- SOKOLOWICZ, C. C.; LÓPEZ-GRECO, L. S.; GONÇALVES, R. & BOND-BOCKUP, G. 2007. The gonads of *Aegla platensis* Schmitt (Decapoda, Anomura, Aeglidae): a macroscopic and histological perspective. **Acta Zoologica (Stockholm)** **88**: 71-79.
- TEODÓSIO, E. A. F. M. O. 2007. Biologia de *Aegla schmitti* Hobbs III, 1979 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) em reservatórios dos Mananciais da Serra, Piraquara, Estado do Paraná. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Zoologia, UFPR. 62p.
- TIERNEY, A.J.; GUNARATNE, C.; JENNISON, K.; MONROY, V.; DONNELLY, L. 2008. Behavioral correlates of alternate male forms (Form I and Form II) in the crayfish *Ornectes rusticus*. **Journal of crustacean biology** **28**(4): 596–600.
- TREVISAN, A. 2008. Biologia populacional de *Aegla* sp. n.. (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) no Arroio Passo da Taquara , São Pedro do Sul/RS. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas. UFSM, 124p.
- VIAU, V. E.; LÓPEZ GRECO, L. S.; BOND-BUCKUP, G., RODRÍGUEZ, E. M. 2006. Size at onset of sexual maturity in anomuran crab, *Aegla uruguayana* (Aeglidae). **Acta Zoologica (Stockholm)** **87**: 253-264.

ZAR, J. H. 1996. **Biostatistical analysis**. Third editions Prentice-Hall International Editions, New Jersey.

ARTIGO 03

Crescimento de *Aegla* sp. n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Córrego Perau, Jaguari, RS, Brasil

Rosemari Legramanti¹, André Trevisan², Carlos Eduardo Copatti³ & Sandro Santos⁴.

^{1 4} Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Biodiversidade Animal. Universidade Federal de Santa Maria. Avenida Roraima, nº 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria – RS.

² Laboratório de Ecologia de Crustacea - Unversidade Federal do Paraná – UFPR.

³ Centro de Ciências da Saúde - Universidade de Cruz Alta.

¹ roselegramanti@yahoo.com.br

² andretrevisan@ufpr.br

³ carloseduardocopatti@yahoo.com.br

⁴ ssantos@smail.ufsm.br

RESUMO

Avaliou-se o crescimento de *Aegla* sp.n. em ambiente natural, através de amostragens mensais, realizadas de novembro/2007 a outubro/2008, no Córrego Perau, no município de Jaguari/RS. A coleta dos indivíduos foi realizada utilizando-se armadilhas do tipo Covo e surber. O sexo dos espécimes coletados foi registrado e a medida do comprimento do cefalotórax (CC) foi mensurada com o auxílio de um paquímetro digital, sendo em seguida devolvidos ao córrego. O crescimento em comprimento de machos e fêmeas foi estimado usando o modelo de Von Bertalanffy. As curvas de crescimento do cefalotórax, estimadas para machos e fêmeas, são descritas pelas seguintes equações $Ct = 26,57[1 - e^{-0,0064(t+18,14)}]$ e $Ct = 21,71[1 - e^{-0,008(t+30,25)}]$, respectivamente. Os machos atingiram tamanhos maiores que as fêmeas e apresentaram taxas de crescimento maiores que essas. A longevidade estimada para os machos foi de 670 dias, enquanto que para as fêmeas foi de 736 dias.

Palavras-Chave: Longevidade, Bertalanffy, *Aeglidae*.

ABSTRACT

We evaluated the growth of *Aegla* sp.n. in natural environment, through monthly sampling taken from November/2007 to October/2008, in Perau Stream in the Jaguari/RS county. The collection of individuals was performed using baited traps and surber. The sex of the specimens was recorded and cephalothoracic length (CL) was measured with the aid of a digital caliper, and then returned to the stream. The growth in length of males and females was estimated using the Bertalanffy model. The growth curves of the cephalothorax, estimated for males and females, are described by the following equations: $Ct = 26,57[1 - e^{-0,0064(t+18,14)}]$ e $Ct = 21,71[1 - e^{-0,008(t+30,25)}]$, respectively. Males reached larger sizes than females and showed higher growth rates than these. The estimated longevity for males was 670 days, while for females was 736 days.

Keywords: Longevity, Bertalanffy, *Aeglidae*.

INTRODUÇÃO

Os anomuros do gênero *Aegla* Leach, 1820, são os únicos representantes vivos da infraordem Anomura endêmicos das águas continentais da América do Sul e apresentam hábitos bentônicos, sendo encontrados em rios, riachos, lagos e cavernas de águas correntes e bem-oxigenadas (BOND-BUCKUP, 2003). Na região neotropical, onde já foram descritas aproximadamente 70 espécies no gênero (SANTOS *et al.*, 2009), ocorrem do sul do Chile até a bacia do Rio Grande, na divisa dos estados de São Paulo e Minas Gerais no Brasil (BOND-BUCKUP *et al.*, 2008).

O estudo sobre crescimento de eglídeos em ambiente natural teve início em 1945, por Vaz-Ferreira *et al.* com trabalhos de caráter biométrico com *Aegla uruguayana* Schmitt, 1942. Em 1961, Bahamonde & Lopez investigaram o crescimento da população de *Aegla laevis laevis* Latreille, 1818 proveniente do Chile, seguidos por López (1965) que caracterizou o crescimento de *Aegla paulensis* Schmitt, 1942 e Rodriguez & Hebling (1978) que estudaram aspectos do crescimento de *Aegla perobae* Hebling & Rodriguez, 1977. A seguir, foram publicados os trabalhos de Bueno *et al.* (2000), com *Aegla platensis* Schmitt, 1942; Swiech-Ayoub & Masunari (2001), com *Aegla castro* Schmitt, 1942; Noro & Buckup (2003), com *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi, 1977; Boss *et al.* (2006), com *Aegla jarai* Bond-Buckup & Buckup, 1994; Silva-Castiglioni *et al.* (2006) com *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994; Trevisan (2008), com *Aegla manuinflata* e Silva-Gonçalves *et al.* (2009), com *Aegla italacomensis* Bond-Buckup & Buckup, 1994.

Dados sobre o crescimento das espécies são de grande importância já que faz parte de seu desenvolvimento, resultante de um balanço entre os processos de anabolismo e catabolismo que ocorrem no indivíduo e esses dependem de fatores externos, como por exemplo a temperatura e a disponibilidade de alimento (HARTNOLL, 2001). Esses dados podem ser representados por uma curva que corresponde a dimensões medidas em tempo sucessivo de um indivíduo ou, mais frequentemente, por médias obtidas de toda a população em estudo ou de uma amostra dela (MARGALEF, 1977). A curva pode fornecer informações referentes ao tamanho máximo atingido pelos animais, a idade em que esse tamanho é atingido e a taxa de crescimento dos indivíduos em estudo (VALENTI *et al.*, 1987).

Os indivíduos do presente estudo compõem a população de uma espécie de *Aegla*, que está em processo de descrição. A análise de seu crescimento somático tem o propósito de contribuir para o conhecimento dessa e permite comparar seus dados com

os das demais espécies já estudadas, aumentando assim a base de dados para futuros trabalhos investigativos com espécies do gênero.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo é um trecho do Córrego Perau, localizado no município de Jaguari, RS ($29^{\circ}29'13''\text{S}$; $54^{\circ}42'42,6''\text{W}$) (Figura 01). O córrego pertence à bacia do Rio Jaguari, que por sua vez é tributário do rio Uruguai. O trecho de estudo tem as margens apresentando vegetação arbustiva, com criação de gado nas regiões adjacentes. Possui ambientes intercalados em remansos e corredeiras, com detritos orgânicos e substrato areno-rochoso no fundo. A profundidade varia de 20 a 50 cm, e a largura de 2 a 5 m.

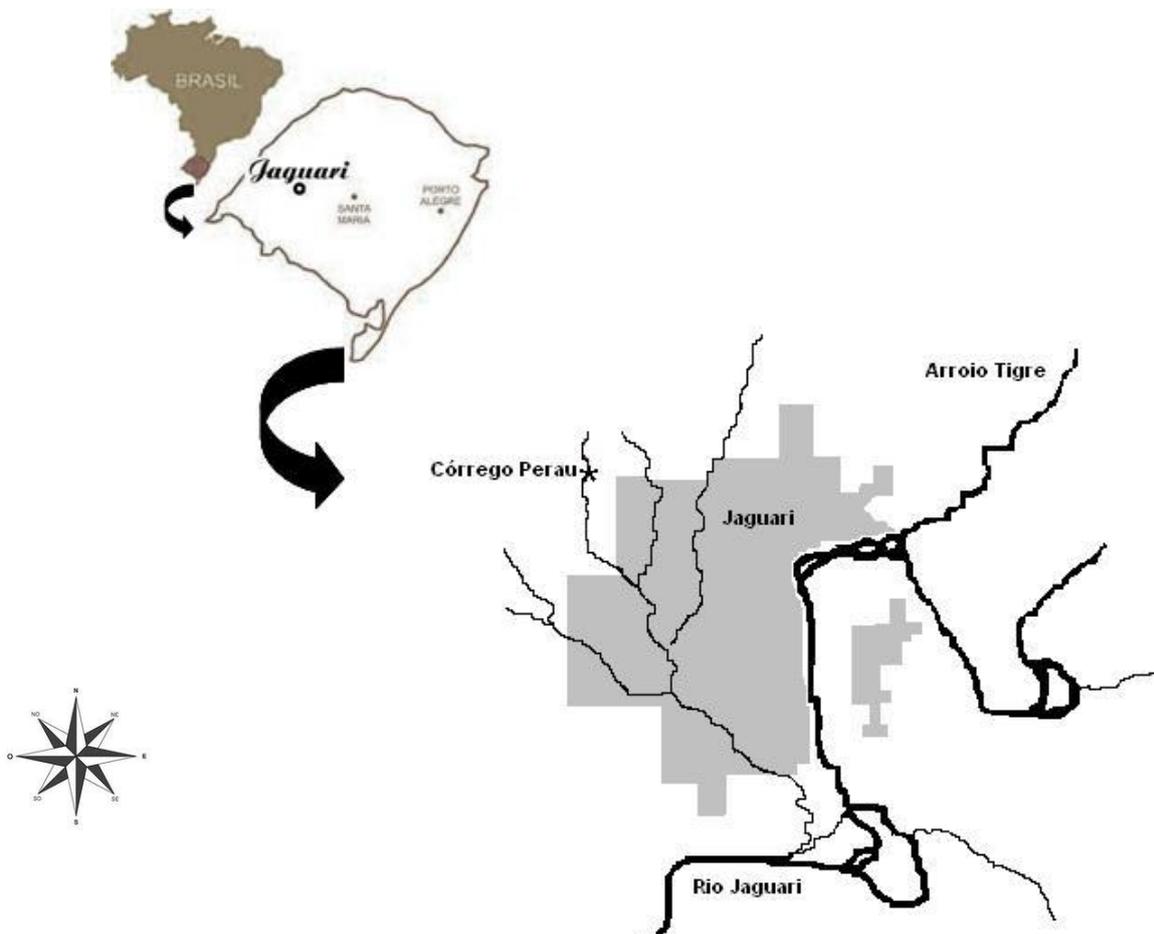


Figura 01: Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Córrego Perau no município de Jaguari/RS. * indica o local de coleta. Elaboração: Rosemari Legramanti.

As amostragens foram realizadas mensalmente de novembro/2007 a outubro/2008, em um trecho linear de 30 m com o auxílio de 25 armadilhas tipo covão, utilizando fígado

bovino como isca. As armadilhas foram dispostas, aproximadamente, a uma distância de 1 m uma da outra, sendo colocadas no rio no final da tarde e retiradas na manhã do dia seguinte. Além das armadilhas, os organismos foram amostrados com um coletor tipo surber, com medidas de 50 cm² de tamanho, fundo de 50 cm e abertura de 0,25 mm, sendo que este foi disposto em sentido contrário à correnteza de modo que, com o revolvimento das pedras, vegetação e todo tipo de substrato os organismos fossem arrastados para dentro do equipamento de captura, com um esforço amostral de 30 minutos.

Após a captura, os exemplares foram dispostos em potes e bandejas plásticas e em seguida triados por sexo através da presença ou ausência de pleópodos (presentes somente nas fêmeas), e tiveram o comprimento do cefalotórax (CC) medido (Figura 02). Nos indivíduos com CC inferior a 7,01 mm procedeu-se a investigação do sexo pela análise da posição das aberturas genitais (terceiro par de coxas das fêmeas e quinto dos machos) em lupa macroscópica no Laboratório de Biologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus Santiago/RS. Além disso, foram catalogadas todas as fêmeas ovígeras.

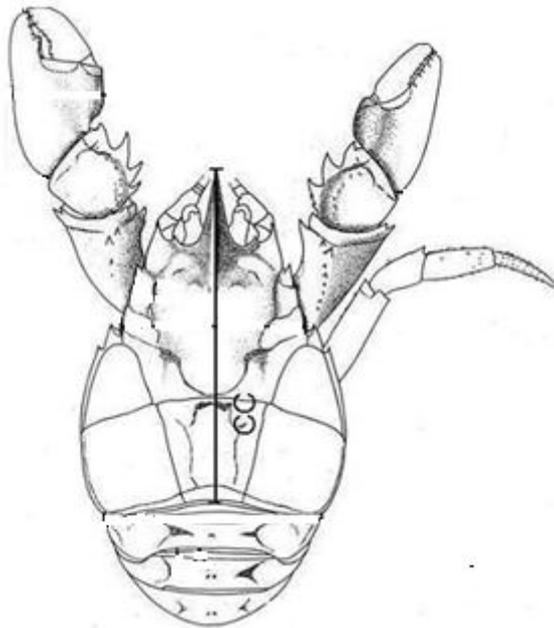


Figura 02: Dimensão corpórea mensurada em *Aegla* sp.n. utilizada para análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994). CC=Comprimento do cefalotórax.

Animais com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico não puderam ser identificados e foram considerados jovens não sexados, pois não apresentam pleópodos e/ou poros genitais suficientemente desenvolvidos. Esses organismos foram somados ao

conjunto de ambos os sexos na análise da distribuição de freqüência em classes de tamanho.

O crescimento em comprimento de *Aegla* sp.n. foi estudado com base na distribuição de freqüências absolutas em intervalos de classe de tamanho de 1mm de CC, que corresponde a quarta parte do desvio padrão da média calculada para o total da amostra examinada (MARKUS, 1971).

O crescimento em comprimento de machos e fêmeas foi estimado separadamente através do deslocamento das modas obtidas, ao longo de cada mês de amostragem, nas distribuições de freqüências absolutas por intervalo de classes de comprimento (MACDONALD & PITCHER 1979; MACDONALD 1987). As modas dos histogramas de freqüência do comprimento do cefalotórax foram calculadas segundo Spiegel (1979): $MODA = L1 + [\Delta1 / \Delta1 + \Delta2] \times C$, sendo: L1= limite real inferior da classe modal (a que contém a moda); $\Delta1$ = excesso da freqüência modal sobre a classe imediatamente inferior; $\Delta2$ = excesso da freqüência modal sobre a classe imediatamente superior e C= amplitude do intervalo da classe modal.

O modelo de crescimento utilizado para a determinação da curva de crescimento, para ambos os sexos, foi o de Bertalanffy (1938), que corresponde à seguinte equação matemática: $C_t = C_\alpha [1 - e^{-k(t+t_0)}]$, sendo C_t = comprimento médio do cefalotórax dos indivíduos com idade t, em mm; C_α = comprimento médio máximo da carapaça, em mm; k = parâmetro relacionado com a taxa de crescimento, referente a dias; e = base dos logaritmos naturais; t = idade dos indivíduos, em dias; t_0 : parâmetro relacionado com o comprimento do animal ao nascer.

As curvas de crescimento foram linearizadas de acordo com Allen (1976) e as retas obtidas foram comparadas através de uma análise de covariância, para um intervalo de confiança de 95% (SNEDECOR & COCHRAN, 1967).

RESULTADOS

Foram amostrados um total de 1774 indivíduos, sendo 03 juvenis não sexados, 1259 machos e 512 fêmeas. O menor eglídeo capturado foi um juvenil não sexado de 2,99 mm de comprimento cefalotorácico e o maior um macho adulto de 26 mm de comprimento cefalotorácico.

As distribuições de freqüências absolutas mensais do CC (mm) para machos e fêmeas estão evidenciadas nas figuras 03 e 04, respectivamente. Foram amostrados juvenis em todas as estações do ano, mas com maior intensidade no mês de março/2008, para ambos os sexos.

As curvas de crescimento em comprimento do cefalotórax calculadas através do deslocamento modal para machos e fêmeas de *Aegla* sp.n. são descritas, respectivamente, pelas seguintes equações: $C_t = 26,57[1 - e^{-0,0064(t+18,14)}]$ ($n = 1259$; $r = 0,93$) e $C_t = 21,71[1 - e^{-0,008(t+30,25)}]$ ($n = 512$; $r = 0,94$). Ambas estão representadas nas figuras 05 e 06, respectivamente.

O valor estimado para o tamanho médio máximo do cefalotórax (C_α) por meio da curva de crescimento foi de 26,57 mm para machos e 21,71 mm para fêmeas. Esses valores aproximam-se aos registrados para os maiores animais encontrados em campo, sendo 26 mm de CC para machos e 21,9 mm de CC para fêmeas. Os machos atingiram tamanho de comprimento cefalotorácico maior que o observado em fêmeas de *Aegla* sp.n. e a taxa de crescimento foi semelhante em machos ($k = 0,0064$) e fêmeas ($k = 0,008$).

O tempo de vida estimado por intermédio do cálculo da curva de crescimento para *Aegla* sp.n. foi de 670 dias (22 meses, ou ~ 1 ano e 10 meses) para machos e 736 dias (24,2 meses ou 2 anos) para fêmeas.

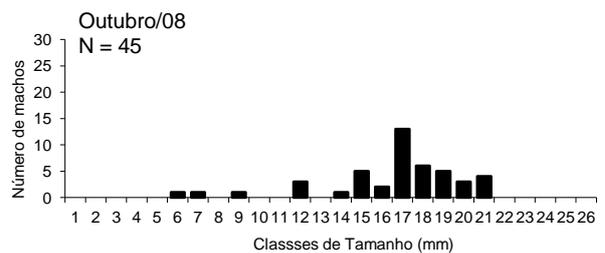
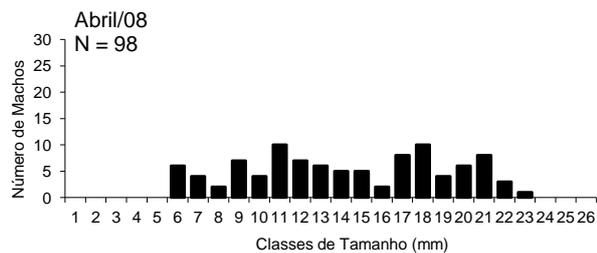
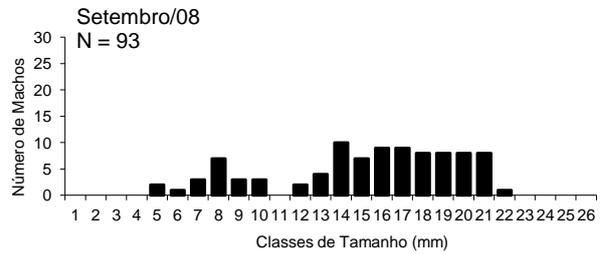
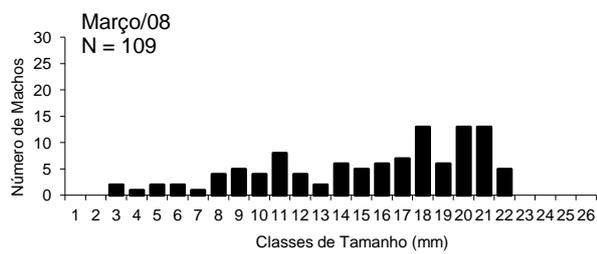
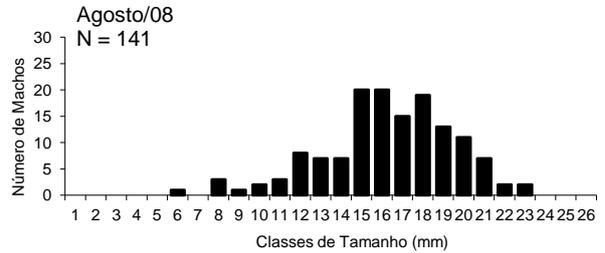
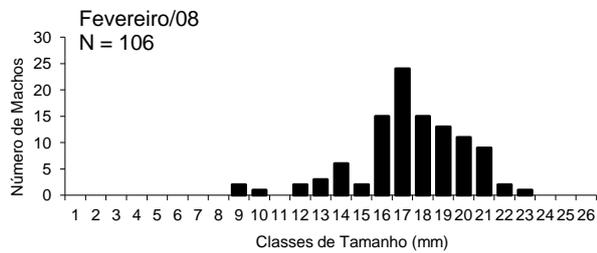
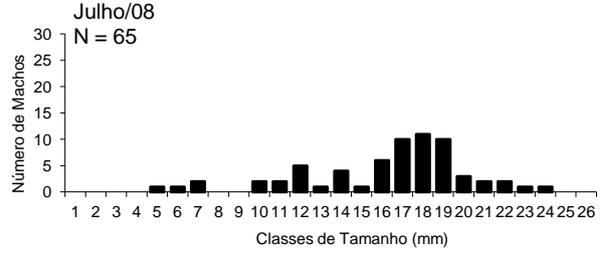
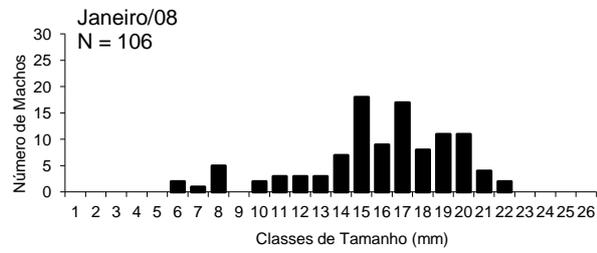
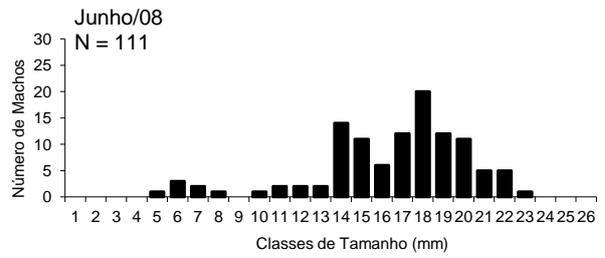
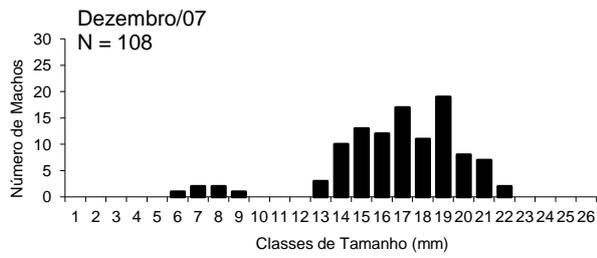
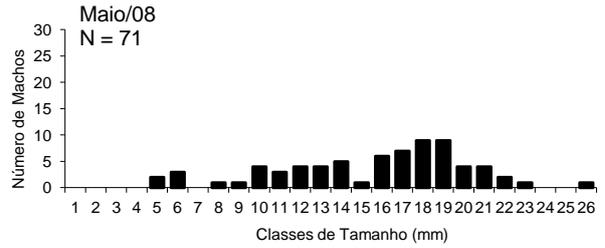
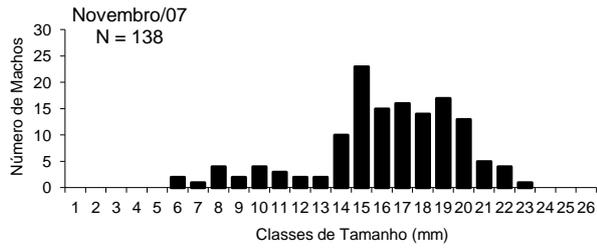
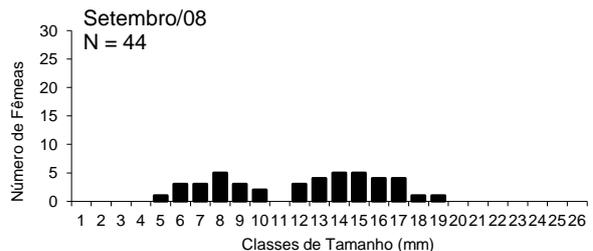
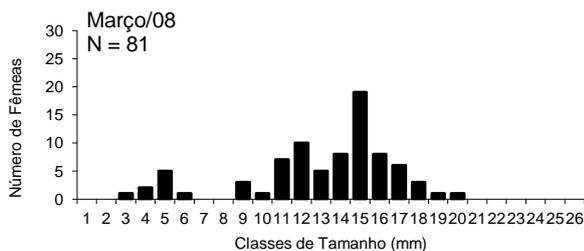
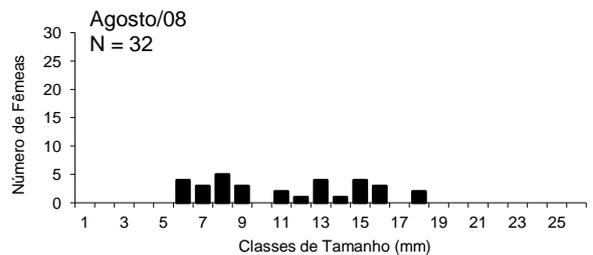
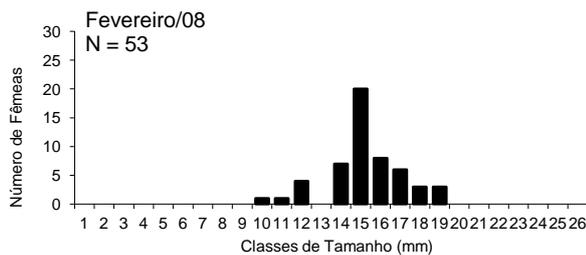
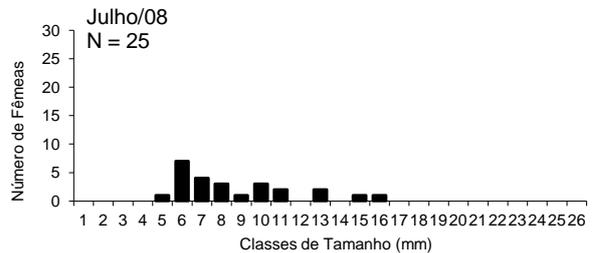
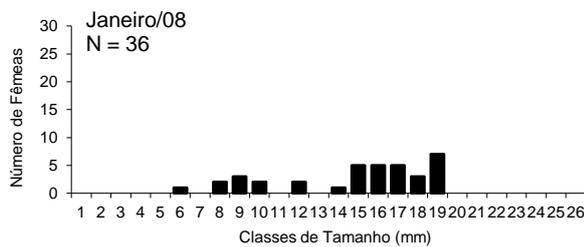
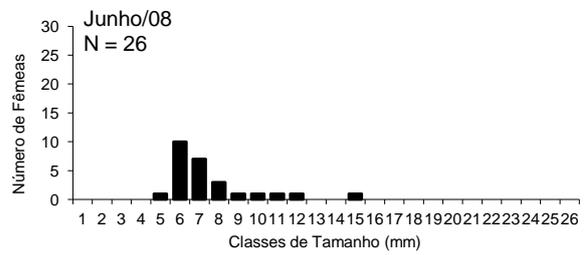
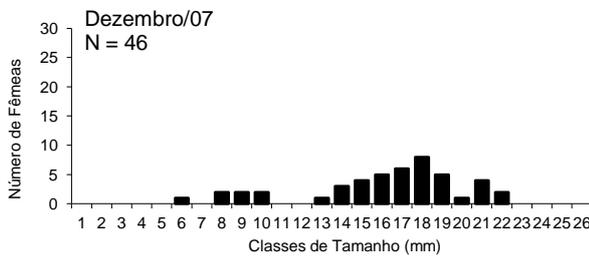
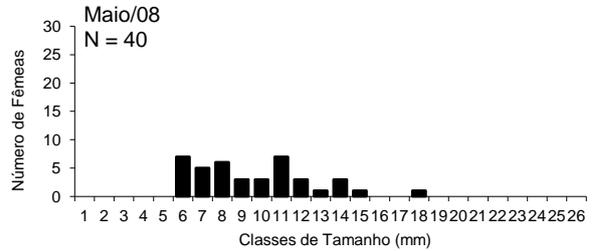
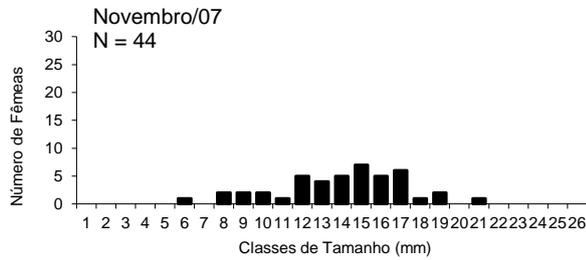


Figura 03: Distribuição da freqüência absoluta, nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax dos machos, coletados no córrego Perau, Jaguari/RS, de novembro de 2007 a outubro de 2008. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0-| 1; (2) 1-| 2; (3) 2-| 3; (4) 3-| 4; (5) 4-| 5; (6) 5-| 6; (7) 6-| 7; (8) 7-| 8; (9) 8-| 9; (10) 9-| 10; (11) 10-| 11; (12) 11-| 12; (13) 12-| 13; (14) 13-| 14; (15) 14-| 15; (16) 15-| 16; (17) 16-| 17; (18) 17-| 18; (19) 18-| 19; (20) 19-| 20; (21) 20-| 21; (22) 21-| 22; (23) 22-| 23; (24) 23-| 24; (25) 24-| 25; (26) 25-| 26.



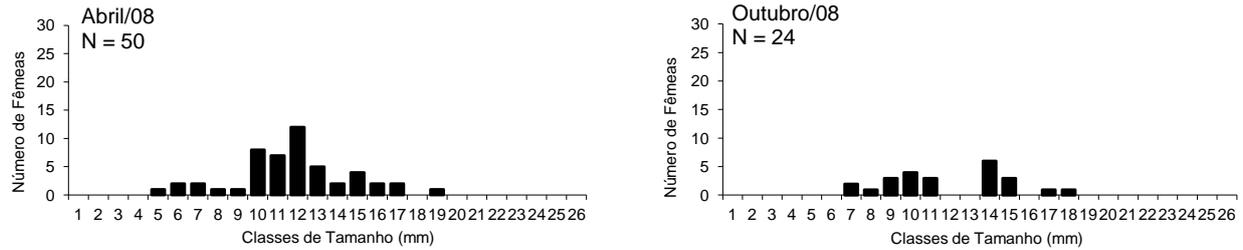


Figura 04: Distribuição da frequência absoluta, nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax das fêmeas, coletados no córrego Perau, Jaguari/RS, de Novembro de 2007 a Outubro de 2008. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0-| 1; (2) 1-| 2; (3) 2-| 3; (4) 3-| 4; (5) 4-| 5; (6) 5-| 6; (7) 6-| 7; (8) 7-| 8; (9) 8-| 9; (10) 9-| 10; (11) 10-| 11; (12) 11-| 12; (13) 12-| 13; (14) 13-| 14; (15) 14-| 15; (16) 15-| 16; (17) 16-| 17; (18) 17-| 18; (19) 18-| 19; (20) 19-| 20; (21) 20-| 21; (22) 21-| 22; (23) 22-| 23; (24) 23-| 24; (25) 24-| 25; (26) 25-| 26.

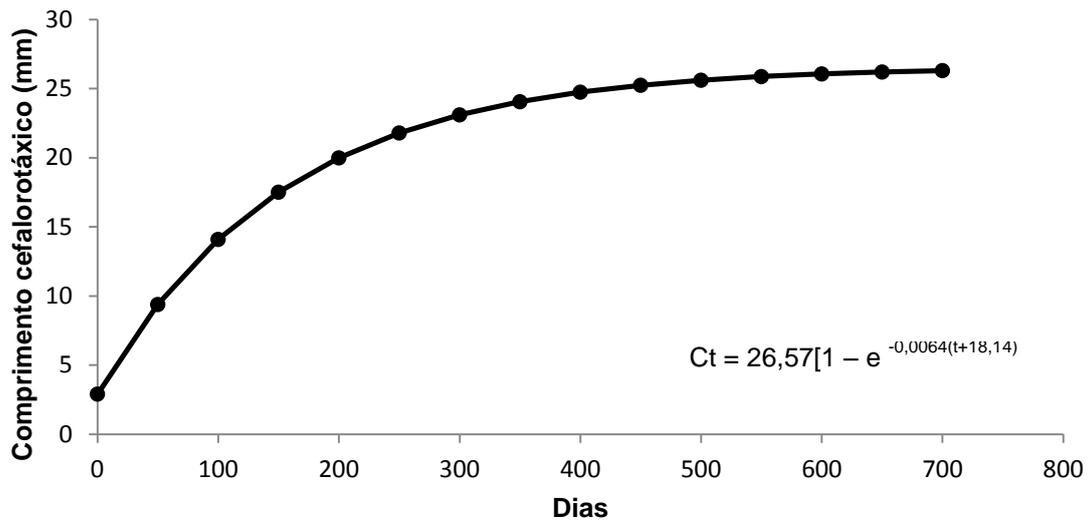


Figura 05: Curva de crescimento em comprimento de cefalotórax (mm) dos machos de *Aegla* sp.n. no Córrego Perau, Jaguarí/RS. (C_t) Comprimento do Cefalotórax (mm) no tempo t ; (C_α) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); (t) idade em dias.

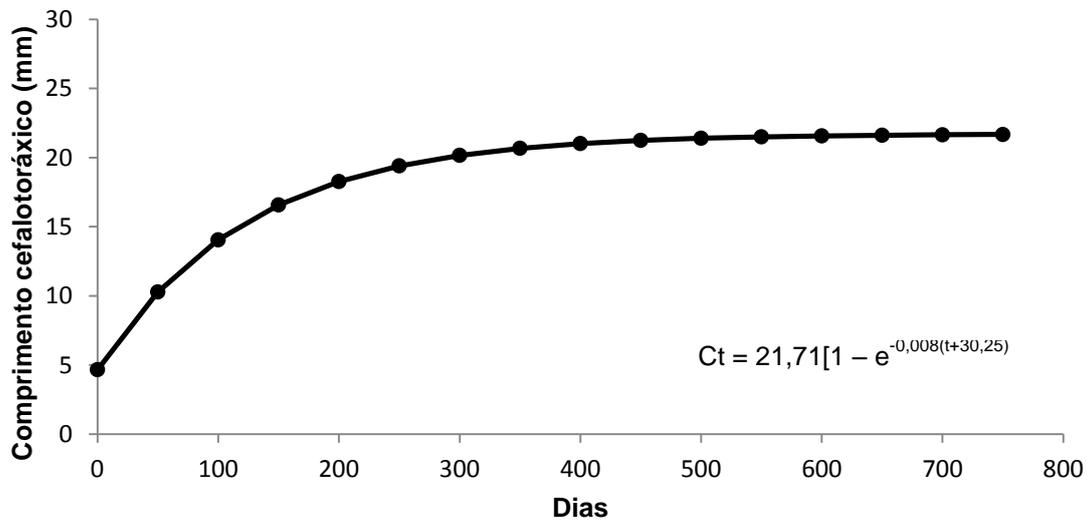


Figura 06: Curva de crescimento em comprimento de cefalotórax (mm) em fêmeas de *Aegla* sp.n. no Córrego Perau, Jaguarí/RS. (C_t) Comprimento do Cefalotórax (mm) no tempo t ; (C_α) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); (t) idade em dias.

DISCUSSÃO

A maior frequência de juvenis foi observada no mês de março/2008 para ambos os sexos. Portanto, optou-se por acompanhar o crescimento dos animais a partir desse mês e decidiu-se incorporar ao estudo do deslocamento modal a coorte de juvenis amostrados a partir desse mês, antepondo-se aos grupos dos animais amostrados no período anterior. Esse procedimento também foi adotado por Trevisan (2008) e Silva-Castiglioni *et al.* (2006) que citam que essa medida é adequada em função do crescimento em populações locais não sofrer grandes alterações de um ano para outro.

Foram amostrados juvenis em todas as estações do ano, o que demonstra um recrutamento contínuo para a espécie, como encontrado também por Trevisan (2008), em seu trabalho com *Aegla manuinflata*. Nos trabalhos realizados por Bahamonde & Lopez (1961) com *Aegla laevis laevis* Latreille, 1818, Lopez (1965) com *Aegla paulensis* (Shmitt, 1942), Rodrigues & Hebling (1978) com *Aegla perobae* Hebling & Rodriguez, 1977, Bueno *et al.* (2000) com *A. platensis*, Noro & Buckup (2003) com *A. leptodactyla* e Boss *et al.* (2006) com *A. jarai* foi observado somente um período de recrutamento ao longo do ano.

Os valores do crescimento assintótico não foram semelhantes entre os sexos e essa diferença em *Aegla* sp.n., onde os machos atingem tamanhos maiores que as fêmeas, parece ser uma característica comum a quase todas espécies de eglídeos estudadas, como em *A. laevis laevis* (BAHAMONDE & LOPEZ, 1961), *A. paulensis* (LOPEZ, 1965), *A. perobae* (RODRIGUES & HEBLING, 1978), *A. platensis* (BUENO & BOND-BUCKUP, 2000), *A. castro* (SWIECH-AYOUB & MASUNARI, 2001), *Aegla leptodactyla* (NORO & BUCKUP, 2003), *Aegla longirostri* (COLPO *et al.*, 2005), *A. franciscana* (GONÇALVES *et al.*, 2006), *A. manuinflata* (TREVISAN, 2008) e *A. itacolomiensis* (SILVA-GONÇALVES *et al.*, 2009). Em seu estudo sobre o crescimento de *A. platensis*, Bueno *et al.* (2000), registraram que as fêmeas apresentaram o tamanho assintótico maior do que os machos, e atribuíram essa diferença ao fato de que os machos maiores da população foram raros durante as amostragens, tornando-se uma exceção em relação aos demais trabalhos descritos.

O tamanho superior alcançado pelos machos em relação às fêmeas pode estar relacionado a taxas diferenciais de crescimento entre os sexos, já que esses direcionam suas energias principalmente ao crescimento somático, enquanto as fêmeas investem grande parte das energias obtidas para os eventos reprodutivos (maturação das gônadas, produção de ovos, cuidado parental, entre outros) em detrimento do crescimento do

corpo. Além disso pode estar relacionado com o estresse conseqüente da postura dos ovos pelas fêmeas (SWIECH-AYOUB & MASUNARI, 2001).

Uma taxa de crescimento semelhante entre os sexos foi observada nos trabalhos de Bueno et al. (2000) com *A. platensis*, Noro & Buckup (2003) com *A. leptodactyla* e Trevisan (2008) com *A. manuinflata*. Já nos trabalhos de Silva-Castiglioni (2006) com *A. longirostri*, Boss Jr. et al. (2006) com *A. jarai* e Silva-Gonçalves et al. (2009) com *A. itacolomiensis* foram observados valores de k maiores nos machos. Esse fato pode ser explicado pelo fato de na maioria dos decápodos, machos e fêmeas crescem de maneira semelhante até a maturidade sexual, após esse período as fêmeas apresentam longos períodos de intermuda, principalmente associadas à postura dos ovos. Sendo assim, as fêmeas usualmente sofrem mudas com menos freqüência, crescem mais vagarosamente e atingem tamanhos menores que os machos. Além disso, o crescimento e a reprodução são eventos antagônicos em crustáceos, ou seja, a energia disponibilizada para a reprodução não é disponibilizada para o crescimento somático, esse fatores podem explicar os valores mais elevados de k para os machos daquelas espécies (HARTNOLL 1982, 1985).

As fêmeas de *Aegla* sp.n. apresentaram longevidade um pouco maior (736 dias) que a dos machos (670 dias). Resultado semelhante foi encontrado por Silva-Castiglioni et al.(2006) em *A. longirostri*. Esse resultado pode ser explicado pelo comportamento dos machos, que permanecem mais tempo expostos na superfície alimentando-se, disputando e cortejando fêmeas, e assim, ficariam mais expostos a predação e adversidades ambientais.

Contudo, Bahamonde & Lopez (1961) e Trevisan (2008) observaram maior longevidade para os machos em *A. laevis* e *A. manuinflata*, respectivamente. Os autores associam esse fato a uma maior taxa de mortalidade de fêmeas maduras causada pela predação, pois a massa de ovos que as mesmas carregam junto ao abdome durante a incubação pode torná-las menos ágeis para a fuga, bem como o estresse sofrido em virtude da postura de ovos, fato que as deixaria mais vulneráveis. Talvez, além das explicações citadas acima, fatores ambientais locais podem ser mais determinantes para a longevidade que fatores específicos.

Nessa pesquisa, os dados obtidos na aplicação do modelo de crescimento proposto por Bertalanffy (1938) se mostrou adequado ao estudo do crescimento dessa nova espécie em ambiente natural, onde foi possível estimar sua longevidade, taxa de crescimento, tamanho máximo atingido por machos e fêmeas e crescimento diferencial entre os sexos. Assim, os dados obtidos nesse estudo forneceram informações valiosas

sobre as características do crescimento de uma nova espécie, contribuindo para futuros estudos de base e comparativos.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R.L. 1976. Method for comparing fish growth curves. **New Zeland Journal of Marine and Freshwater Research**, Wellington, 10 (Supl. 4): 687-692.
- BAHAMONDE, N. & LOPEZ, M. T. 1961. Estudios biológicos en la población de *Aegla laevis laevis* (Latreille) de el Monte (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Investigaciones Zoológicas Chilenas 7**: 19–58.
- von BERTALANFFY, L. 1938. A quantitative theory of organic growth. **Human Biology 10** (2): 181-213.
- BOND-BUCKUP, G. 2003. Família Aeglidae. *In*: MELO, G. A. S. ed. **Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil**. São Paulo, Loyola: 21-116.
- BOND-BUCKUP, G.; JARA, C.J.; PÉREZ-LOSADA, M.; BUCKUP, L.; CRANDALL, K.A. 2008. Global diversity of crabs (Aeglidae: Anomura: Decapoda) in freshwater. **Hydrobiologia 595**: 267-273.
- BOSS Jr., H.; Silva-Castiglioni, D.; Schacht, K. Buckup, L. & Bond-Buckup, G. 2006. O crescimento de *Aegla jarai* Bond-Buckup e Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba, 23 (2): 490-496.
- BUENO, A. A. P.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 2000. Crescimento de *Aegla platensis* em ambiente natural (Crustácea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 17 (1): 43-49.
- COLPO, K. D.; RIBEIRO, L. D. & SANTOS, S. 2005. Population biology of the freshwater Anomura *Aegla longirostri* (Aeglidae) from South Brazilian streams. **Journal of Crustacean Biology 25** (3): 495-499.
- HARTNOLL, R.G. 1982. Growth, *In*: D.E. Bliss (Ed.). **The Biology of Crustacea**. New York, Academic Press 2: 111-196.
- HARTNOLL, R. G. 1985. Growth, sexual maturity and reproductive output, p. 101-128. *In*: Wenner, A. M. (Ed.) **Crustacean Issues: Factors in Adult Growth 3**. Rotterdam, A. A. Balkema, 362 p.

- HARTNOLL, R. G. 2001. Growth in Crustacea: Twenty Years on. **Hydrobiologia** **449** (1-3): 111-122.
- LOPEZ, M. T. 1965. Estudios biológicos en *Aelga odebrechtii paulensis*, Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Boletim de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Paulo** **25**:301-314.
- MACDONALD, P. D. M. & PITCHER, J. 1979. Age-groups from size-frequency data: a versatile and efficient method for analyzing distribution mixtures. **Journal of the Fisheries Research Board of Canada** **36**: 987-1001.
- MACDONALD, P. D. M. 1987. The analysis of length-frequency distributions. In: Summerfelt, R. C. & Hall, G. **Age and growth of fish**. Ames, Iowa State University Press: 371-384.
- MARGALEF, R. 1977. **Ecologia**. Barcelona, Ediciones Omega, 951p.
- MARKUS, R. 1971. **Elementos de estatística aplicada**. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia e Veterinária da UFRGS, Centro Acadêmico Leopoldo Cortez. 329p.
- NORO, C. K. & BUCKUP, L. 2003. O crescimento de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 20 (2): 191- 198.
- RODRIGUES, W. & HEBLING, N.J. 1978. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling e Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Biologia** **38** (2): 383-390.
- SANTOS, S.; BOND-BUCKUP, G.; PÉREZ-LOSADA, M.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BUCKUP, L. 2009. *Aegla manuinflata*, a new species of freshwater anomuran (Decapoda: Anomura: Aeglidae) from Brazil, determined by morphological and molecular characters. Santa Maria/RS: **Zootaxa** **2088**: 31-40.
- SILVA-CASTIGLIONI, D.; BARCELOS, D. F. & SANTOS, S. 2006. O crescimento de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba, 23 (2): 408-413.
- SILVA-GONÇALVES, R.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 2009. Crescimento de *Aegla itacomensis* (Crustacea, Decapoda) em um arroio da Mata Atlântica no sul do Brasil. **Iheringea, Série Zoologia**. Porto Alegre, 99(4): 397-402.

- SNEDERCOR, G. W. & COCHRAN, W. G. 1967. **Statistical Methods**. Ames, Iowa State University. Press, 6ª ed., 593 p.
- SPIEGEL, M. R. 1979. **Estatística**. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 580p.
- SWIECH-AYOUB, B.P. & MASUNARI, S. 2001. 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.
- TREVISAN, A. 2008. Biologia populacional de *Aegla sp. n.* (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) no Arroio Passo da Taquara , São Pedro do Sul/RS. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas. UFSM, 124p.
- VALENTI, W. C. MELLO, J. T. C. & LOBÃO, V. L. 1987. O crescimento de *Macrobrachium acanthurus* (WIEGMANN, 1863) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, 47 (3): 349-355.
- VAZ-FERREIRA, R.; GARY, R. & VAZ-FERREIRA, M. 1945. Notas biométricas sobre los crustáceos decapodos dos del gênero *Aegla* Leach, I. La variacion de algunas magnitudes em *Aegla uruguayana* Schmitt. **Comunicaciones Zoológicas Del Museo De Historia Natural De Montevideo** **1** (24): 1-6.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante os meses de amostragem foram capturados 1774 indivíduos, sendo três não sexados, 1259 machos (118 juvenis e 1141 adultos) e 512 fêmeas (145 juvenis, 248 adultas e 119 ovígeras). Foram considerados juvenis os animais com tamanho inferior ao da menor fêmea ovígera amostrada em campo (10,45mm de CC).

O resultado obtido do teste de Mann-Whitney demonstrou que há diferença significativa entre o tamanho mediano do CC de machos (17,34 mm) e fêmeas (13,95 mm) na população, sendo que os machos apresentam-se significativamente maiores que as fêmeas. Quando a proporção sexual foi avaliada com os organismos capturados independente do equipamento de captura, essa foi de 2,45 machos para cada fêmea. No caso de organismos capturados somente com armadilhas, essa proporção foi de 3,91 machos para cada fêmea. E quando avaliada somente com indivíduos capturados com surber, essa proporção foi de 0,8 machos para cada fêmea. Fêmeas ovígeras ocorreram na primavera, no outono e no inverno e não foi encontrada nenhuma no verão. Observou-se a presença de juvenis em todas as estações do ano, logo devido estes aparecerem ao longo de todos os meses de amostragem em número semelhante, é provável que o período reprodutivo da espécie seja contínuo.

O tamanho no início da maturidade sexual morfológica para *Aegla* sp.n foi de 12,78 mm de comprimento cefalotorácico para machos e de 10,78 mm para as fêmeas. Avaliando-se o crescimento diferencial entre os quelípodos, nas fêmeas da espécie em estudo há isoquelia e nos machos observou-se uma separação dos pontos de dispersão gerando dois grupos de morfotipos de machos adultos, aqui designados como morfotipo I e morfotipo II, de acordo com o estado de desenvolvimento de suas quelas. Essas são informações valiosas para se conhecer o ciclo de vida desses indivíduos.

Além das informações sobre a estrutura dessa população e dados sobre sua maturidade sexual, analisou-se o crescimento em ambiente natural da nova espécie, o qual forneceu informações importantes sobre a longevidade e estratégias de crescimento de machos e fêmeas de *Aegla* sp.n. As curvas de crescimento em comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas de *Aegla* sp.n. são descritas, respectivamente, pelas seguintes equações: $Ct = 26,57[1 - e^{-0,0064(t+18,14)}]$ e $Ct = 21,71[1 - e^{-0,008(t+30,25)}]$. Os machos atingiram tamanho de comprimento cefalotorácico maior que o observado em fêmeas de *Aegla* sp.n. e a taxa de crescimento foi semelhante em machos e fêmeas. O

tempo de vida estimado para *Aegla* sp.n. foi de 670 dias (22 meses, ou ~ 1 ano e 10 meses) para machos e 736 dias (24,2 meses ou 2 anos) para fêmeas.

O presente estudo visou contribuir com informações pioneiras sobre as características biológicas de uma nova espécie que está sendo descrita, além de abordar um aspecto incomum da biologia de eglídeos que é o de machos adultos apresentarem duas formas alternativas gerando dois morfotipos na população, possibilitando, no futuro, novas ações para a criação de medidas conservacionistas e também a base para estudos comparativos entendendo melhor a biologia desse grupo ímpar de invertebrados aquáticos.

