

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

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE *Aegla* sp. n..  
(CRUSTACEA, DECAPODA, AEGLIDAE) NO  
ARROIO PASSO TAQUARA, SÃO PEDRO DO  
SUL/RS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**ANDRÉ TREVISAN**

**SANTA MARIA, RS, BRASIL  
2008**

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE *Aegla* sp. n..  
(CRUSTACEA, DECAPODA, AEGLIDAE) NO ARROIO  
PASSO TAQUARA, SÃO PEDRO DO SUL/RS**

**Por**

**ANDRÉ TREVISAN**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Ciências Biológicas**.

**Orientador: Prof. Dr. Sandro Santos**

Santa Maria, RS, Brasil  
2008

**Universidade Federal de Santa Maria**

**Centro de Ciências Naturais e Exatas**  
**Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas:**  
**Biodiversidade Animal**

A comissão organizadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de  
Mestrado

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE *Aegla* sp. n.. (CRUSTACEA,  
DECAPODA, AEGLIDAE) NO ARROIO PASSO TAQUARA, SÃO  
PEDRO DO SUL/RS**

**ELABORADA POR**  
**ANDRÉ TREVISAN**

Como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências  
Biológicas

COMISSÃO ORGANIZADORA

**Prof. Dr. Sandro Santos**  
(Presidente/Orientador)

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Setuko Masunari**  
(UFPR – Curitiba)

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Karine Delevati Colpo**  
(URI – Santiago)

Santa Maria, 27 de Fevereiro de 2008.

*“There are no freshwater Crustacea at all like Aegla anywhere else in the world”*

Schmitt, 1942

*Esse trabalho é dedicado aos meus  
mestres, meu pai José Zino Trevisan  
mãe Terezinha Boaskevis T*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Sandro Santos, por me mostrar o quanto é maravilhoso o mundo dos crustáceos, pela amizade, puxões de orelha e por acreditar no meu potencial;

À Universidade Federal de Santa Maria, em especial ao Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas – Biodiversidade Animal, pela estrutura;

Ao meu pai José Zino Trevisan, um cara meio “cegueta”, mas que tem um coração que não cabe no peito, obrigado por me ensinar a ser digno, sincero, amigo e ter, acima de tudo, caráter;

À minha mãe Terezinha Boaskevis Trevisan, que poucas vezes vi reclamar por ficar até dez horas por dia sentada em frente a uma máquina de costura para que eu pudesse estudar, você sempre será o exemplo mais maravilhoso de ser humano que uma pessoa, e em especial um filho, poderá ter;

À minha família de Santa Maria, Caique, Kadu, Rodrigo, Rafaelle e Alcemar, vocês sabem o quanto foram importantes para mim durante esse tempo todo, obrigado pela amizade, companheirismo, festas, compreensão, conselhos e oportunidades, vocês estarão sempre em meu coração;

Ao pessoal do DIVERG e LACRUST, em especial Bianca, Luciane, Joele, Marcelo, Cadidja, Alexandre, Gláucia, Daniel, Marlise, Paula Angélica, João Vítor, Stela, Darine e Ale, pela convivência maravilhosa durante esse tempo todo;

Aos meus colegas de mestrado, João Pedro, Leandro, Paloma, Thális, Geraldo, Fernando, Keidi, Alexandro, Wellington e Camila pela convivência maravilhosa, e amizade que, com certeza, durará por muito tempo;

Aos professores do curso de Mestrado em Ciências Biológicas – Biodiversidade Animal, por todo o conhecimento repassado e discussões durante o curso;

vi

Ao meu sempre amigo Luiz Ubiratan Hepp, não só pela ajuda no terceiro trabalho, mas por ser o companheiro de todas as horas;

À Profª Drª Karine Delevatti Colpo e Profª Drª. Setuko Masunari por disponibilizarem seu tempo para contribuir com a presente dissertação;

Aos meus amigos João Petry, Juliana Petry e Bruno Alves Berni, por conseguirem a façanha de dividir um teto comigo durante esses dois anos;

Aos meus amigos Rafael Faitão e Alan Marmentini pela amizade, conselhos e inúmeras risadas;

Às minhas eternas colegas Roberta Malinowski Maia e Eliziane Scariot, pela sincera amizade;

Às minhas professoras e amigas Rozane Maria Restello e Sônia Rampazzo por terem me inserido no mundo da pesquisa e pelo carinho;

À minha namorada Larissa e para minha amiga Daiane pelo carinho e amizade;

A CAPES pelo auxílio financeiro no segundo ano do curso.

A todos o meu MUITO OBRIGADO!!!!

## **LISTA DE TABELAS**

### **Artigo 01: Maturidade Sexual Morfológica**

**Tabela I:** Resultados do estudo alométrico realizado com *Aegla* sp. n. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS..... 60

**Tabela II:** Valores de F e  $\alpha$  para as intersecções (a) e as inclinações (b) das retas de regressão de juvenis e adultos de ambos os sexos de *Aegla* sp. n..... 61

### **Artigo 02: Dinâmica Populacional**

**Tabela I:** Número total de exemplares de *Aegla* sp. n. amostrados com puçá e armadilhas nas quatro estações do ano de maio de 2006 a abril de 2007 no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (MJ: Machos juvenis, MA: Machos adultos, FJ: Fêmeas juvenis; FA: Fêmeas adultas; FO: Fêmeas ovíferas)..... 73

**Tabela II:** Medidas descritivas para machos e fêmeas de *Aegla* sp. n., no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (CC = comprimento do cefalotórax em mm). Letras distintas indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ )..... 74

### **Artigo 03: Distribuição Espacial e Temporal**

**Quadro 01:** Características dos trechos amostrados no Arroio Passo Taquara, no município de São Pedro do Sul/RS..... 90

**Tabela I:** Precipitação pluviométrica (mm) mensal e média diária mensal (mm) no município de São Pedro do Sul/RS entre maio de 2006 e abril de 2007..... 96

**Tabela II:** Dados quantitativos da estimativa de Petersen da densidade populacional de *Aegla* sp. n. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS..... 99

### **Artigo 04: Crescimento em Ambiente Natural**

**Tabela I:** Comparação entre os componentes da equação de crescimento de von Bertalanffy e longevidade das espécies de *Aegla* que tiveram trabalhos de crescimento publicados com os dados do presente estudo. **Ca:** Comprimento médio máximo da carapaça; **k:** taxa de crescimento; **to:** tempo de vida (em dias) do menor animal da amostra. .... 118





## LISTA DE FIGURAS

### Introdução Geral

**Figura 01:** Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Arroio Taquara na região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil. .... 37

**Figura 02:** Vista parcial da área de entorno do Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS..... 38

**Figura 03:** Vista parcial dos trechos 01 (A), 02 (B) e 03 (C) utilizados para as coletas de *Aegla* sp. n. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS..... 39

**Figura 04:** Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp. n. amostradas no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (adaptado de Bond-Buckup, 1994). CC = Comprimento do Cefalotórax; LC = Largura do cefalotórax; LA = Largura do abdome; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; ALT = altura do maior própodo quelar..... 40

### Artigo 01: Maturidade Sexual Morfológica

**Figura 01:** Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Arroio Taquara na região central do estado do Rio Grande do Sul/Brasil..... 54

**Figura 02:** Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp. n. utilizadas para a análise do crescimento relativo de caracteres sexuais secundários (adaptado de Bond-Buckup & Buckup, 1994). CC = Comprimento do cefalotórax; LC = Largura do cefalotórax; LA = Largura do abdomem; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo; ALT = Altura do própodo quelar..... 55

**Figura 03:** Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica dos machos de *Aegla* sp. n.. CC = Comprimento do cefalotórax; LC = Largura do Cefalotórax; LA = Largura do Abdomem; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo e ALT = Altura do maior própodo quelar.....

**Figura 04:** Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica das fêmeas de *Aegla* sp. n.. CC = Comprimento do cefalotórax; LC = Largura do Cefalotórax; LA = Largura do Abdômem; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo e ALT = Altura do maior própodo quelar.....

58

**Figura 05:** Equação logística mostrando o tamanho em que 50% das fêmeas de *Aegla* sp. n. estão sexualmente maduras.....

59

## Artigo 02: Dinâmica Populacional

**Figura 01:** Distribuição de freqüências relativas do comprimento cefalotorácico de machos e fêmeas e proporção sexual nas classes de tamanho de *Aegla* sp. n.. A: Conjunto total dos dados. B: Proporção sexual considerando somente animais coletados com puçá. O símbolo \* indica diferença estatística na proporção entre c sexos. Classes de tamanho (mm) 1 = 0 - 2; 2 = 2 - 4; 3 = 4 - 6; 4 = 6 - 8; 5 = 8 - 10; 6 = 10 - 12; 7 = 12 - 14; 8 = 14 - 16; 9 = 16 - 18; 10 = 18 - 20; 11 = 20 - 22; 12 = 22 - 24; 13 = 24 - 26; 14 = 26 - 28.....

ix

75

**Figura 02:** *Aegla* sp. n.: Proporção sexual de machos e fêmeas coletados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul, RS. A: Conjunto total dos dados. B: Proporção sexual considerando somente animais coletados com puçá. \* = diferença significativa na proporção sexual de acordo com o teste de Qui-quadrado.....

76

**Figura 03:** *Aegla* sp. n.: Freqüência relativa de juvenis e fêmeas ovígeras amostradas nas quatro estações do ano no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (Letras semelhantes indicam ausência de diferença significativa entre as freqüências de animais de uma mesma categoria (ANOVA;  $p > 0,05$ )).....

77

## Artigo 03: Distribuição Temporal e Espacial

**Figura 01:** Trechos amostrados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. A: Trecho 01; B: Trecho 02 e C: Trecho 03.....

89

**Figura 02:** Variação da temperatura da água (°C) mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.....

	92
<b>Figura 03:</b> Variação dos valores de pH mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.....	93
<b>Figura 04:</b> Teores de Oxigênio Dissolvido (OD) mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.....	94
<b>Figura 05:</b> Vazão mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.....	95
<b>Figura 06:</b> Precipitação pluviométrica (mm) sazonal no município de São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.....	96
<b>Figura 07:</b> Abundância de <i>Aegla</i> sp. n.. nos três trechos amostrados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.....	97
<b>Figura 08:</b> Análise de agrupamento (UPGMA) dos parâmetros abióticos entre os trechos e estações do ano no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. 1 = Trecho 01; 2 = Trecho 02; 3 = Trecho 03; O = Outono; I = Inverno; P = Primavera e V = Verão.....	98
<b>Figura 09:</b> Análise de agrupamento (UPGMA) da abundância de <i>Aegla</i> sp. n.. entre os trechos e estações do ano no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul, RS. 1 = Trecho 01; 2 = Trecho 02; 3 = Trecho 03; O = Outono; I = Inverno; P – Primavera e V = Verão.....	x
<b>Figura 10:</b> Densidade de <i>Aegla</i> sp. n.. nos três trechos do Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.....	100
<b>Artigo 04: Crescimento em Ambiente Natural</b>	
<b>Figura 01:</b> <i>Aegla</i> sp. n.: Distribuição da frequência absoluta, nas classes de	

tamanho do comprimento do cefalotórax dos machos, coletados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS, de maio de 2006 a abril de 2007. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0-| 2; (2) 2-| 4; (3) 4-| 6; (4) 6 -| 8; (5) 8 -| 10; (6) 10 -| 12; (7) 12 -| 14; (8) 14 -| 16; (9) 16 -| 18; (10) 18-| 20; (11) 20 -| 22; (12) 22 -| 24; (13) 24 -| 26 e (14) 26 -| 28..... 112

**Figura 02:** *Aegla* sp. n.: Distribuição da frequência absoluta nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax das fêmeas, coletadas no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS, de maio de 2006 a abril de 2007. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0-| 2; (2) 2-| 4; (3) 4-| 6; (4) 6 -| 8; (5) 8 -| 10; (6) 10 -| 12; (7) 12 -| 14; (8) 14 -| 16; (9) 16 -| 18; (10) 18-| 20; (11) 20 -| 22; (12) 22 -| 24; (13) 24 -| 26 e (14) 26 -| 28..... 113

**Figura 03:** *Aegla* sp. n.: Curva de crescimento do cefalotórax (mm) dos machos no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. (Ct) comprimento do cefalotórax no tempo t; (C $\alpha$ ) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); (t) idade em dias..... 114

**Figura 04:** *Aegla* sp. n.: Curva de crescimento do cefalotórax (mm) das fêmeas no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. (Ct) comprimento do cefalotórax no tempo t; (C $\alpha$ ) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); (t) idade em dias..... 114

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	v
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>SUMÁRIO</b> .....	xi
<b>RESUMO</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	xvii
<b>1.0 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	18
1.1 Sistemática e Filogenia.....	19
1.2 Biologia Populacional.....	21
1.3 Biologia Reprodutiva e Desenvolvimento.....	25
1.4 Crescimento.....	29
1.5 Relações Tróficas.....	30
1.6 Conservação.....	32
1.7 Fisiologia.....	33
1.8 Comportamento.....	34
<b>2.0 OBJETIVO GERAL</b> .....	36
2.1 Objetivos Específicos.....	36
<b>3.0 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	37
3.1 Área de Estudo.....	37
3.2 Coleta de <i>Aegla</i> sp. n.....	39
3.3 Procedimentos Estatísticos.....	41
<b>4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	42
<b>ARTIGO 01 - Maturidade Sexual Morfológica de <i>Aegla</i> sp. n.. (Decapoda: Anomura: Aegliidae), na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul</b> .....	50
Resumo.....	51
Abstract.....	51

Introdução.....	52
Material e Métodos.....	
Resultados.....	xii
Discussão.....	
Referências Bibliográficas.....	63
<b>ARTIGO 02 - Dinâmica populacional de <i>Aegla</i> sp. n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul, RS, Brasil.....</b>	<b>67</b>
Resumo.....	68
Abstract.....	68
Introdução.....	69
Material e Métodos.....	71
Resultados.....	72
Discussão.....	77
Referências Bibliográficas.....	81
<b>ARTIGO 03 - Distribuição Espacial e Temporal de <i>Aegla</i> sp. n. (Decapoda; Anomura; Aeglidae) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.....</b>	<b>85</b>
Resumo.....	86
Abstract.....	86
Introdução.....	87
Material e Métodos.....	88
Resultados.....	91
Discussão.....	100
Referências Bibliográficas.....	102
<b>ARTIGO 04 - Crescimento de <i>Aegla</i> sp. n. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) em Ambiente Natural na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil.....</b>	<b>106</b>
Resumo.....	107
Abstract.....	107
Introdução.....	108
Material e Métodos.....	109
Resultados e Discussão.....	111
Referências Bibliográficas.....	119
<b>Considerações Finais.....</b>	<b>123</b>

## RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar alguns aspectos da biologia de *Aegla* sp. n., tais como: tamanho do início da maturidade sexual morfológica, tamanho mediano de machos e fêmeas, distribuição etária, proporção sexual geral e nas classes de tamanho do comprimento cefalotorácico, período reprodutivo, recrutamento, distribuição espacial, temporal e crescimento em ambiente natural. Este crustáceo é uma espécie nova em processo de descrição. O presente estudo foi realizado no Arroio Passo Taquara, localizado no município de São Pedro do Sul, região central do estado do Rio Grande do Sul. Foram realizadas coletas mensais de maio de 2006 a abril de 2007 em três trechos do referido córrego. Os organismos foram coletados com o auxílio de armadilhas plásticas, sendo que foram dispostas oito por trecho a uma distância de dez metros uma da outra, e com um puçá de 30 x 40 cm de tamanho, fundo de 60 cm e panagem com malha de 0,2 mm, sendo que em cada trecho foi realizado um esforço amostral de 20 minutos por duas pessoas. Os organismos coletados foram sexados com base na presença de pleópodos nas fêmeas e ausência destes nos machos e/ou posição das aberturas genitais (na coxa do 3º par de pereiópodes das fêmeas e 5º par nos machos), quando não era possível a visualização de pleópodos uma lupa foi utilizada para a visualização dos poros genitais. Indivíduos com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico foram considerados jovens não sexados por não apresentarem pleópodos e poros genitais desenvolvidos o suficiente para a uma visualização com confiabilidade. Os indivíduos tiveram as seguintes dimensões corporais mensuradas com 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 a 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). Obtidas as medidas e a sexagem, os organismos foram devolvidos no mesmo local de onde coletados. Foram amostrados 916 indivíduos, sendo 17 juvenis não sexados, 601 machos (166 juvenis e 435 adultos) e 298 fêmeas (101 juvenis, 172 adultas e 25 ovígeras). O tamanho do início



da maturidade sexual morfológica foi estimado, utilizando os programas Mature I e II, em 13,60 e 10,84mm de comprimento cefalotorácico para machos e fêmeas respectivamente. Machos e fêmeas apresentaram dimorfismo sexual quanto ao seu tamanho mediano. A distribuição em classes de tamanho se mostrou bimodal para machos e fêmeas, o que indica mais de um grupo etário na população. A proporção sexual seguiu o padrão esperado de 1:1, considerando-se os organismos coletados com puçá, fato que não foi observado com o conjunto total dos dados. Foram amostradas fêmeas ovígeras em todas as estações do ano, porém com maior intensidade no inverno, da mesma forma o recrutamento em *Aegla* sp. n.. apresentou-se de forma contínua ao longo do ano, porém com uma alta intensidade no inverno e primavera. A temperatura da água registrada no Arroio Passo Taquara não apresentou diferenças entre os trechos ( $p > 0,05$ ), porém no verão os valores foram estatisticamente mais elevados ( $p < 0,05$ ). Os valores de pH registrados no trecho 02 foram levemente mais alcalinos que nos demais trechos, da mesma forma foram observadas diferenças nos valores de pH entre as estações do ano ( $p < 0,05$ ). Os teores de oxigênio dissolvido (OD) na água não variaram significativamente entre os trechos ( $p > 0,05$ ), porém os valores de OD foram estatisticamente menores no verão ( $p < 0,05$ ). Não foi observada diferença estatística da vazão entre os trechos e estações do ano ( $p > 0,05$ ). Não foram observados valores significantes na análise de regressão linear entre a abundância de eglídeos e os parâmetros abióticos analisados ( $p > 0,05$ ). Não foi visualizada relação entre a precipitação pluviométrica e a abundância de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara ( $F_{1,11} = 0,02$   $p = 0,87$ ). O tipo de substrato parece ser o principal fator que explica a distribuição dessa espécie no Arroio, esse fato fica mais evidente quando observamos o valor da regressão linear entre a quantidade de pedras e a abundância de *Aegla* sp. n.. ( $F_{1,11} = 19,53$   $p = 0,0016$ ). O tamanho das pedras não se relaciona com a abundância nos três trechos amostrados. As curvas de crescimento do cefalotórax estimadas para machos e fêmeas são descritas pelas seguintes equações  $Ct = 28,00 [1 - e^{-0,0047(t+10,63)}]$  e  $Ct = 25,16 [1 - e^{-0,0051(t+17,65)}]$ , respectivamente. Os machos atingiram maiores tamanhos que as fêmeas e a longevidade foi estimada em três anos para os machos e dois anos e meio para as fêmeas. Foram verificadas diferenças no tamanho médio e mediano dos quelípodos, além de um crescimento diferencial das quelas direita e esquerda em machos e fêmeas de *Aegla* sp. n.. O presente estudo busca contribuir para o conhecimento sobre os aspectos da biologia populacional na espécie *Aegla* sp. n., visando a criação de medidas conservacionistas.

Palavras-Chave: Dinâmica populacional, Maturidade sexual, Crescimento, Dist sazonal.

xv

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate some aspects of the biology of the anomuran crab *Aegla* sp. n., for example: the size of onset of sexual maturity, the median size between males and females, the sexual proportion (monthly and in size classes), the reproductive period (based on ovigerous females frequency), recruitment, spatial and seasonal distribution and growth in natural environment. This crustacean is a new species which is in process of description. The study was realized in Passo Taquara brook, situated in São Pedro do Sul municipality, in central region of Rio Grande do Sul State. Samplings were monthly realized, from May/2005 to April/2006 in three sections of the stream. Traps containing bovine liver as lure and dip nets were used to collect the animals. Eight traps were placed in each section, with a distance of 10 meters between them. In each section a sampling effort of 20 minutes was realized.. All the captured specimens were sexed by inspection of the presence of pleopods in females and and/or position of the sexual gonopores (coxae of the third pereopods in females and coxae of the fifth pereopods in males). Specimens with less than 3 mm of cephalothoracic length were considered unsexed juveniles due to the impossibility of visualizing pleopods and genital pores. The following corporeal dimensions were measured using a digital caliper with 0.01 mm of precision: cephalothoracic length (CL), cephalothoracic width (CW), width of the second abdominal somite (AW), length of the right chela (RC), length of the left chela (LC) and height of the larger chela (HC). After the data register, crabs were returned to the stream, to the same places where they were collected. A total of 916 specimens was sampled, 17 unsexed juveniles, 601 males (166 juveniles and 435 adults) and 298 females (101 juveniles, 182 adults and 25 ovigerous). The size at the onset of sexual maturity was esteemed, using Mature I and II software, in 13.60 and 10.84 mm of cephalothoracic length for males and females, respectively. Males presented sizes significantly larger than females. The distribution in size classes showed was bimodal for both sexes indicating more than one age-group in the population. The sexual proportion was in agreement with the expected value (1:1) when analyzing the specimens sampled with nets, but differed when analyzing the total data. Ovigerous

females were sampled in all stations of the year, but they were more frequent in winter. Juveniles were also sampled in all stations of the years, but more frequently in winter and spring. The water temperature registered in Passo Taquara brook was similar at sections ( $p>0.05$ ), but it was statistically more elevated in summer ( $p<0.05$ ). The values of pH registered in section 02 were slightly more alkaline than in the other sections, and statistic differences among seasons were also observed ( $p<0.05$ ). The concentrations of dissolved oxygen in water did not differ among sections, but the values observed in summer were significantly smaller ( $p<0.05$ ). The outflow did not show statistic differences among sections and seasons ( $p>0.05$ ). The linear regression analysis did not present any relationship between the abundance of eglids and the abiotic parameters, including precipitation ( $p>0.05$ ). The type of substrate seems to be the principal factor explaining the distribution of this species, as revealed by the values of the linear regression between quantity of rocks and abundance of *Aegla* sp. n.. ( $F_{1,11} = 19.53$   $p = 0.0016$ ). The size of rocks did not affect the abundance of eglids at the sections sampled. The growth curves of cephalothorax estimated for males and females are described by the following equations:  $Ct = 28.00 [1 - e^{-0.0047(t+10.63)}]$  and  $Ct = 25.16 [1 - e^{-0.0051(t+17.65)}]$ , respectively. The males were larger than females and the estimated longevity was three years for males and two and half years for females. Differences were observed in the mean and median sizes of the chelipeds, besides a differential growth of the right and left chelae of *Aegla* sp. n.. The objective of this work was to contribute for the knowledge about some biology aspects of *Aegla* sp. n., aiming the conservation of the species.

**Key-Words:** Population dynamic, Sexual maturity, Growth, Seasonal distribution.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A espécie de *Aegla*, cujos aspectos populacionais serão abordados na presente dissertação, é nova para a ciência e está em processo de descrição pela equipe do laboratório de carcinologia da Universidade Federal de Santa Maria

Este trabalho está composto por quatro artigos científicos formatados conforme o manual para a elaboração de dissertações e teses da Universidade Federal de Santa Maria. Após as sugestões da banca examinadora e a publicação do trabalho de descrição da espécie, os artigos serão formatados e submetidos conforme as normas de revistas da área.

No primeiro artigo é realizada uma estimativa do tamanho do início da maturidade sexual morfológica de *Aegla* sp. n.. através da análise das mudanças no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários no início da maturidade sexual.

No segundo trabalho são avaliados alguns aspectos da estrutura populacional destacando a comparação entre o tamanho mediano de machos e fêmeas, a distribuição etária da população, a proporção sexual geral e nas classes de tamanho do comprimento cefalotorácico, o período reprodutivo e de recrutamento.

O trabalho seguinte trata da distribuição espacial e temporal de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara, no município de São Pedro do Sul/RS verificando se existe relação entre os alguns parâmetros físico-químicos e morfométricos do Arroio e a abundância de *Aegla* sp. n.. no local.

O último artigo avalia o crescimento de *Aegla* sp. n.. em ambiente natural utilizando o modelo de crescimento de Von Bertalanffy através do deslocamento das modas ao longo dos meses de coleta.

## 1.0 INTRODUÇÃO GERAL

Segundo Martin & Davis (2001) os membros da classe Malacostraca Latreille, 1802, devido ao seu grande tamanho, têm sido há várias décadas alvo de inúmeros trabalhos classificatórios e filogenéticos empregando caracteres morfológicos, moleculares ou ambos, dos quais a maior parte desses trabalhos considera Malacostraca como um grupo monofilético (Hessler, 1983; Watling et al., 2000). Dentro desta classe, os membros da Ordem Decapoda Latreille, 1802 apresentam um número maior de publicações que todos os demais grupos de crustáceos reunidos. Essa popularidade do grupo se deve não somente a sua importância econômica, mas também a sua incrível diversidade de formas (Martin & Davis, 2001).

Os membros da infra-ordem Anomura MacLeay, 1838 apresentam uma excepcional diversidade de formas. Embora as relações internas do grupo ainda sejam alvo de várias discussões, Martin & Davis (2001) reconhecem quatro superfamílias no grupo, sendo elas: Lomisoidea Bouvier, 1895, Galatheaidea Samouelle, 1819, Hippoidea Latreille, 1825 e Paguroidea Latreille, 1802.

Dentro da superfamília Galatheaidea, a família Aeglidae Dana, 1852 apresenta mais de 60 espécies e subespécies descritas, todas do gênero *Aegla*, e duas espécies fósseis *Haumuriaegla glaessneri* Feldmann, 1984 encontrada em rochas de origem marinha do Cretáceo e *Protoaegla minúscula* Feldmann et al., 1998 encontrada em Tapexi, México. As espécies fósseis são as únicas encontradas fora da América do Sul, todas as demais possuem como limite norte de sua distribuição geográfica a Bacia do Rio Grande, na divisa entre os estados de São Paulo e Minas Gerais e ao sul a ilha de Madre de Diós, Província de Última Esperanza, Chile (Bond-Buckup e Buckup, 1994).

O gênero *Aegla* Leach, 1820 é o único grupo pertencente à Infra-ordem Anomura que vive em águas continentais. Suas espécies são encontradas em arroios, rios de correnteza e de cavernas, geralmente ocultas sob pedras e detritos vegetais. Podem ser encontradas desde 320 metros de profundidade em lagos chilenos, até 4500 metros de altitude na cordilheira dos Andes, sempre em águas límpidas e bem oxigenadas (Bond-Buckup e Buckup, 1994; Bond-Buckup, 2003).

Os eglídeos, por viverem nesses ambientes, são extremamente sensíveis às variações ou perturbações ambientais, sendo que, quando estas ocorrem, podem levar a redução ou ao desaparecimento das populações (Bond-Buckup e Buckup, 1994). Assim sendo, esses organismos devem ser prioritários para estudos bio-ecológicos, visando sempre à criação de medidas conservacionistas.

Os organismos deste grupo são elos importantes nas cadeias alimentares dos ecossistemas aquáticos por serem predadores de larvas de insetos aquáticos (Magni & Py-Daniel, 1989) e, ainda, são importantes na dieta de muitos animais principalmente rãs, aves e peixes (Arenas 1976; Bueno & Bond-Buckup, 2004).

Atualmente vários grupos de pesquisa têm desenvolvido trabalhos com espécies de *Aegla* esses trabalhos abordam aspectos da sistemática e filogenia, biologia populacional, crescimento, biologia reprodutiva e desenvolvimento, crescimento, relações tróficas, conservação, fisiologia, comportamento, entre outros.

### **1.1 Sistemática e Filogenia**

Com relação à sistemática do grupo, a monografia de Schmitt (1942) destaca-se por ser um dos trabalhos pioneiros nessa área, e constituiu uma revisão sobre o gênero *Aegla* na América do Sul, incluindo a descrição de quinze espécies novas além de apresentar uma análise histórica de aspectos taxonômicos e novos registros de distribuição geográfica do gênero.

Na década de 70 foram publicados alguns trabalhos de inventariamento de espécies argentinas (Ringuelet, 1949; Lopretto, 1978a, 1978b, 1979, 1980a, 1980b) e a descrição de seis espécies no RS (Buckup & Rossi, 1979) neste último trabalho, os autores relatam alguns aspectos da distribuição geográfica do gênero e relatam também a ocorrência de espécies simpátricas.

Já na década de 90, Bond-Buckup & Buckup (1994) publicam uma extensa revisão da família Aeglidae, incluindo chaves de identificação, diagnoses, medidas, distribuição geográfica e descrição de 20 novas espécies, elevando para 59 o número de espécies no gênero *Aegla*.

Nos últimos vinte anos foram publicados alguns artigos discutindo a posição taxonômica dos Aeglidae. Tradicionalmente, este grupo é classificado dentro da superfamília Galattheoidea, juntamente com Galatheidae, Chirostylidae e Porcellanidae, embora as relações filogenéticas e taxonômicas entre as famílias deste grupo ainda

sejam controversas (Martin e Abele, 1986; Bond-Buckup e Buckup, 1994; Bond-Buckup, 2003).

A posição taxonômica de Aeglidae e a relação filogenética entre essa família e as demais famílias de Anomura foram avaliadas recentemente por Pérez-Losada et al. (2002a) com base em marcadores moleculares. Neste trabalho, os autores concluíram que Aeglidae é claramente um grupo aparte dentro dos Galattheoidea. Excluindo os membros da família Aeglidae da análise, os demais Galattheoidea formam um grupo monofilético, tendo Porcelaninae e Chirostylidae entre seus grupos irmãos. Os resultados dos autores supracitados suportam a separação dos eglídeos atuais dos outros membros de Galattheoidea. Baseados nos resultados moleculares e analisando as evidências taxonômicas, os autores sugerem a separação de Aeglidae numa superfamília distinta.

Dentre as principais diferenças taxonômicas dos Aeglidae com relação aos outros Galattheoidea se destacam: dos ovos eclodem pós-larvas em *Aegla* e zoeas nos demais, (provavelmente esta adaptação está relacionada com a transição dos Aeglidae para os ambientes de água doce), pleópodos (vestigiais em machos de Aeglidae e bem desenvolvidos nos demais), estrutura das brânquias (trichobrânquias em Aeglidae, filobrânquias nos demais), ausência da *linea* anomurica nos demais membros de Galattheoidea, presença de linhas calcificadas em *Aegla* que divide a carapaça em regiões discretas e a estrutura dos espermatozóides dos dois grupos (Pérez-Losada et al., 2002a).

Em um trabalho bastante detalhado Pérez-Lozada et al. (2004) analisaram a história evolutiva dos eglídeos, abordando aspectos da biogeografia do grupo. Nesse artigo os autores citam que estes organismos surgiram há aproximadamente 75 milhões de anos, e migraram para a região central e leste de América do Sul, antes de uma regressão marinha ocorrida antes da formação do mar do Paraná e do final do soerguimento da Serra do Mar, tudo isso a aproximadamente doze milhões de anos. Os autores também mencionam que alguns grupos tiveram origem mais recente que o primeiro a se estabelecer na região central da América do Sul, ou seja, tais grupos sofreram especiação após a regressão do mar do Paraná, em torno de 10 milhões de anos atrás.

McLaughlin et al. (2007) também analisaram as relações internas dos Anomura, no qual foram analisados 79 caracteres morfológicos de todas as famílias dessa infra-ordem. Os autores citam que quatro apomorfias suportam a remoção de

Aeglidae dos Galatheoidea, sendo elas: a redução de segmentos no palpo mandibular, que se trata de uma apomorfia dividida com outros dois *taxa* especializados (Hippidae e Kiwaidae); a projeção mediana que está desenvolvida no esternito do terceiro maxilípede, sendo esta uma apomorfia compartilhada por Kiwaidae e a família de paguróides Pylojacquesidae; a modificação sexual da coxa do quinto pereiópodo dos machos, esse caracter é interpretado como uma homologia dentro de *Aegla*, Coenobitidae e Paguridae, porém modificações individuais são únicas em cada família e a sutura longitudinal na superfície dorsal do telso, sendo este um atributo único em *Aegla*.

Baseados nesses resultados McLaughlin et al. (2007) sugerem a criação da superfamília Aegloidea, tendo Lithodoidea como seu grupo irmão. Todavia, esses resultados entram em conflito com a evidência espermatólogica estudada por Tudge & Scheltinga (2002) que relacionam os eglídeos a *Lomis* e com os resultados de Morrison et al. (2002) e Ahyong & O'Meally (2004), que utilizando genes mitocondriais e caracteres morfológicos e moleculares, respectivamente, relacionam filogeneticamente Aeglidae com Lomisidae.

## 1.2 Biologia Populacional

Um dos primeiros estudos bio-ecológicos sobre eglídeos foi realizado por Mouchet (1932) com *Aegla laevis*, Latreille, 1818 na Bacia do Rio Miguelete, Montevidéu. Nesse trabalho, a autora cita fêmeas ovígeras encontradas na primavera (outubro) e no outono (março e abril), além de uma proporção sexual muito variável entre as estações do ano.

Vaz-Ferreira et al. (1945) realizaram análises biométricas em três populações distintas de *Aegla uruguayana* Schmitt, 1942, provenientes dos Arroios Sacra e La Curtiembre, Província de Paysandu e do Arroio Del Sauce, em Salta, todos no Uruguai. Os resultados mostram que não houve diferença significativa entre o tamanho das populações amostradas.

Bahamonde e López (1961) em seu trabalho com *A. laevis*, na bacia do Rio Maipo, Chile, se preocuparam em detalhar aspectos sobre habitat, parasitas, hábitos alimentares, reprodução, migração, desenvolvimento e crescimento dessa espécie. Também é destacada a tendência gregária desses organismos, os quais se agrupavam em locais sombreados e protegidos da forte correnteza. Outro aspecto investigado foi o



tempo de vida de *A. laevis laevis*, estimado em 37 meses, com recrutamento ocorrendo de novembro a fevereiro.

López (1965) destaca alguns aspectos da biologia de *Aegla paulensis* (Schmitt 1942) (mencionada como *Aegla odebrechtii paulensis*) provenientes de arroios situados na Reserva Florestal e Estação Biológica Experimental do Departamento de Botânica da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. Nesse trabalho, a autora relata que o período de desova é de junho a outubro, sendo que no começo do período, 49% das fêmeas eram ovígeras. Também, registra que a menor fêmea ovígera capturada media 11,5 mm de comprimento da carapaça e o recrutamento foi em setembro. Além disso, 72% dos machos e 82,5% das fêmeas apresentavam heteroquelia e, em ambos os sexos, o quelípodo esquerdo era maior que o direito. Foi registrado que a espécie realiza movimentos de caráter migratório, por meio de marcações com cortes triangulares no telso; a autora observou que os animais eram capazes de percorrer uma distância de 300 metros, no sentido da correnteza ou contrário. Registrou, também, que *A. paulensis* é capaz de transpor obstáculos de até um metro de altura como pequenas cascatas.

Jara (1977) ao descrever *Aegla rostrata* Jara, 1977 no Chile, registrou a presença de fêmeas ovígeras no início de abril. No mesmo trabalho o autor cita alguns aspectos ecológicos da espécie, destacando sua preferência por substratos rochosos e arenosos.

Rodrigues e Hebling (1978), em observações feitas em campo e laboratório com *Aegla perobae* Hebling & Rodriguez, 1977, amostradas na Grupa da Peroba, no município de São Pedro, Brasil, observaram 86,89% dos machos e 97% das fêmeas com 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 entre setembro e novembro, com incubação dos ovos durante o inverno e a eclosão 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 e no ambiente natural, esse comportamento pode dificultar sua amostragem. O período reprodutivo da espécie foi observado desde a metade de abril até a metade de outubro, sendo que o comprimento do cefalotórax dos machos nesse período superou em muito o das fêmeas.

Jongh (1983) em dissertação de mestrado não publicada avaliou alguns aspectos da biologia populacional de *Aegla lenitica* (Buckup & Rossi, 1977) (hoje *A. prado*) em ambiente natural (Banhado do Taim, Rio Grande do Sul) e em laboratório.

Dentre os principais resultados a autora registra que a postura de ovos ocorreu de maio a janeiro em campo e de maio a novembro em laboratório. Também foi observado que após a eclosão os juvenis ficam junto ao abdome das fêmeas por um período de 4 a 7 dias.

Moracchioli (1994) em dissertação de mestrado ainda não publicada comparou espécies de *Aegla* cavernícolas e epígeas, relatando que a densidade populacional foi de 10 a 20 indivíduos por metro quadrado, além de verificar que todas as populações estudadas possuem heteroquelia com predomínio da quela esquerda. Quanto ao período reprodutivo determinou que este ocorre de março a outubro.

Em estudos mais recentes, Bueno e Bond-Buckup (2000) trataram da dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt 1942, no Arroio do Mineiro localizado no município de Taquara/RS. Dentre os principais resultados observaram que a espécie passa por dois ciclos reprodutivos e, segundo as autoras, cada ciclo se estende por todo o 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 de 14,40 a 15,60 mm de comprimento do cefalotórax quando as fêmeas têm de 378 a 467 dias de vida. Foi relatado que a proporção sexual da população no período amostral foi de 1,08 machos para cada fêmea, com uma densidade média de 11,5 indivíduos por m<sup>2</sup>. O grau de heteroquelia observado foi de 36,5% entre os machos, com predomínio da quela esquerda. Já nas fêmeas não foi observado essa característica.

Swiech-Ayoub e Masunari (2001 a, b) estudaram a biologia reprodutiva e a flutuação temporal e sazonal de *Aegla castro* Schmitt, 1942 nos Rios Quebra Perna e Buraco do Padre no município de Ponta Grossa/PR. Nos trabalhos é citado que a proporção sexual foi de um macho para cada fêmea e o período reprodutivo se estendeu de maio a outubro. Foi estimada uma densidade populacional (convertida para um esforço amostral de 120 minutos) que variou de 29 a 204 indivíduos. O comprimento da carapaça da população teve uma amplitude de 26,4mm (mínimo de 3,1 e máximo de 29,5).

Noro & Buckup (2002) avaliaram a biologia reprodutiva de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi, 1977 no Rio da Divisa no município de São José dos Ausentes/RS. Neste trabalho, os autores registram um baixo número de fêmeas ovígeras sendo que estas ocorreram nos períodos de abril/2000 a setembro/2000 e de abril de 2001 a junho do mesmo ano. Já o período de recrutamento para a espécie ocorreu de novembro a dezembro de 2001. Pela análise da maior (19,53mm de comprimento) e da menor

(14,09mm de comprimento) verificou-se a presença de dois grupos etários sexualmente ativos na população. No mesmo trabalho, os autores registram que a proporção sexual dessa espécie foi de 1,19 machos para cada fêmea, sendo observada uma predominância significativa ( $p < 0,05$ ) de machos ao longo do período amostral.

Fransozo et al. (2003) abordaram alguns aspectos da estrutura populacional de *A. castro* do Córrego Itaúna localizado no município de Itatinga, São Paulo. Neste trabalho os autores relatam que a proporção sexual seguiu a esperada (1:1). Também citam que não houve diferença significativa entre o tamanho de machos e fêmeas, porém os machos atingiram maiores dimensões, também registram a presença de fêmeas ovíferas em somente dois meses do ano (maio e junho) e o período de recrutamento em outubro e novembro.

Colpo et al. (2005) avaliaram a biologia populacional de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994 no Rio Ibicuí-Mirim, município de Itaara, região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil. Os autores descrevem uma maior abundância de *A. longirostri* durante o outono e inverno (março a agosto) e uma menor abundância no verão, sendo observados valores intermediários na primavera. Os autores também observam que as fêmeas adultas são menores que os machos adultos. A distribuição de tamanho em frequência de classes de tamanho de comprimento cefalotorácico mostra que os machos são mais presentes em classes iniciais, enquanto as fêmeas são mais representativas nas classes de tamanho adulto.

Gonçalves et al. (2006) avaliaram a distribuição de frequência de classes de tamanho, proporção sexual, período reprodutivo, recrutamento e fecundidade em *Aegla franciscana* Buckup & Rossi, 1977, no Arroio Rolante, São Francisco de Paula/RS. Os autores relatam que o comprimento de cefalotórax de machos variou de 3,86 a 22,09mm enquanto nas fêmeas esse valor foi de 4,06 a 22,48mm, porém os machos apresentaram um comprimento médio maior, 10,36mm contra 9,89mm das fêmeas. *A. franciscana* apresentou duas faixas etárias durante o período amostral, uma de indivíduos jovem e outra de adultos. A razão sexual observada foi de um macho para cada fêmea, sendo que a razão sexual nas classes de tamanho segue o padrão anômalo descrito por Wenner (1972), ou seja, a razão sexual difere nas classes de tamanhos intermediários favorecendo as fêmeas, já nas classes maiores ocorre o predomínio dos machos. Com relação à fecundidade de *A. franciscana* é citado que o número de ovos em fêmeas coletadas aleatoriamente variou entre 28 e 210.

As estimativas de Schumacher-Eschmeyer e Schnabel para populações fechadas foram utilizadas para verificar o tamanho populacional de *Aegla franca* Schmitt, 1942 por Bueno et al. (2007) no Rio Barro Preto, um pequeno tributário do Rio Canoas, no município de Franca, divisa entre os estados de São Paulo e Minas Gerais. Dentre os resultados os autores destacam que a estimativa de Schumacher-Eschmeyer forneceu resultados muito próximos no verão ( $N \frac{1}{4} 212$  e densidade de  $\frac{1}{4} 2.8$  ind./m<sup>2</sup>) e inverno ( $N \frac{1}{4} 218$  e densidade de  $\frac{1}{4} 2.9$  ind./m<sup>2</sup>) da mesma forma que a estimativa de Schnabel, porém após a retirada da porcentagem referente aos espécimes juvenis o tamanho projetado para toda a população madura de *A. franca*, para toda a extensão do Rio Barro Preto, variou de aproximadamente 33,2 adultos no verão e 29,5 adultos no inverno para uma área ocupada estimada de aproximadamente 0,0125 km<sup>2</sup>.

Teodósio (2007a) em dissertação de mestrado ainda não publicada avaliou alguns aspectos da estrutura populacional (variação temporal da abundância, proporção sexual, período reprodutivo e composição do comprimento da carapaça) de *Aegla schmitti* Hobbs III que ocorre em reservatórios dos Mananciais da Serra, Piraquara/PR. Dentre os resultados é destacado que a menor abundância observada foi de 23 indivíduos no mês de dezembro de 2004 e a maior de 122 indivíduos em junho de 2005. O proporção sexual registrada foi de 1:0,5 machos para cada fêmea. O autor também registra que a distribuição da frequência de indivíduos nas classes de tamanho do cefalotórax foi bimodal, com os machos atingindo maior tamanho que as fêmeas. O período reprodutivo da espécie ocorreu nos meses mais frios do ano (de abril a novembro), com os juvenis surgindo na primavera, estação seguinte ao período com maior intensidade de fêmeas ovígeras.

### **1.3 Biologia Reprodutiva e Desenvolvimento**

Nos últimos anos alguns trabalhos foram publicados abordando aspectos da biologia reprodutiva em espécies de *Aegla*. Esses estudos enfocam aspectos do desenvolvimento gonadal, análise macroscópica e histológica de gônadas, maturidade sexual morfológica, fisiológica e funcional, descrição dos primeiros estágios juvenis entre outros.

Tudge (2003) cita que eglídeos apresentam dimorfismo sexual quanto a vários caracteres, dentre eles: presença de pleópodos nas fêmeas, carapaça de maior tamanho, tanto em largura quanto em comprimento, nos machos, quelípodos maiores e desiguais

em machos, abdome mais estreito nos machos e diferentes localizações dos gonóporos ventrais em machos e fêmeas. No mesmo trabalho o autor cita aspectos da proporção sexual em algumas populações, biologia reprodutiva das fêmeas (número de pleópodos, posição de poros genitais, tamanho e forma dos ovos, entre outros) e machos, sendo estes aspectos baseados na estrutura dos espermatozóides.

Greco et al. (2004) avaliaram a eclosão de juvenis e o cuidado parental em *A. uruguayana*, em condições laboratoriais. Dentre os resultados é destacado uma alta taxa de assincronia na eclosão dos juvenis, podendo esse tempo ser de até quatro dias. Esse fato é atribuído a variações nos recursos ambientais, que podem ser repentinas, sendo a assincronia vantajosa, pois diminui a competição entre os juvenis por recursos. Quanto ao cuidado parental os autores destacam que durante o primeiro dia após a eclosão os juvenis permanecem na porção ventral do abdômen das fêmeas. No segundo e terceiro dia é possível observar os juvenis sobre o corpo da fêmea e explorando as regiões mais próximas até se separarem completamente das fêmeas no quarto dia após a eclosão.

Colpo et al. (2005) avaliaram alguns aspectos da dinâmica populacional e realizaram uma estimativa do tamanho do início da maturidade sexual morfológica de *A. longirostri*, no Rio Ibicuí-Mirim, município de Itaára, região central do Estado do Rio Grande do Sul. Nesse trabalho, o crescimento do quelípodo revelou indícios de maturidade sexual morfológica, sendo que a estimativa do início desta maturidade para os machos, pelo programa Mature II, foi de 13,7 mm de comprimento cefalotorácico. Para as fêmeas a largura do abdômen foi a parte do corpo 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 do início da maturidade sexual em *A. uruguayana* baseados em análises morfológicas, histológicas e funcionais. Os autores citam 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 do 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 trabalho os autores realizam uma descrição detalhada das gônadas de machos e fêmeas de *A. uruguayana* 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.

Teodósio (2007a) realizou uma análise do crescimento relativo de *A. schmitti* proveniente dos reservatórios dos Mananciais da Serra, Piraquara/PR. Na relação entre comprimento da carapaça e comprimento da quela foi observado um ponto de inflexão entre as retas de jovens e adultos em um tamanho de 17,53 mm de comprimento do cefalotórax, já nas fêmeas essa mudança ocorre aos 11,77mm. Foi observado um crescimento isométrico entre o comprimento da carapaça e do abdome para os machos, já nas fêmeas foi observado um crescimento alométrico positivo com o ponto de inflexão ocorrendo em um tamanho de 18,10 mm de comprimento da carapaça.

Sokolowicz et al. (2006) avaliaram a dinâmica do desenvolvimento gonadal de *A. platensis* no município de Taquara, Rio Grande do Sul. Neste trabalho, os autores acompanharam os índices gonodassomático (IG) e hepatossomático (IH) durante o ciclo reprodutivo da espécie. Nos machos o IG apresentou um pico no outono, em contrapartida no mesmo período foram observados os menores valores de IH. Já nas fêmeas apresentaram um aumento no IG no verão e início do outono. Em *A. platensis* o IH nunca apresentou valores mais baixos que o IG, o que pode representar um padrão diferencial na utilização das reservas energéticas durante o ciclo reprodutivo, já que nos demais Decapoda se observa que conforme os valores de IG aumentam os de IH são reduzidos visivelmente.

Sokolowicz et al. (2007) realizaram a caracterização das gônadas de *A. platensis* através da cor, tamanho dos ovários, testículos e vasos deferentes do ponto de vista macroscópico e histológico. As fêmeas de *A. platensis* apresentam ovários em forma de H localizados no cefalotórax, os lobos anteriores estão situados atrás do estômago e os posteriores se estendem até o 3º somito abdominal nas gônadas desenvolvidas. Os ovidutos se mostram como estruturas retas e estreitas que conectam o ovário aos gonóporos. O estágio de desenvolvimento dos ovários pode ser caracterizado por mudanças na coloração: estágio I – imaturo (gônada branca), estágio II - em desenvolvimento (gônada amarela), estágio III – em desenvolvimento (gônada laranja) e estágio IV – desenvolvido (gônada vermelha). Já o sistema reprodutor dos machos é constituído por um par de ductos genitais localizados dorso-ventralmente ao sistema

digestivo, sendo que esses ductos não estão conectados. A porção anterior desses ductos constitui-se nos testículos. Macroscopicamente, os testículos puderam ser classificados em três estágios: estágio I, onde os testículos não podem ser diferenciados das demais estruturas; estágio II, os testículos podem ser diferenciados dos vasos deferentes, porém esse é pouco desenvolvido e estágio III, onde os testículos são claramente distinguíveis e os vasos deferentes apresentam um grande grau de desenvolvimento.

Almerão et al. (2007) descreveram a anatomia interna do quinto par de pereiópodos de *A. platensis*. Quanto à localização, os autores citam que as glândulas tegumentares de *A. platensis* são similares às observadas em outros crustáceos decápodos. São descritas dois tipos de glândulas, tipo 1 com células mucosas e serosas e tipo 2 com células mucosas e serosas organizadas em agrupamentos proximais, mediais e distais ao longo do apêndice, porém ambos os tipos de glândulas apresentam células secretoras arranjadas concentricamente ao redor de um ducto central.

Bond-Buckup et al. (1996) realizaram a descrição e a ilustração dos primeiros estágios juvenis de *A. prado* amostrada nos canais do banhado da Estação Ecológica do Taim, no município de Rio Grande. Os autores citam que *A. prado* apresenta desenvolvimento direto, do tipo abreviado, sem formas larvais livres natantes, caracterizado como juvenil. Os juvenis que eclodem do ovo permanecem junto ao abdome da fêmea, apresentam hábito bentônico utilizando os pereiópodos e flexionando o abdome para a locomoção. No mesmo trabalho os autores realizam uma descrição detalhada da carapaça, antênulas, antenas, mandíbula, maxílula, maxila, primeiro, segundo e terceiro pares de maxilípedes, quelípodos, pereiópodos, telso e urópodos.

Bueno & Bond-Buckup (1996) também realizaram a primeira descrição dos estágios juvenis de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup, 1994, sendo que os resultados, tanto de características dos juvenis recém eclodidos quanto dos aspectos morfológicos avaliados, são semelhantes aos observados em *A. prado*.

Francisco et al. (2007) realizaram a descrição dos primeiros estágios juvenis de *A. franca*. Comparando os resultados desse trabalho com as descrições previamente publicadas são observadas algumas características únicas em *A. franca*, dentre essas se destaca a presença de poros no primeiro e segundo pares de antenas e algumas alterações em estruturas da mandíbula e maxila.

Teodósio (2007b) realiza a descrição dos primeiros estágios juvenis de *A. schmitti*. As principais diferenças observadas entre os estágios Juvenis I e Juvenis II estão na antena, nos três pares de maxilípodos, no telso e nos urópodos. As estruturas

corpóreas analisadas são semelhantes às demais espécies do gênero estudadas, com exceção da sutura do telso ser incompleta em *A. schmitti*.

#### 1.4 Crescimento

Alguns trabalhos abordando o crescimento de eglídeos em ambiente natural, utilizando como ferramenta o modelo proposto por Bertalanffy (1938), foram publicados nos últimos anos. 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 (Munro, 1982; Pinheiro & Taddei, 2005).

O trabalho pioneiro nessa linha foi publicado por Bueno et al. (2000) com *A. platensis* amostradas no Arroio do Mineiro, localizado no município de Taquara. Os autores observaram um maior número de juvenis no mês de outubro, sendo assim o crescimento foi acompanhado em ambos os sexos a partir desse mês. As curvas de crescimento obtidas foram descritas pelas seguintes equações:  $C_t = 17,39 [1 - e^{-0,004(t+39,13)}]$  e  $C_t = 19,12 [1 - e^{-0,0033(t+50,38)}]$ , para machos e fêmeas respectivamente, sendo que os organismos vivem em média dois anos e meio. No mesmo trabalho os autores citam que o comprimento médio das fêmeas (19,12mm) foi maior que o dos machos (17,39mm), porém esse fato não se deve a um maior tamanho das fêmeas, mas sim ao fato de que machos com comprimento superior a 17,39mm terem sido raramente amostrados.

Noro & Buckup (2003) avaliaram o crescimento de *A. leptodactyla* no Rio da Divisa, no município de São José dos Ausentes. Neste trabalho, os autores citam a presença de três grupos nítidos na distribuição dos grupos etários ao longo do ano de amostragem, um representando os animais juvenis que entram na população (recrutamento), uma geração de animais adultos, e um terceiro grupo de animais mais velhos que vão desaparecendo da população com o tempo, essas modas nítidas são atribuídas ao fato da espécie ser endêmica a uma região de altitude mais elevada, com temperaturas mais baixas, o que ocasionaria períodos de postura mais circunscritos. As curvas de crescimento obtidas corresponde as seguintes equações  $C_t = 19,83 [1 - e^{-0,0023(t+55,5)}]$ , para os machos e  $C_t = 18,69 [1 - e^{-0,0024(t+48,6)}]$ , para as fêmeas. No mesmo trabalho os autores também calcularam a curva de crescimento em função do deslocamento das médias, obtendo as seguintes equações para machos e fêmeas,



respectivamente  $Ct = 18,15 [1 - e^{-0,002(t+63,4)}]$  e  $Ct = 20,7 [1 - e^{-0,002(t+63,4)}]$ . A longevidade estimada para *A. leptodactyla* foi de dois anos, embora os autores registrem que o crescimento assintótico dessa espécie ficou subestimado na análise, dessa forma estima-se que aos dois anos e meio os espécimes poderiam alcançar um tamanho de 17,69 mm de comprimento cefalotorácico.

Silva-Castiglioni et al. (2006) avaliaram o crescimento de *A. longirostri* no Rio Ibicuí-Mirim, município de Itaara, região central do Estado do Rio Grande do Sul. Os autores registram somente um período de recrutamento durante o ano sendo que as curvas de crescimento cefalotorácico para machos e fêmeas são descritas pelas seguintes equações, respectivamente  $Ct = 27,9 [1 - e^{-0,0069(t+24,78)}]$  e  $Ct = 21,45 [1 - e^{-0,0048(t+48,68)}]$ , com uma longevidade estimada de dois anos. No mesmo trabalho, os autores citam que o crescimento em *Anomura* pode ser considerado indeterminado, ou seja, o animal continua a sofrer ecdises contínuas após a muda puberal, embora os dados sobre o crescimento do grupo sejam escassos.

Boss Jr. et al. (2006) trataram do crescimento de *Aegla jarai* Bond Buckup & Buckup, 1994 coletadas do Ribeirão Espingarda, no município de Itajaí, localizado no estado de Santa Catarina. No trabalho, os autores citam que o recrutamento estendeu-se pelos meses de outubro, novembro e dezembro. As equações obtidas para as curvas de crescimento, através do método de deslocamento modal foram:  $Ct = 25,11 [1 - e^{-0,0082(t+29,02)}]$  (machos) e  $Ct = 23,33 [1 - e^{-0,0048(t+46,45)}]$  (fêmeas), já as equações obtidas com o método de deslocamento das médias foram as seguintes para machos e fêmeas, respectivamente:  $Ct = 23,56 [1 - e^{-0,0101(t+19)}]$  e  $Ct = 22,69 [1 - e^{-0,0052(t+40,95)}]$ , com uma longevidade estimada em aproximadamente dois anos.

### 1.5 Relações Tróficas

O papel dos eglídeos nas redes tróficas dos ecossistemas aquáticos também recebeu atenção nas últimas décadas. Essas pesquisas merecem especial atenção em vista da rápida deterioração da qualidade dos corpos d'água da América do Sul, dessa forma estudos que visem avaliar a ecologia trófica de eglídeos, bem como de outros crustáceos límnicos, tanto bentônicos como planctônicos, passa a ser de fundamental importância para a conservação e/ou recuperação desses ambientes (Bueno & Bond-Buckup, 2004).

Dentre as informações disponíveis sobre o hábito alimentar de eglídeos, destaca-se os trabalhos com *A. laevis*, em território chileno, que se alimenta, dentre outros itens, de plantas submersas e de Oligochaeta (Bahamonde & Lopez, 1961). Já gruta da Peroba, em São Paulo, *A. perobae* foi considerada primordialmente carnívora, alimentando-se, sobretudo de insetos vivos que caem na água e larvas de insetos aquáticos (Rodrigues & Hebling, 1978).

Burns (1972) avalia a distribuição e a história de vida de espécies chilenas de *Aegla* em lagos e rios que haviam sido povoados com trutas. Ao descrever o ambiente natural, o autor destaca a preferência dos animais por correntezas moderadas e substratos rochosos. Ao analisar o conteúdo estomacal dos peixes (*Salmo trutta* e *Salmo gaidneri*) verificou que 66% de sua dieta era constituída por exemplares da família Aeglidae, expondo, dessa forma, a importância dos crustáceos na dieta dos peixes, bem como nas redes tróficas dos lagos e rios chilenos.

Magni & Py-Daniel (1989) verificaram a predação de mosquitos hematófagos da família Simuliidae em ambiente natural e em laboratório por *A. platensis*, sugerindo que o manejo adequado dessa espécie poderá representar uma valiosa ajuda aos planos de controle integrado desses mosquitos. No mesmo trabalho os autores verificam a predação de uma larva de Ephemeroptera por *A. platensis*, porém citam que esse tipo de predação em ambiente natural deva ser pouco provável devido à agilidade de larvas dessa ordem no meio aquático. Os autores também relatam que exemplares juvenis de *Aegla* sp. n. habitavam rochedos e regiões com folhiço em cursos d'água de tributários do Rio Uruguai, no extremo norte do Estado do Rio Grande do Sul.

Castro-Souza & Buckup (2004) avaliaram a alimentação natural, a largura e sobreposição de nicho de *Aegla camargoi* Buckup & Rossi, 1977 e *A. leptodactyla* que ocorrem em simpatria no Rio da Divisa, localizado no município de São José dos Ausentes. Neste local, as espécies alimentam-se preferencialmente de macrófitas aquáticas e insetos imaturos, principalmente das ordens Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera e Diptera. Também, citam que as espécies alimentam-se em todos os horários do dia, não havendo diferenças entre as estações do ano e a sobreposição de nicho entre as espécies estudadas ocorre durante todo o ano. Os resultados sugerem a classificação destas como omnívoras, generalistas, alimentando-se de todos os recursos disponíveis no ambiente.

Bueno & Bond-Buckup (2004) caracterizaram a ecologia trófica de juvenis e adultos de *A. platensis* e *Aegla lingulata* Bond-Buckup & Buckup, 1994, amostradas no

Arroio do Mineiro, no município de Taquara e em um tributário do Rio Tainhas, no município de São Francisco de Paula, ambos no estado do Rio Grande do Sul. Nos estômagos dos animais coletados foram encontrados detritos vegetais, algas, grãos de areia, insetos imaturos das ordens Diptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera, além de microcrustáceos. As autoras também relatam que não houve diferença significativa entre a dieta de machos e fêmeas de ambas as espécies e que o grau de repleção estomacal foi maior em *A.platensis* às 24horas e em *A. lingulata* às 18horas. De acordo com os resultados, ambas as espécies podem ser consideradas omnívoras, generalistas e oportunistas.

## 1.6 Conservação

Nos últimos anos, também, foram inventariadas as espécies ameaçadas de extinção de *Aegla* no Chile e no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, da mesma forma foram levantadas algumas ações prioritárias para a conservação das espécies do gênero.

Utilizando a informação filogenética de Pérez-Losada et al. (2002a) proveniente de quatro regiões de DNA mitocondrial de 17 espécies e subespécies chilenas de *Aegla*, a distribuição geográfica de Bond-Buckup & Buckup (1994) e Jara (1996), além de informações sobre as condições ambientais, demanda por hábitat e abundância populacional, Pérez-Losada et al. (2002b) verificaram o *status* da conservação das espécies chilenas de *Aegla* baseados nos critérios da IUNC Red List Categories (2001). Dentre os resultados os autores destacam que *Aegla expansa* Jara, 1992 e *Aegla concepcionensis* Schmitt, 1942 foram classificadas como extintas no meio natural, além dessas, três *taxa* foram consideradas criticamente em perigo (*A. laevis laevis*, *Aegla papudo* Schmitt, 1942 e *Aegla spectabilis* Jara, 1986) e outros seis *taxa* como vulneráveis (*Aegla alacalufi* Jara & Lopez, 1981, *Aegla bahamondei* Jara 1982, *Aegla cholchol* Jara, 1999, *Aegla hueicollensis* Jara, 1999, *Aegla laevis talcahuano* Schmitt, 1942 e *Aelga manni* Jara, 1980). Os autores, também, assinalam que seis regiões hidrográficas chilenas devem ser prioritárias para a preservação devido aos seus índices de riqueza de espécies e de diversidade filogenética e genética.

Bond-Buckup et al. (2003), ao escreverem o capítulo dos crustáceos ameaçados de extinção no estado do Rio Grande do Sul, citam *Aegla grisella* Bond-Buckup & Buckup, 1994, *Aegla inermis* Bond-Buckup & Buckup, 1994, *Aegla obstipa* Bond-Buckup & Buckup, 1994 e *A. violacea* como vulneráveis. Dentre as causas

responsáveis por essa situação os autores citam a destruição e descaracterização de hábitat, assoreamento dos cursos d'água decorrentes de atividades agrícolas, entre outros. Dentre as ações recomendadas para a conservação das espécies é citada a importância do desenvolvimento de estudos de dinâmica populacional, monitoramento freqüente da qualidade da água, estimular ações de educação ambiental que visem elucidar a importância dos cursos d'água, incentivar a adoção de práticas agrícolas que não prejudiquem a qualidade da água, entre outras.

### 1.7 Fisiologia

Poucos trabalhos tratam de aspectos fisiológicos, como por exemplo, o metabolismo de carboidratos, em espécies de *Aegla*. Riquelmine e Vargas (1959) investigaram o metabolismo de *A. laevis*. Nas poucas observações apresentadas relatam a existência de uma relação entre o metabolismo e o peso e entre o metabolismo e a temperatura, destacando a tolerância dessa espécie a temperaturas mais elevadas.

Oliveira et al. (2003) avaliam o efeito das variações circadianas e sazonais sobre o metabolismo de carboidratos em diferentes tecidos de *A. lingulata*. Nesse trabalho, os autores observam que as concentrações de glicogênio e glicose são similares a aquelas observadas em outros crustáceos. O nível de glicose na hemolinfa não variou durante o dia, porém machos apresentam níveis glicêmicos maiores que o das fêmeas no verão e no inverno, já as fêmeas apresentaram maiores níveis glicêmicos na primavera. Nenhuma variação sazonal no nível de glicogênio nos tecidos das fêmeas foi observada, já nos machos os níveis desse polissacarídeo foram 3 e 2,5 vezes mais elevados no inverno do que no verão e outono, respectivamente.

Ferreira et al. (2005) observaram o comportamento fisiológico de *A. platensis* amostradas no Arroio do Mineiro, localizado no município de Taquara, submetida a dietas ricas em carboidratos e proteínas. Os autores reportam uma resposta diferencial do metabolismo entre os tratamentos e os níveis de glicose na hemolinfa dos indivíduos foram mais elevados naqueles submetidos a uma dieta rica em carboidratos do que naqueles que tiveram a dieta baseada em proteínas. Da mesma forma, independentemente da estação do ano (verão/inverno) e do sexo, o nível de glicogênio no hepatopâncreas é mais elevado nos indivíduos que receberam dieta rica em carboidratos. Os autores também citam que durante o inverno o hepatopâncreas parece ser o principal órgão de armazenamento de glicogênio nas fêmeas, sendo observada

uma variação estacional desse polissacarídeo, já os machos não apresentam variações sazonais para os níveis de glicogênio tecidual nem diferença entre a capacidade de armazenar glicogênio nos tecidos estudados (brânquias e músculo abdominal).

Oliveira et al. (2007) investigaram o efeito das flutuações circadianas e sazonais sobre o metabolismo intermediário de *A. platensis*, amostradas no Arroio do Mineiro, no município de Taquara. Dentre os principais resultados, os autores destacam que não foram observadas variações nas concentrações dos metabólicos analisados durante os diferentes períodos do dia, tanto para machos quanto para fêmeas, no entanto o estoque e o uso de substâncias energéticas podem variar sazonalmente. Os resultados dessa pesquisa suportam a idéia de um incremento na demanda energética, possivelmente para a produção de gametas durante o verão, incubação e eclosão dos ovos durante o outono/inverno e cuidado parental durante a primavera e verão, ou seja, a variação sazonal dos metabólicos analisados reflete o ciclo reprodutivo anual da espécie.

### **1.8 Comportamento**


Poucos trabalhos têm focado aspectos comportamentais em espécies de *Aegla*. Almerão (2005) em dissertação de mestrado ainda não publicada avaliou o comportamento reprodutivo e a influência da maturidade gonadal feminina e das atividades dos animais no comportamento reprodutivo de *A. platensis* em condições de laboratório. Dentre os principais resultados, o autor destaca que animais sexualmente maduros são mais ativos que os imaturos, e que fêmeas sexualmente maduras e não inseminadas podem passar mais tempo fora dos abrigos aumentando sua atividade. Segundo o autor, pode existir uma maior necessidade de reservas energéticas durante o desenvolvimento das gônadas, o que aumentaria a atividade das fêmeas. A maior quantidade de fêmeas, em relação aos machos, influencia o comportamento reprodutivo destes últimos. A fase pré-copulatória em *A. platensis* é composta por duas ações comportamentais, agarrar e cortejar, essas ações além de servirem para verificar o estágio de maturidade sexual das fêmeas visa o controle social por parte dos machos. O autor também destaca que nem todas as fêmeas maduras foram cortejadas, já naquelas que foram cortejadas esse fato se iniciou pela submissão das fêmeas e exibição de comportamentos específicos pelos machos. O autor também descreve que a fase

copulatória foi rápida, durando em média 158 segundos, já na fase pós copulatória, os machos guardam as fêmeas, principalmente durante a fixação dos ovos nos pleópodos.


Sokolowicz et al. (2007) objetivaram em seu trabalho avaliar o ritmo de atividade e o tempo de digestão em *A. longirostri*. Quanto à atividade nictimeral os autores registraram maior atividade locomotora durante o período de escuro. Também se observou que quando os animais estavam submetidos a períodos com pouca intensidade luminosa eles permaneciam mais tempo longe de abrigos. Já quanto ao tempo de digestão extracelular, este foi estimado em aproximadamente 5 horas.


Embora um bom número de publicações abordando diversos aspectos biológicos com espécies de *Aegla* tenha sido publicado nas últimas décadas sabe-se que a crescente degradação ambiental observada ao longo dos ecossistemas aquáticos continentais, decorrentes principalmente de atividades antrópicas, traz consigo não somente prejuízos à qualidade de água, mas também, prejudica consideravelmente as comunidades de invertebrados que habitam esses ambientes (Wetzel, 1993). Assim sendo, esses estudos de base que visam conhecer os processos biológicos que ocorrem nesse sistema são de fundamental importância para a manutenção e/ou recuperação ambiental dos corpos d'água continentais (Freire, 2000).


## 2.0 OBJETIVO GERAL


 Caracterizar alguns aspectos da biologia populacional de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS, uma espécie nova para a ciência que está em processo de descrição pela equipe do laboratório de carcinologia da Universidade Federal de Santa Maria;


## 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

 Realizar uma estimativa do tamanho do início da maturidade sexual morfológica em machos e fêmeas de *Aegla* sp. n.;

 Avaliar a distribuição de frequência em classes de tamanho cefalotorácico, a proporção sexual mensal e nas classes de tamanho do cefalotórax, o período reprodutivo e o recrutamento;

 Efetuar uma estimativa da densidade populacional de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara;

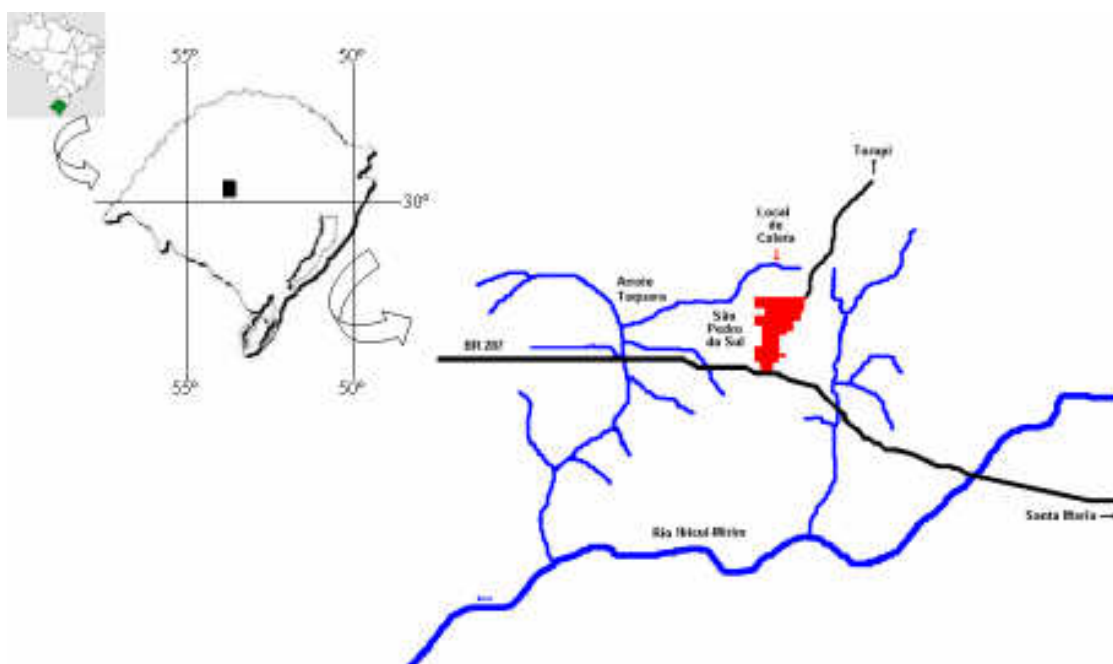
 Investigar a distribuição espacial e temporal dos eglídeos no arroio com base em parâmetros abióticos e tipos de substrato;

 Estimar o crescimento e a longevidade de *Aegla* sp. n.. em ambiente natural.

### 3.0 METODOLOGIA GERAL

#### 3.1 Área de Estudo

O município de São Pedro do Sul localiza-se na região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil, com uma área total de 737,0 km<sup>2</sup>, estando a uma altitude média de 173 metros (Figura 01). O município tem sua economia baseada na agricultura e prestação de serviços, enquanto as atividades industriais são restritas {site Wikipédia: [http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Pedro\\_do\\_Sul\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Sul\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Pedro_do_Sul_(Rio_Grande_do_Sul))}.



**Figura 01:** Representação esquemática da Microbacia Hidrográfica do Arroio Taquara na região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil.



O Arroio Passo Taquara (29°36'01" S; 54°10'37" W; altitude = 158 metros) é de primeira ordem, sendo um tributário da margem direita do Rio Ibicuí-Mirim, que por sua vez é tributário do Rio Uruguai. Em grande parte do trecho amostrado, o córrego não apresenta vegetação ciliar em suas margens, sendo observados somente pequenos fragmentos a jusante do local de coleta e em um segundo braço deste córrego (trecho 2). A região adjacente ao corpo hídrico é representada por um campo de pastagem, regionalmente denominada como potreiro, porém, provavelmente, houve a reirada da vegetação nativa para o estabelecimento desses campos. Geralmente, ambientes com essas características apresentam um baixo aporte de matéria orgânica alóctone, embora córregos de baixa ordem sejam extremamente dependentes desta fonte de energia (Vanotte et al., 1980).

Foram realizadas coletas em três trechos do referido corpo d'água (com aproximadamente 80 metros cada), cada um com diferentes tipos de substrato, sendo que os trechos 01 e 02 ao se unirem formam o trecho 03, como mostra a Figuras 02 e 03. As características de substrato, vegetação ciliar e velocidade média de correnteza de cada trecho podem ser observadas no Quadro 01 do terceiro capítulo desta dissertação.



**Figura 02:** Vista parcial da área de entorno do Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.



**Figura 03:** Vista parcial dos trechos 01 (A), 02 (B) e 03 (C) utilizados para as coletas de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.

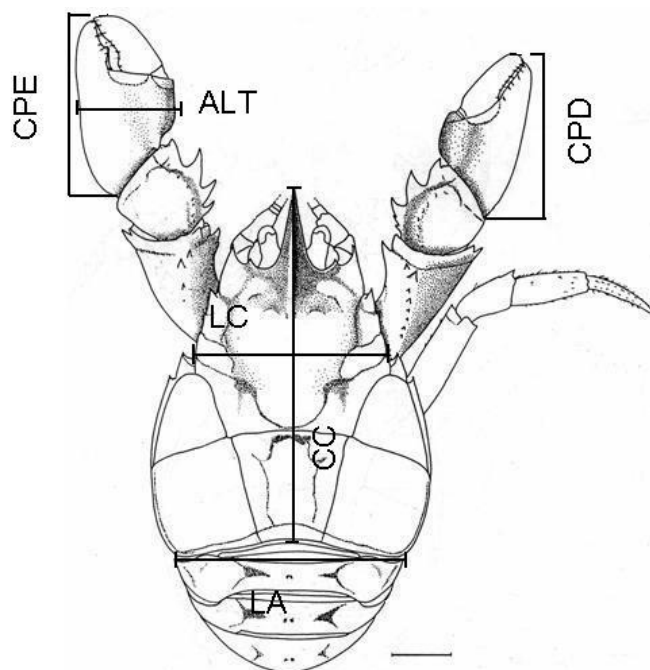
### 3.2 Coletas de *Aegla* sp. n..

Foram realizadas coletas mensais no Arroio Passo Taquara de maio de 2006 a abril de 2007. Os organismos foram amostrados com armadilhas plásticas, providas de fígado bovino como isca, num total de oito armadilhas em cada trecho a cada 10 metros de distância. As armadilhas foram colocadas no arroio por volta das 16 h e retiradas na manhã seguinte. Além das armadilhas, os organismos foram amostrados com um puçá (30 x 40 cm de tamanho de boca, comprimento de 60 cm e panagem de 0,2 mm de abertura de malha, disposto no sentido contrário à correnteza de modo que, ao remover o sedimento em frente ao aparelho de amostragem os organismos fossem arrastados pela correnteza para dentro do equipamento de captura. Em cada trecho foi realizado um esforço amostral de 20 minutos.

O material coletado foi colocado em potes e bandejas plásticas e em seguida triado. Na triagem, os organismos eram sexados através da visualização dos pleópodos

nas fêmeas, ausência destes nos machos e/ou aberturas genitais (na coxa do 3º par de pereiópodes das fêmeas e 5º par nos machos). Quando não era possível a visualização de pleópodos, uma lupa foi utilizada para a visualização dos poros genitais. Indivíduos com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico foram considerados juvenis não sexados por não apresentarem pleópodos e poros genitais desenvolvidos o suficiente para a uma visualização com confiabilidade.

Além da sexagem, os organismos tiveram algumas medidas corpóreas mensuradas com um paquímetro digital com precisão de 0,01mm, sendo elas: comprimento do cefalotórax (CC: desde a extremidade distal do rostró até o bordo posterior da carapaça), largura do cefalotórax (LC: tomada na altura da sutura posterior a região gástrica), largura do segundo somito abdominal (LA), comprimento do própodo quelar direito (CPD) e esquerdo (CPE) e altura do maior própodo quelar (ALT), (Figura 04). Após o registro dos dados, os organismos foram devolvidos exatamente no mesmo local onde haviam sido coletados.



**Figura 04:** Dimensões corpóreas mensuradas em *Aegla* sp. n.. amostradas no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (adaptado de Bond-Buckup, 1994). CC = Comprimento do Cefalotórax; LC = Largura do cefalotórax; LA = Largura do abdome; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; ALT = altura do maior própodo quelar.

Além das coletas mensais, foram realizadas coletas adicionais (uma por estação do ano) com a finalidade de realizar uma estimativa da densidade populacional de *Aegla* sp. n. nos trechos amostrados, pelo método de marcação e recaptura. Essas coletas apresentavam o mesmo procedimento das demais, porém, as armadilhas foram colocadas no arroio num dia e recolhidas na manhã do dia seguinte: os animais capturados foram marcados com esmalte na região dorsal da carapaça e devolvidos ao arroio. No final da tarde deste dia, as armadilhas foram novamente colocadas no arroio e recolhidas no dia seguinte.

A caracterização do substrato foi realizada adotando-se o seguinte procedimento: foram sorteadas três subáreas, de um metro quadrado, em cada trecho de coleta. Em cada subárea, todas as rochas maiores que 2,5cm de diâmetro foram retiradas, contadas e medidas (maior largura x maior comprimento). De acordo com o número de rochas em cada local, o substrato foi caracterizado em: Arenoso (< de 30 rochas por m<sup>2</sup>), Misto (entre 30 e 120 rochas por m<sup>2</sup>) e Pedregoso (acima de 121 rochas por m<sup>2</sup>).

### **3.3 Procedimentos estatísticos**

Os procedimentos estatísticos utilizados para avaliar o tamanho do início da maturidade sexual morfológica, a dinâmica populacional, a distribuição espacial e temporal e o crescimento em ambiente natural estão descritos nos respectivos artigos.

#### 4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almerão, M. P. 2005. Aspectos do comportamento reprodutivo de *Aegla platensis* Schmitt, em condições de cultivo (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Biologia Animal. UFRGS, 69 p.

Almerão, M. P.; Faccioni-Heuser, M.C. & Bond-Buckup, G. 2007. An ultrastructural study of tegumental glands of the fifth pereopods of *Aegla platensis* (Anomura: Aeglidae). **Journal of Crustacean Biology**. 24 (4): p. 529-533.

Arenas. R. L.1976. La cordillera de la costa como refugio de la fauna dulcícola preglacial. **Archivos de Biología y Medicina Experimentales**. Santiago, 40 p.

Ahyong, S. A. & O'Meally, D. O. 2004. Phylogeny of the Decapoda Reptantia: resolution using molecular loci and morphology. **The Raffles Bulletin of Zoology**. 52: p. 673-693.

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: p.19–58.

Bertalanffy, L. 1938. A quantitative theory of organic growth. **Human Biology**. 10 (2), p.181-213.

Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Archivos de Zoologia**. 2: p. 159–346.

Bond-Buckup, G.; Bueno, A. A. P. & Keunecke, K. A. 1996. Primeiro estágio juvenil de *Aegla prado* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). *Revista Brasileira de Zoologia*. 13 (4): p.1049-1061.

Bond-Buckup, G. 2003. A família Aeglidae. p. 21–16 *In*. G. A. S. Melo, ed. **Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de Água Doce do Brasil**. Editora Loyola, São Paulo.

Bond-Buckup, G.; Buckup, L. & Araujo, P. B. 2003. Crustáceos. p. 73-83 *In*. Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E (Orgs.). 2003. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**. Editora EDIPUCRS, Porto Alegre, 632 p.

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**. 23 (2): p. 490-496.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup. 1996. Os estágios iniciais de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Nauplius**. 4: p. 39-47.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup, G. 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 17 (1): p. 43-49.

Bueno, A. A. P.; Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 2000. Crescimento de *Aegla platensis* em ambiente natural (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, 17 (1): p. 43-49.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup, G. 2004. Natural Diet of *Aegla platensis* and *Aegla lingulata* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) from Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensis**. 16 (2): p. 115-127.

Bueno, S. L. de S.; Shimizu, R. M. & Rocha, S. S. 2007. Estimating the population size of *Aegla franca* (Decapoda: Anomura: Aeglidae) by mark-recapture technique from an isolated section of Barro Preto Stream, Country of Claraval, State of Minas Gerais, Southeastern Brasil. **Journal of Crustacean Biology**. 27 (4): p. 553-559.

Buckup, L. & Rossi, A. 1979. O gênero *Aegla* no Brasil (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Biologia**. 37 (4): p. 879-892.

Burns, J. W. 1972. The distribution and life history of south american freshwater crabs (*Aegla*) and their role in trout streams and lakes. **Trans. Am. Fish. Soc.** 101 (4): p. 595-607.

Castro-Souza, T. & Bond-Buckup, G. 2004. The trophic niche of two sympatric *Aegla* Leach species (Crustacea, Aeglidae) in a tributary of hydrographic basin of Pelotas River, Rio Grande do Sul Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 21 (4): p. 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): p. 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: p. 379–385.

Feldmann, R. M.; Vega, F. J.; Applegate, S. P. & Bishop, G. A. 1998. Early Cretaceous arthropods from the Tlayúa Formation at Tapexi de Rodríguez, Puebla, México. **Journal of Paleontology**. 72 (1): 79-90.

Ferreira, B. D. P.; Hack, C.; Oliveira, G. T. & Bond-Buckup, G. 2005. Perfil metabólico de *Aegla platensis* Schmitt, (Crustacea, Aeglidae, Anomura) submetida a dietas ricas em carboidratos ou proteínas. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (1): p. 161-168.

Francisco, D. A.; Bueno, S. L. S. & Kihara, T. C. 2007. Description of the first juvenile of *Aegla franca* Schmitt, 1942 (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Zootaxa**. 1059: p. 17-30.

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 Brasiliensis**. 15(2): p.13-20.

Freire, C. F. 2000. Impacto de diversos usos de solos sobre o Ribeirão Cachim (CPPSE/EMBRAPA), São Carlos-SP: Macroinvertebrados Bentônicos Como Bioindicadores. São Carlos. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. UFSCar, 85 p.

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 (1): p. 109-114.

Greco, L. S. L.; Viau, V.; Lavalpe, M.; Bond-Buckup, G. & Rodriguez, E. M. 2004. Juvenile hatching and maternal care in *Aegla uruguayana* (Anomura, Aeglidae). **Journal of Crustacean Biology**. 24 (2): p. 309-313.

Hessler, R. R. 1983. The structural morphology of walking mechanisms in eumalacostracan crustaceans. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**. 269B: p. 245-298.

INTERNET.

Site

Wikipédia.

[http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Pedro\\_do\\_Sul\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Sul\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Pedro_do_Sul_(Rio_Grande_do_Sul)).

Acessado em 15/01/2008.

IUNC, 2001. IUNC Red List Categories (2001), Version 3.1 (Prepared by the IUNC Species Survival Commission). IUNC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Jara, C. 1977. *Aegla rostrata* n. sp., (Decapoda, Aeglidae), nuevo crustáceo dulceacuícola del Sur de Chile. **Stud Neotrop. Fauna Environ.**, 12: p. 165-176.

Jara, C. 1996. Taxonomía, sistemática y zoogeografía de las especies chilenas del género *Aegla* Leach (Crustacea: Decapoda: Anomura: Aeglidae). **PhD Thesis**, University of Concepción, Chile.

Jonhg, H. N. 1983. Estudos sobre biología e ecologia de *Aegla lenitica* Buckup & Rossi, 1977 (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 125 p.

Lopez, M. T. 1965. Estudios biológicos en *Aegla odebrechtii paulensis*, Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Bolm Fac. Filos. Cien. Univ.** 25: p. 301-315.

Lopretto, E. C. 1978a. Estrutura exoesqueletaria y miología del quinto par de pereiopodos del macho de la familia Aeglidae (Crustacea, Anomura). **Limnobiós.** 1 (8), p. 284-198.

Lopretto, E. C. 1978b. Las especies de *Aegla* del centro-oeste Argentino en base a la morfología comparada del quinto par de pereiopodos (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Neotropica.** 24 (71), p. 57-68.

Lopretto, E. C. 1979. Estudio comparativo del quinto par de pereiopodos en los representantes de *Aegla* de la Patagonia Argentina (Crustacea, Anomura). **Neotropica.** 25 (73), p. 9-22.

Lopretto, E. C. 1980a. Analisis de las características del quinto pereiopodo en las especies de *Aegla* del grupo "platensis" (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Physis.** 39 (96), p. 37-56, Secc B.

Lopretto, E. C. 1980b. Clave para la determinación de las especies del genero *Aegla* de la Republica Argentina en base al estudio comparativo del quinto par de pereiopodos masculinos (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Limnobiós.** 1(10), p. 431-436.

McLaughlin, P. A.; Lemaitre, R. & Sorhannus, U. 2007. Hermit Crab Phylogeny: A Reappraisal and Its "Fall-Out". **Journal of Crustacean Biology.** 27 (1): p. 97-115.



Magni S. T. e Py-Daniel, V. 1989. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda, Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera, Culicomorpha). **Revista de Saúde Pública**. 23: p. 258-259.

Martin, J. W. & Abele, L. G. 1988. **External morphology of the genus *Aegla* (Crustacea: Anomura: Aeglidae)**. Smithsonian contributions to zoology, n. 453. Smithsonian Institution Press, Washington D. C., 46 p.

Martin, J. W. & Davis, G. E. 2001. An updated classification of the recent Crustacea. **Contributions in Science**. n. 39: 124 p.

Moracchioli, N. 1994. Estudos da biologia de *Aegla spp* cavernícolas do Vale do Alto Rio Ribeira, São Paulo (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Dissetação de Mestrado**. Universidade de São Paulo, 148 p.

Morrison, C. L.; Harvey, A. W.; Lavery, S.; Tieu, K.; Huang, Y. & Cunningham, C. W. 2002. Mitochondrial gene rearrangements confirm the parallel evolution of the crab-like body form. **Proceedings of the Royal Society, London**. 269: p. 345-350.

Mouchet, S. 1932. Notes sur la biologie du galathéide *Aegla laevis* (Latr.) **Bull. Soc. Zool. Fr. Paris**. 57 (59): p. 316-340.

Munro, J. L. 1982. Estimation of the parameters of the Von Bertalanffy growth equation from recapture data at variable time intervals. **Conseil International pour l'Exploration de la Mer**. 40: p. 199-200.

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): p. 1063-1074.

Noro, C. K. & Buckup, L. 2003. O crescimento de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 20 (2): p. 191-198.

Oliveira, G. T.; Fernandes, F. A.; Bond-Buckup, G.; Bueno, A. A. P. & Silva, R. S. M. 2003. Circadian and seasonal variations in metabolism of carbohydrates in *Aegla lingulata* (Crustacea: Anomura: Aeglidae). **Memoirs of Museum Victoria**. 60 (1): p. 59-62.

Oliveira, G. T.; Fernandes, F. A.; Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup, G. 2007. Seasonal variations in the intermediate metabolism of *Aegla platensis* (Crustacea, Aeglidae). **Comparative Biochemistry and Physiology**. 147 (3): p. 600-606.

Pérez-Losada, M. Jara, C. G.; Bond-Buckup, G.; Porter, M. L. & Crandall, K. A. 2002a. Phylogenetic position of the anomuran family Aeglidae. **Journal of Crustacean Biology**. 22 (3): p. 670-676.

Pérez-Losada, M.; Jara, C. G. Bond-Buckup, G. & Crandall, K. A. 2002b. Conservation phylogenetics of Chilean freshwater crabs *Aegla* (Anomura: Aeglidae): assigning priorities for aquatic habitat protection. **Biological Conservation**. 105: p. 345-353.

Pérez-Losada, M.; Bond-Buckup, G.; Jara, C. G. & Crandall, K. A. 2004. Molecular systematics and biogeography of the southern South American freshwater "crabs" *Aegla* (Decapoda: Anomura: Aeglidae) using multiple heuristic tree search approaches. **Systematic Biology**. 53 (5): p. 767-780.

Pinheiro, M. A. A. & Taddei, F. G. 2005 Crescimento do caranguejo de água doce, *Dilocarcinus pagei* Stimpson (Crustacea, Brachyura, Trichodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (3): p. 522-528.

Ringuelet, R. A. 1949. Consideraciones sobre las relaciones filogenéticas entre las especies del género *Aegla* Leach. **Notas del Museo de La Plata**. 14: p. 11-118.

Riquelmine, M. & Vargas, F. 1959. Metabolismo de *Aegla laevis* en relación al peso y temperatura. **Investnes. Zool. Chil**. 5: p. 43-48.

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): p. 383-390.

Schmitt, W. L. 1942. The species of *Aegla*, endemic South American freshwater crustaceans. **Proc. U.S. natn. Mud**. 91 (3132): p. 431-524.

Silva-Castiglioni, D.; Barcelos, D. F. & Santos, S. 2006. O crescimento de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 23 (2): p. 408-413.

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): p. 1153-1158.

Sokolowicz, C. C.; López-Greco, L. S.; Gonçalves, R. & Bond-Buckup, G. 2007. The gonads of *Aegla platensis* Schmitt (Decapoda, Anomura, Aeglidae): a macroscopic and histological perspective. **Acta Zoologica (Stockholm)**. 88: p. 71-79.

Sokolowicz, C. C.; Ayres-Peres, L. & Santos, S. 2007. Atividade nictimeral e tempo de digestão de *Aegla longirostri* (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Iheringia, Série Zoológica**. 97 (3): p. 235-238.

Swiech-Ayoub, B.P. & Masunari, S. 2001a. Flutuação 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): p. 1003-1017.

Swiech-Ayoub, B.P. & Masunari, S. 2001b. Biologia reprodutiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 18 (3): p. 1019-1030.

Teodósio, E. A. F. M. O. 2007a. 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.

Teodósio, E. A. F. M. O & Masunari, S. 2007b. Description of first two juvenile stages of *Aegla schmitti* Hobbs III, 1979 (Anomura: Aeglidae). **Nauplius**. 12 (2): p. 73-80.

Tudge, C. C. & Scheltinga, D. M. 2002. Spermatozoal morphology of freshwater anomuran *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994 (Crustacea: Decapoda: Aeglidae) from South America. **Proceedings of the Biological Society of Washington**. 115: p. 118-128.

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): p. 63-70.

Vanotte, R. L.; Minshall, K. W.; Cummins, J. R.; Sedell e C. F. Cushin. 1980. The River Continuum Concept. **Canadian Journal Fish of Fisheries and Aquatic Sciences**. 37: p. 817-822.

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. **Commun. Zool. Mus De Historia Nat. Montev.** 1 (24): p. 1-6.

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: p. 253-264.

Watling, L.; Holf, C. H. J. & Schran, F. R. 2000. The place of Hoplocarida in the malacostracan pantheon. **Journal of Crustacean Biology**. 20 (special edition): p. 1-11.

Wetzel, R. G. 1983. **Limnologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1014 p.

*ARTIGO 01*  
*MATURIDADE SEXUAL MORFOLÓGICA*

# MATURIDADE SEXUAL MORFOLÓGICA DE *Aegla* sp. n. (DECAPODA, ANOMURA, AEGLIDAE), NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

André Trevisan<sup>1</sup> & Sandro Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Carcinologia - Departamento de Biologia e Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal – CCNE – Universidade Federal de Santa Maria. Avenida Roraima, 1000. 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.

## RESUMO

O objetivo desse trabalho foi estimar o tamanho de *Aegla* sp ao atingir a maturidade sexual morfológica, avaliando as mudanças no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários. Para tal foram realizadas coletas mensais de abril de 2006 a maio de 2007 no Arroio Passo Taquara (29°36'01" S; 54°10'37" W; altitude = 158 metros), São Pedro do Sul (RS). Os indivíduos coletados foram sexados e tiveram as seguintes dimensões corpóreas analisadas: 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 o registro das medidas os animais foram devolvidos ao córrego. Os programas Mature I e II foram utilizados para se estimar a maturidade sexual morfológica da população, sendo que para isso o CC foi considerado como variável independente e foi relacionado com as demais dimensões corpóreas (variáveis dependentes). Uma equação potência foi ajustada para cada relação para se avaliar o padrão alométrico de crescimento das partes do corpo. O coeficiente de alometria, calculado para cada relação, foi avaliado através de um teste t de *Student*, e as retas de juvenis e adultos tiveram suas interseções e inclinações testadas através de ANCOVA. Os resultados mostram que para os machos as relações entre CC x CPE, CC x CPD e CC x ALT são adequadas para se inferir sobre o tamanho na maturidade sexual morfológica, e apontam para valores de 13,60, 14,03 e 13,00mm de CC, respectivamente. Para as fêmeas as relações CC x LA e CC x ALT foram aquelas que tiveram seu conjunto de dados melhor ajustados, indicando uma maturidade de 10,81 e 9,85mm, respectivamente. A equação logística calculada para as fêmeas mostrou que 50% da população estão maduras com 10,84mm de CC.

Palavras-Chave: Biologia Reprodutiva; Crescimento Relativo.

## ABSTRACT

The aim of this work was to estimate the size at the onset of morphological sexual maturity of the anomuran crab *Aegla* sp. n. from Passo Taquara brook, São Pedro do Sul, Brazil, evaluating the changes in relative growth of the secondary sexual characters at the onset of sexual maturity. Samplings were monthly realized, from May/2006 to April/2007, in Passo Taquara brook, in São Pedro do Sul, Brazil. All the captured specimens were sexed and had the following corporeal dimensions measured using a digital caliper with 0,01 mm of precision: cephalothoracic length (CL), cephalothoracic width (CW), width of the second abdominal somite (AW), length of right chela (LRC), length of left chela (LLC) and height of the larger chelae (HC). After the register of data, crabs were returned to the stream, to the same places where they were collected. The softwares Mature I and II were used to estimate the size at the onset of morphological maturity. The potency equation was calculated for evaluating the allometric pattern of growth of the body's parts. The allometric coefficient was evaluated through of the Student's t test and the intercepts and slopes of the lines from juveniles and adult specimens were compared through ANCOVA. For males the relationships between CL x QE, CL x CD and CL x HQ showed a suitable indication of the size at morphological sexual maturity: 13.60, 14.03 and 13.00 mm of CL, respectively. For females the relationships between CL x AW and CL x HQ presented the best fitting of the data in two lines, showing the onset of morphological sexual maturity at 10.81 and 9.85 mm of CL, respectively. The logistic equation estimated for the females showed that 50% of the population are mature at 10,84 mm of CL.

Key-words: *Aegla* sp. n.; Reproductive Biology; Relative Growth.

## INTRODUÇÃO

Os modelos de crescimento somático e o tamanho da maturidade sexual morfológica são importantes para a compreensão da biologia populacional e reprodutiva em crustáceos (Castiglioni & Negreiros-Fransozo, 2004). Esse grupo de animais é especialmente atraente para esse tipo de estudo, pois apresenta um exoesqueleto rígido que permite a tomada de mediadas precisas, além de exibir uma grande variação entre as relações morfométricas relacionadas a aspectos reprodutivos (Hartnoll, 1982).

Durante a ontogenia, certas dimensões corpóreas dos Crustacea, e em especial dos Decapoda, se modificam em taxas diferentes de outras, o que, com o aumento do tamanho do animal, leva a diferenças nas proporções de tamanho, a esse fato dá-se o nome de crescimento relativo. O crescimento relativo das dimensões corpóreas em crustáceos reflete um período crítico do desenvolvimento do animal, a muda pré-puberal ou puberal (Hartnoll, 1978; 1982). Da mesma forma, a avaliação dessas mudanças pode 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 em machos em fêmeas (Vannini & Gheraldi, 1988). Assim, um gráfico de dispersão dos pontos empíricos de duas medidas dos animais pode mostrar estas alterações nas taxas de crescimento, o que separa os animais juvenis dos adultos (Masunari & Swiech-Ayoub, 2003).

De maneira, geral o início do período reprodutivo é um estágio crítico na história de vida dos animais, pois está diretamente relacionado com a proporção de energia necessária para tal. No entanto, metabolicamente o crescimento e a reprodução são funções antagônicas, porém, não devem ser avaliadas de maneira distinta, pois esses processos envolvem a mobilização de reservas orgânicas para depósitos epidérmicos e desenvolvimento gonadal, embora algumas vezes essa mobilização possa ocorrer de maneira isolada (Adiyodi & Adiyodi, 1970).

A família Aeglidae Dana 1852 apresenta mais de 60 espécies e subespécies atuais descritas, todas do gênero *Aegla*, e duas espécies fósseis *Haumuriaegla glaessneri* Feldmann (1984) encontrada em rochas de origem marinha do Cretáceo e *Protoaegla minúscula* Feldmann et al., 1998 encontrada em Tapexi, México. As espécies fósseis são as únicas encontradas fora da América do Sul, todas as demais possuem como limite norte de sua distribuição geográfica a Bacia do Rio Grande entre

os Estados de São Paulo e Minas Gerais, Brasil e ao sul a ilha de Madre de Diós, Província de Última Esperanza, Chile (Bond-Buckup e Buckup 1994).

Nos últimos anos, vários estudos sobre a biologia reprodutiva com espécies do gênero *Aegla* foram publicados abordando temas como a descrição dos primeiros estágios juvenis (Bond-Buckup et al., 2006; Bueno & Bond-Buckup, 1996; Francisco et al., 2007), dinâmica do desenvolvimento gonadal (Sokolowicz et al., 2006), análise macroscópica e histológica de gônadas (Sokolowicz et al., 2007), cuidado parental (Greco et al., 2004), entre outros.

Estudos enfocando o tamanho do início da maturidade sexual morfológica em eglídeos, com base no crescimento relativo de partes do corpo, são ainda escassos. Colpo et al. (2005) avaliaram alguns aspectos da biologia populacional e estimaram o tamanho da maturidade sexual morfológica com base no crescimento relativo em *Aegla longirostri* Bond-Buckup, 1994 no Rio Ibicuí-Mirim, na região central do estado do Rio Grande do Sul. Viau et al. (2006) realizaram estimativas da maturidade sexual morfológica, histológica e funcional em *Aegla uruguayana* Schmitt, 1942 do Rio Areco, Argentina.

Devido à escassez de informações quanto ao tamanho do início da maturidade sexual em espécies do gênero *Aegla* e com o intuito de ampliar os conhecimentos sobre este gênero, o objetivo desse trabalho é realizar uma estimativa do tamanho do início da maturidade sexual morfológica em *Aegla* sp. n.. pela análise das mudanças no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários no início da maturidade sexual.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo

O município de São Pedro do Sul localiza-se na região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil, apresenta uma área total de 737,0 km<sup>2</sup> e tem sua economia baseada na agricultura e prestação de serviços, enquanto as atividades industriais são muito restritas. ([http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Pedro\\_do\\_Sul\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Sul](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Pedro_do_Sul_(Rio_Grande_do_Sul))))

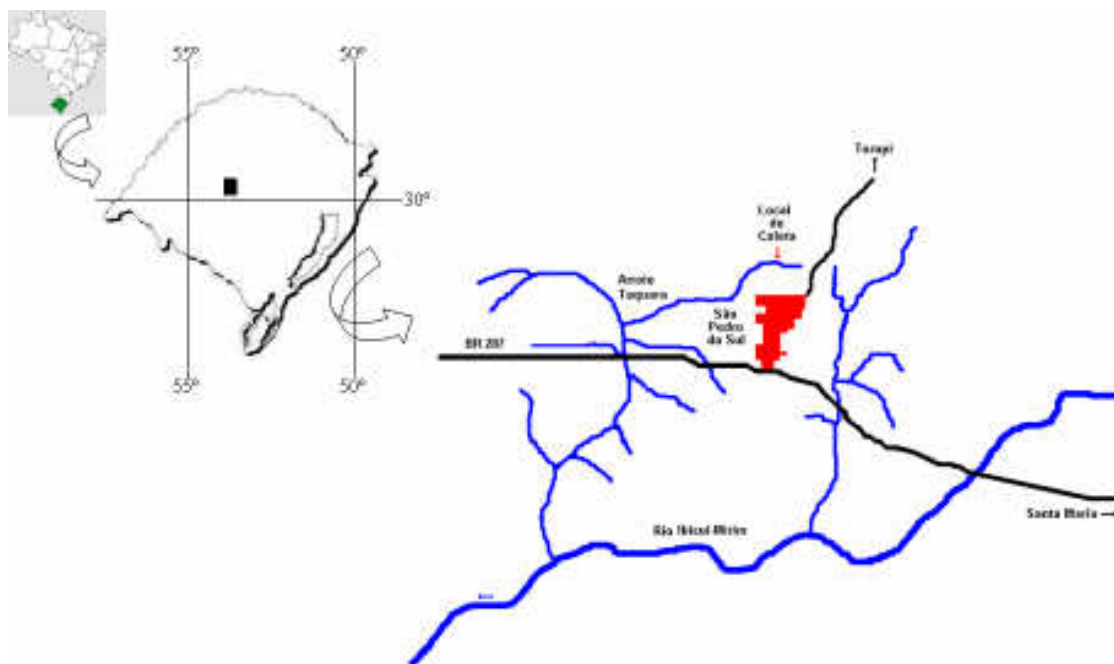
O Arroio Passo Taquara (29°36'01" S; 54°10'37" W; altitude = 158 metros) é de primeira ordem, faz parte da micro-bacia do Arroio Taquara, que por sua vez é um



tributário do Rio Ibicuí-Mirim, (Bacia do Rio Uruguai) (Figura 01). O córrego não apresenta vegetação ciliar em suas margens em grande parte do trecho amostrado, sendo observados somente pequenos fragmentos a jusante do local de coleta e em um segundo braço deste córrego. A região adjacente ao corpo hídrico é composta por um campo de pastagem.

### Coletas de *Aegla* sp. n..

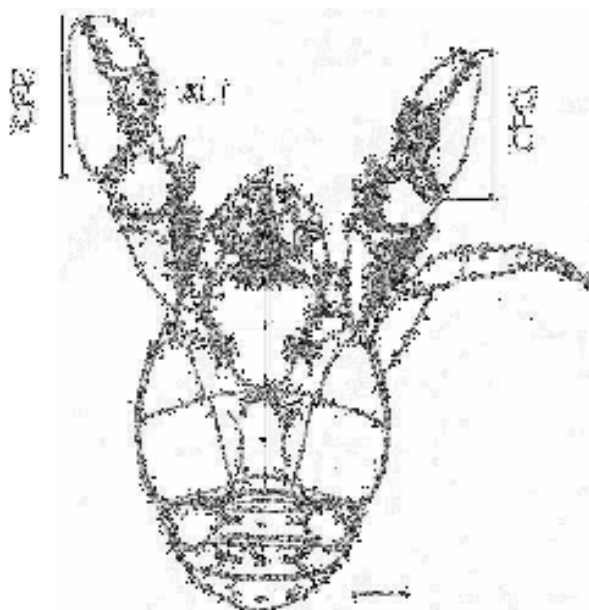
Os organismos foram coletados mensalmente de abril de 2006 a maio de 2007, em um trecho de 240 metros do Arroio Passo Taquara, sendo este valor o somatório dos três trechos amostrados no São Pedro do Sul/RS. A cada dez metros foram dispostas armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas usando pedaços de fígado bovino como isca. As armadilhas permaneceram no local por um período não inferior a 12 horas. Após a retirada das armadilhas do córrego foi utilizado um puçá com 30 x 40 cm de tamanho de boca, profundidade de 60 cm e panagem de 0,2 mm de abertura de malha, sendo que este foi disposto no sentido contrário à correnteza de modo que, ao remover o sedimento os organismos fossem arrastados pela correnteza para dentro do equipamento de captura. Adotou-se um esforço de captura de 20 minutos por trecho.



**Figura 01:** Representação esquemática da localização do Arroio Taquara na região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil.

Os organismos amostrados foram sexados com base na presença (fêmeas) ou ausência de pleópodos (machos) e/ou local das aberturas genitais (na coxa do 3º par de pereiópodes nas fêmeas e 5º par nos machos). Quando não foi possível a visualização de pleópodos uma lupa foi utilizada para a visualização dos poros genitais. Os indivíduos com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico não foram utilizados para as análises por não apresentarem pleópodos nem poros genitais desenvolvidos o suficiente para a sexagem.

Os indivíduos tiveram as seguintes dimensões corporais mensuradas com 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 a 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) conforme mostra a figura 02. Após as medidas serem realizadas, os organismos foram devolvidos ao mesmo local de onde foram coletados.



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

## Procedimentos Estatísticos

A análise do crescimento relativo com base nos dados biométricos foi realizada para a observação nos padrões de crescimento de determinadas partes do corpo em relação às outras, inferindo-se o ponto de inflexão referente a muda puberal, que separa a fase juvenil da adulta.

Somerton (1980) descreveu dois padrões de crescimento, no primeiro as retas de juvenis e adultos interceptam-se em um ponto e todos os indivíduos maturam em um mesmo tamanho; nesses casos o programa Mature II é recomendado para estimar o início da maturidade sexual morfológica. No segundo padrão as retas de juvenis e adultos se sobrepõem, caracterizando uma variação no tamanho da maturidade sexual, nesses casos é recomendada a utilização do programa Mature I. No presente estudo, após um ajuste inicial dos pontos de dispersão, foi utilizado o programa Mature II para avaliar os padrões de crescimento nos machos e o Mature I para verificar o tamanho em que 50% das fêmeas estão maduras sexualmente.

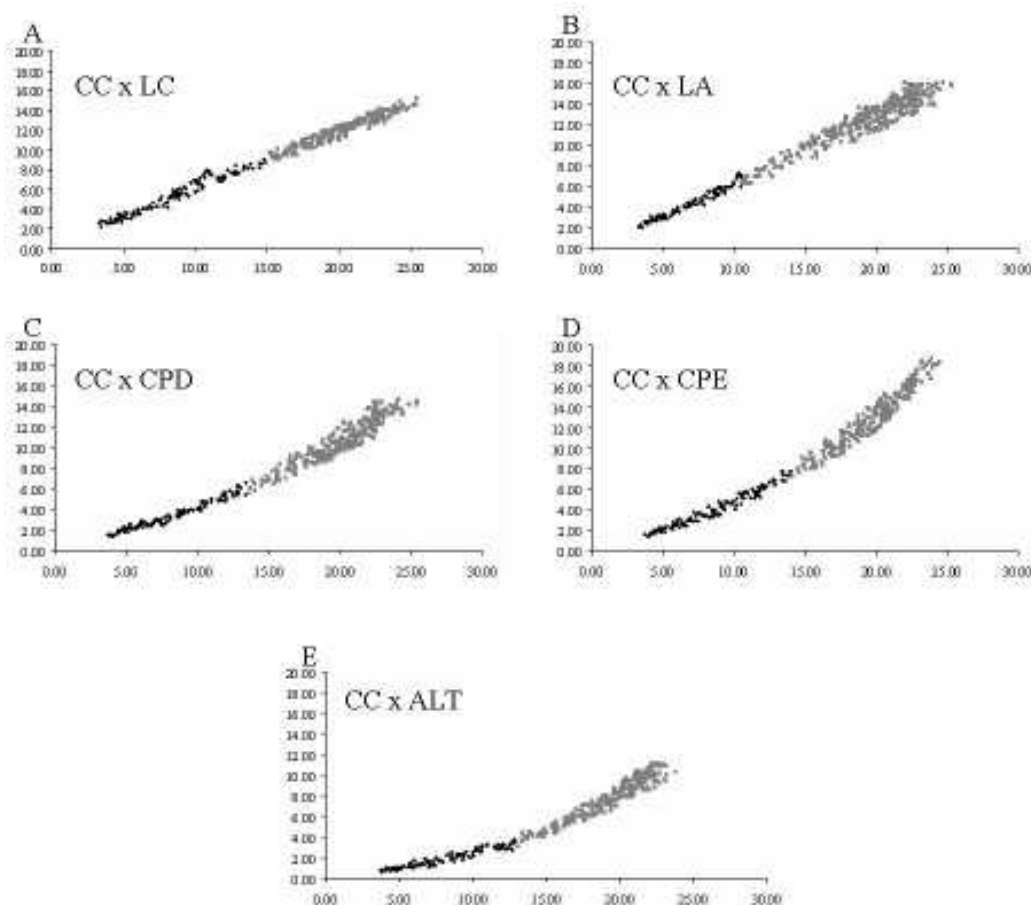
Foi utilizada a equação potência  $y = ax^b$  para descrever o crescimento de *Aegla* sp. n.. A equação foi linearizada ( $\log y = \log a + b \log x$ ) onde o comprimento do cefalotórax (CC) foi utilizado como variável independente (x) relacionada com as demais dimensões corpóreas como variáveis dependentes (y), tal procedimento foi utilizado para verificar se ocorre diferença entre as retas de jovens e adultos de machos e fêmeas (Huxley, 1950).

O “b” da equação é a constante alométrica e expressa a analogia entre as partes avaliadas. Para verificar se o valor de “b” das equações das regressões era estatisticamente diferente de 1,00 (crescimento isométrico) foi utilizando um teste t de *Student* ( $H_0: b=1$ ). Da mesma forma, foram avaliadas as elevações e intersecção entre as retas de juvenis e adultos de machos e fêmeas (ex. machos juvenis x machos adultos). Essas análises foram realizadas utilizando análise de covariância (ANCOVA) para um intervalo de confiança de 95% (Sokal & Rohlf, 1979).

## RESULTADOS

Para o presente estudo foram utilizadas as medidas de 378 machos e 249 fêmeas. O CC dos machos variou de 3,07 a 27,90mm, já para as fêmeas esses valores foram de 3,20 a 24,12mm.

As relações entre as três medidas de quelípodos nos machos foram as que tiveram os dados melhores ajustados em duas retas, representando indicações de maturidade sexual morfológica (CC x CPD; CC x CPE e CC x ALT), sendo que o software 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.

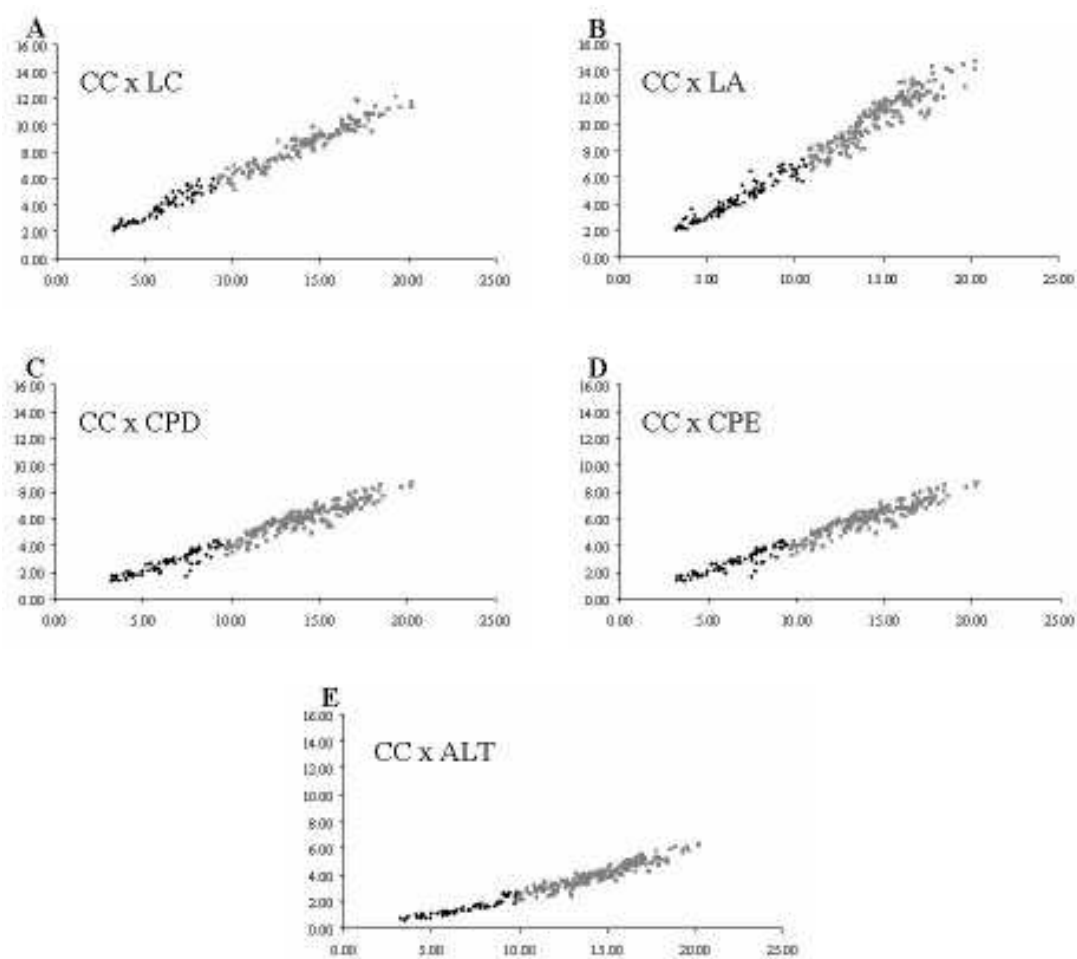


**Figura 03:** Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica dos machos de *Aegla* sp. n.. CC = Comprimento do cefalotórax; LC = Largura do Cefalotórax; LA = Largura do Abdomem; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo e ALT = Altura do maior própodo quelar.

Para as fêmeas as relações entre CC x LA e CC x ALT foram aquelas em que os dados se ajustaram em duas retas distintas, e o software Mature I estimou que para a relação CC x LA, a menor fêmea madura apresentava 7,16mm CC e a maior fêmea imatura apresentava 13,91mm CC, já para a relação entre CC x ALT o mesmo programa

calculou tamanhos de 9,07mm e 13,91mm de CC para a menor fêmea madura e a maior fêmea imatura, respectivamente. A equação logística mostra que 50% das fêmeas da população estão maduras com 10,84mm de comprimento de cefalotórax (figura 05).

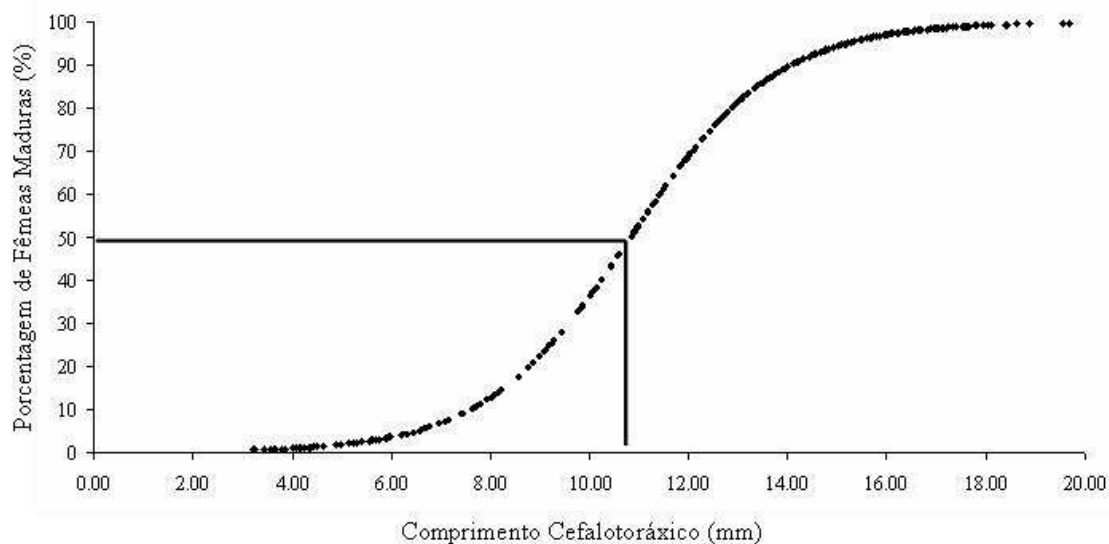
Em campo a menor fêmea ovígera amostrada apresentava 12,34mm de comprimento cefalotorácico, tamanho um pouco superior ao calculado pelo Mature I, já a maior fêmea ovígera apresentava 24,12mm de comprimento cefalotorácico.



**Figura 04:** Diagramas de dispersão utilizados para a análise da maturidade sexual morfológica das fêmeas de *Aegla* sp. n.. CC = Comprimento do cefalotórax; LC = Largura do Cefalotórax; LA = Largura do Abdomem; CPD = Comprimento do própodo quelar direito; CPE = Comprimento do própodo quelar esquerdo e ALT = Altura do maior própodo quelar.

A análise de covariância (ANCOVA) mostrou que não foi possível diferenciar duas retas, uma para juvenis e outra para adultos, naquelas relações que não indicam

mudanças nos caracteres sexuais secundários da fase juvenil para a adulta. As equações alométricas para todos os grupos e relações são apresentadas na Tabela I.



**Figura 05:** Equação logística mostrando o tamanho em que 50% das fêmeas de *Aegla* sp. n. estão sexualmente maduras.

Todos os conjuntos de dados onde foi possível estimar duas retas, ou seja, que apresentavam indicações de maturidade sexual morfológica apresentou tanto intersecções (*a*) quanto inclinações (*b*) significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ) de acordo com a ANCOVA, com exceção da relação CC x ALT nas fêmeas, onde as retas de juvenis e adultos apresentaram inclinações diferentes, porém com um mesmo intercepto ( $p > 0,05$ ).

Todas as relações entre as partes do corpo de *Aegla* sp. n. foram alométricas negativas, com exceção de CC x CPE nos machos adultos onde foi observada alometria positiva. Todos os valores de *b* das equações de regressão foram significativamente diferentes de 1 de acordo com o teste *t* de *Student*. Os valores de *F*,  $\alpha$  para as intersecções e inclinações das relações que indicaram maturidade sexual morfológica, em machos e fêmeas, são mostrados na tabela II.

Após a análise do crescimento relativo em machos e fêmeas de *Aegla* sp. n. assume-se que o início do tamanho da maturidade sexual morfológica em machos ocorra quando estes alcancem 13,60mm de comprimento cefalotorácico, já para as fêmeas esse fato ocorre quando as fêmeas chegam aos 10,84mm de comprimento cefalotorácico.

**Tabela I:** Resultados do estudo alométrico realizado com *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.

Variável	Sexo	N	Função potência $Y = ax^b$	Equação linear $\text{Log} y = \log a + b \log x$	$r^2$	Alometria	t (b=1)
LC	M (ns)	355	$LC=3,120CC^{0,57**}$	$\text{Log}LC=0,494+0,57\text{Log}CC^{**}$	0,99	-	136,03*
	F(ns)	217	$LC=2,782CC^{0,57**}$	$\text{Log}LC=0,444+0,57\text{Log}CC^{**}$	0,97	-	66,94*
LA	M (ns)	475	$LA=0,638CC^{0,65**}$	$\text{Log}LA=-0,195+0,65\text{Log}CC^{**}$	0,97	-	69,79*
	FJ	98	$LA=0,851CC^{0,66}$	$\text{Log}LA=-0,070+0,66\text{Log}CC$	0,92	-	17,26*
	FA	183	$LA=0,045CC^{0,80}$	$\text{Log} LA=-1,345+0,80\text{Log}CC$	0,85	-	7,86*
CPD	MJ	119	$CPD=0,376CC^{0,47}$	$\text{Log}CPD=0,424+0,47\text{Log}CC$	0,96	-	61,26*
	MA	295	$CPD=1,353CC^{0,77}$	$\text{Log}CPD=0,131+0,77\text{Log}CC$	0,88	-	13,99*
	F(ns)	248	$CPD=0,260CC^{0,43**}$	$\text{Log}CPD=0,585+0,43\text{Log}CC^{**}$	0,95	-	87,88*
CPE	MJ	128	$CPE=0,102CC^{0,59}$	$\text{Log}CPE=-0,991+0,59\text{Log}CC$	0,96	-	37,08*
	MA	254	$CPE=3,960CC^{1,08}$	$\text{Log}CPE=0,598+1,08\text{Log}CC$	0,93	+	-4,21*
	F(ns)	253	$CPE=1,078CC^{0,42**}$	$\text{Log}CPE=0,033+0,42\text{Log}CC^{**}$	0,93	-	81,45*
ALT	MJ	108	$ALT=0,317CC^{0,31}$	$\text{Log}ALT=0,499+0,31\text{Log}CC$	0,92	-	78,18*
	MA	269	$ALT=1,442CC^{0,76}$	$\text{Log}ALT=0,159+0,76\text{Log}CC$	0,90	-	16,48*

FJ	64	$ALT=0,463CC^{0,26}$	$\text{LogALT}=-0,334+0,26\text{LogCC}$	0,85	-	53,02*
FA	184	$ALT=0,050CC^{0,37}$	$\text{LogAlt}=-1,301+0,37\text{LogCC}$	0,89	-	67,50*

(ns) –  $p>0,05$  (não houve diferença significativa entre as equações de jovens e adultos).

\* teste *t* Student ( $p<0,05$ ).

\*\* Novas equações calculadas com os dados de juvenis e adultos reunidos.

LC= Largura da carapaça; LA= largura do abdômen; CPD= comprimento do própodo quelar direito; CPE= comprimento do própodo quelar esquerdo; ALT= Altura do maior própodo quelar; M= machos; F= fêmeas; MJ= machos jovens; MA= machos adultos; FJ= fêmeas jovens; FA= fêmeas adultas; N= número de indivíduos;  $r^2$ = coeficiente de determinação; + = alometria positiva; - = alometria negativa; 0 = isometria.



**Tabela II:** Valores de F e  $\alpha$  para as intersecções (a) e as inclinações (b) das retas de regressão de juvenis e adultos de ambos os sexos de *Aegla* sp. n..

Sexo	Relação	F	F	$\alpha$	$\alpha$
		Intersecção	Inclinação	Intersecção	Inclinação
Machos	CC x CPD	8,35	115,11	0,004	0,0000
	CC x CPE	13,75	135,13	0,0002	0,0000
	CC x ALT	14,85	223,35	0,0001	0,0000
Fêmeas	CC x LA	4,69	11,47	0,03	0,0008
	CC x ALT	3,42	10,85	0,06	0,0011

## DISCUSSÃO

Até o momento foram publicados somente dois estudos abordando o tamanho da maturidade sexual morfológica, avaliando as mudanças no crescimento relativo de caracteres sexuais secundários com espécies do gênero *Aegla*. Colpo et al. (2005), verificaram que as relações entre comprimento de cefalotórax e o comprimento dos quelípodos para os machos e comprimento do cefalotórax e largura do abdômen para fêmeas mostraram ser os melhores indicativos para avaliar a maturidade sexual em *A. longirostri*, no Rio Ibicuí-Mirin, localizado no município de Itaara, região central do estado do Rio Grande do Sul. Os autores estimaram um tamanho para o início da maturidade sexual em 13,7mm para os machos e 8,6mm para as fêmeas, porém o momento em que 50% das fêmeas estão maduras sexualmente foi de 10,7mm de comprimento de cefalotórax.

Viau et al. (2006) citam que o comprimento das quelas em relação ao comprimento cefalotorácico foram as únicas relações em que os dados se ajustaram em duas retas distintas, mostrando indicações de maturidade sexual nos machos. Os valores de CC obtidos no ponto de intersecção das retas foram de 15,40mm para a quela esquerda e 16,80mm para a quela direita. Para as fêmeas, além das mesmas relações dos machos, a largura de abdome mostrou alteração na taxa de crescimento da fase juvenil para a adulta, os valores do ponto de intersecção das retas foram de 17,20 e 18,70mm para as quelas esquerda e direita, respectivamente e de 11,50 para a largura de abdômen.

Comparando os dados apresentados acima com os obtidos no presente estudo observam-se similaridades não somente quanto às partes do corpo que demonstram melhores indicativos de maturidade sexual em machos e fêmeas de *Aegla*, mas,

também, há semelhança nos tamanhos em que machos e fêmeas alcançam a maturidade sexual morfológica, com exceção dos machos de *Aegla uruguayana* no trabalho de Viau et al. (2006) que apresentam tamanho superiores aos demais.

Hartnoll (1974; 1978) cita que, tanto o comprimento das quelas quanto a largura do abdômen podem ser considerados caracteres sexuais secundários em crustáceos por sua importante função na reprodução. O uso das quelas nos machos é importante nos rituais de corte, combate por fêmeas, cópula, estabelecimento de territórios, entre outros. Já a forma e o tamanho maior do abdômen da fêmea na fase adulta se fazem necessárias para o melhor transporte e desenvolvimento dos ovos e também o incremento relativo do abdômen permite às fêmeas carregar uma maior massa de ovos, este padrão também foi observado em outros estudos com crustáceos decápodos (Santos et al., 1995; Pinheiro & Fransozo, 1998; Mariappan et al., 2000; Tsuchida & Fujikura, 2000; Baptista-Metri et al., 2005; Pinheiro & Hattori, 2006 entre outros).

Em *Aegla* sp. n. foi observado que a relação entre CC x ALT pode ser útil para se estimar a maturidade sexual em fêmeas, no entanto esse padrão de crescimento não está de acordo com o padrão estabelecido para os crustáceos decápodos. O aumento no crescimento relativo da altura da quela nas fêmeas, na fase adulta, pode estar associado a outros eventos do processo de reprodução como escolha de parceiros, cuidado parental dos juvenis recém eclodidos, procura de abrigo durante o período de incubação dos ovos, entre outros, porém não indica necessariamente o início da maturidade sexual morfológica (Hartnoll, 1978; Viau et al., 2006).

Todas as relações que expressam maturidade sexual morfológica em *Aegla* sp. n. foram alométricas negativas (tabela 0I), com exceção da relação CC x CPE nos machos que apresentou alometria positiva. No entanto é observado um aumento significativo no crescimento relativo desses caracteres quando os organismos passam para a fase adulta, principalmente nas relações do comprimento do quelípodo direito e altura do própodo nos machos e largura de abdômen nas fêmeas. Nos demais estudos realizados com *Aegla* os autores observaram alometria positiva durante o crescimento dos caracteres sexuais secundários utilizados para estimar maturidade morfológica (Colpo et al., 2005 e Viau et al., 2006). *Aegla* sp. n. é uma espécie nova para a ciência e está em processo de descrição pela equipe do laboratório de carcinologia da Universidade Federal de Santa Maria, sendo que esta diferença é uma característica própria de *Aegla* sp. n. e reforça seus caracteres diagnósticos.

Portanto, para *Aegla* sp. n., a relação entre o comprimento cefalotorácico e o comprimento do própodo quelar esquerdo (CC x CPE), por ser a única relação entre o comprimento do corpo com os quelípodos a mostrar uma alometria positiva, é a que melhor expressa o início da maturidade sexual em machos, já a relação entre o comprimento cefalotorácico e a largura do abdômem (devido a importância reprodutiva desse carácter sexual secundário) é a melhor relação para avaliar a maturidade sexual morfológica em fêmeas de *Aegla* sp. n..

A rápida deteriorização observada ao longo das bacias hidrográficas da América do Sul decorrente de atividades antrópicas, faz com que estudos de base que visam esclarecer os aspectos ecológicos que ocorrem nesses ambientes sejam de fundamental importância. Visto que a maturidade sexual morfológica é um dos parâmetros básicos utilizados para descrever a estrutura e a dinâmica populacional em várias espécies de crustáceos (Bertini & Fransozo, 1999; Benetti & Negreiros-Fransozo, 2004; Castiglioni & Negreiros-Fransozo, 2004; Baptista-Metri et al., 2005; Leme, 2005; Pinheiro & Taddei, 2005; Masunari et al, 2005; Pinheiro & Hattori, 2006), a estimativa da maturidade sexual morfológica em *Aegla* sp. n., bem como em outras espécies do gênero, torna-se de fundamental importância para a criação de medidas conservacionistas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adiyodi, K. G. & Adiyodi, R. G. 1970. Endocrine control of reproduction decapod Crustacea. **Biological Review**. 45: p. 121-165.

Baptista-Metri, C; Pinheiro, M. A. A.; Blankensteyn, A. & Borzone, C. A. 2005. Biologia populacional e reprodutiva de *Callinectes danae* Smith (Crustacea, Portunidae), no Balneário Shangri-lá, Pontal do Paraná, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (2): p. 446-453.

Benetti, A. S. & 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): p. 137-144.

Bertini, G. & Fransozo, A. 1999. Relative growth of *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758) (Crustacea, Anomura, Diogenidae) in the Ubatuba Region, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**. 59: p. 617-625.

Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Archivos de Zoologia**. 2: p. 159–346.

Bond-Buckup, G.; Bueno, A. A. P. & Keunecke, K. A. 1996. Primeiro estágio juvenil de *Aegla prado* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 13 (4): p.1049-1061.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup. 1996. Os estágios iniciais de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Nauplius**. 4: p. 39-47.

Castiglioni, D. S. & 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): p. 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): p. 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: p. 379–385.

Feldmann, R. M.; Vega, F. J.; Applegate, S. P. & Bishop, G. A. 1998. Early Cretaceous arthropods from the Tlayúa Formation at Tapexi de Rodríguez, Puebla, México. **Journal of Paleontology**. 72 (1): p. 79-90.

Francisco, D. A.; Bueno, S. L. S. & Kihara, T. C. 2007. Description of the first juvenile of *Aegla franca* Schmitt, 1942 (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Zootaxa**. 1059: p. 17-30.

Greco, L. S. L.; Viau, V.; Lavalpe, M.; Bond-Buckup, G. & Rodriguez, E. M. 2004. Juvenile hatching and maternal care in *Aegla uruguayana* (Anomura, Aeglidae). **Journal of Crustacean Biology**. 24 (2): p. 309-313.

Hartnoll, R. G. 1974. Variation in growth patterns between some secondary sexual characters in crabs. **Crustaceana**. 27: p.131–136.

Hartnoll, R. G. 1978. The determination of relative growth in Crustacea. **Crustaceana**. 34: p. 281–293.

Hartnoll, R.G. 1982. Growth, *In*: D.E. Bliss (Ed.). The Biology of Crustacea. New York, **Academic Press**. 2: p.111-196.

Huxley, J. S. 1950. Relative growth and form transformation. **Proc. Royal Soc. London**. 137 (B): p. 465-469.

INTERNET. Site Wikipédia.  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Pedro\\_do\\_Sul\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Sul\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Pedro_do_Sul_(Rio_Grande_do_Sul)).  
Acessado em 15/01/2008.

Leme, M. H de A. 2005. Size at sexual maturity of female crabs *Sesarma rectum* Randall (Crustacea, Brachyura) and ontogenetic variations in abdomen relative growth. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (2): p. 433-437.

Masunari, S. & Swiech-Ayoub, B. P. 2003. Crescimento relativo de *Uca leptodactyla* Rathbun (Crustacea Decapoda Ocypodidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 20 (3): p. 487-491.

Masunari, S.; Dissenha, N. & Falcão, R. C. 2005. Crescimento relativo e destreza dos quelípodos de *Uca maracoani* (Latreille) (Crustacea, Decapoda, Ocypodidae) no Baixio Mirim, Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (4): p. 974-983.

Mariappan, P., Balasundaram, C. & Schmitz, B. 2000. Decapod crustacean chelipeds: an overview. **Journal of Biosciences**. 25: p. 301– 313.

Pinheiro, M. A. A. & Fransozo, A. 1998. Sexual maturity of speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae), in the Ubatuba littoral, São Paulo state, Brazil. **Crustaceana**. 71 (6): p. 15-47.

Pinheiro, M. A. A. & Hattori, G. Y. 2006. Growth of *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae). **Journal of Natural History**. 40: p. 1331-1341.

Pinheiro, M. A. A. & Taddei, F. G. 2005. Crescimento do caranguejo de água doce *Dilocarcinus pagei* Stimpson, 1861 (Crustacea, Brachyura, Trichodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 22: p. 523-527.

Santos, S.; Negreiros-Fransozo, M. L. & Fransozo, A. 1995. Morphometric relationships and maturation in *Portunus spinimanus* Latreille, 1819 (Crustacea, Brachyura, Portunidae). **Revista Brasileira de Biologia**. 55 (4): p. 545-553.

Sokal, R. R. & Rohlf, J. F. 1979. **Biometry**. 3<sup>rd</sup> 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): p. 1153-1158.

Sokolowicz, C. C.; López-Greco, L. S.; Gonçalves, R. & Bond-Buckup, G. 2007. The gonads of *Aegla platensis* Schmitt (Decapoda, Anomura, Aeglidae): a macroscopic and histological perspective. **Acta Zoologica (Stockholm)**. 88: p. 71-79.

Somerton, D. A. 1980. A computer technique for estimating the size of sexual maturity in crabs. **Canadian Journal of Fishery and Aquatic Sciences**. 37: p. 1488–1494.

Tsuchida, S. & K. Fujikura. 2000. Heterochely, relative growth and gonopod morphology in the bythograeid crab, *Austinograea williamsi* (Decapoda, Brachyura). **Journal of Crustacean Biology**. 20 (2): p. 407-414.

Vannini, M. & Gherardi, F. 1988. Studies of the pebble crab, *Eriphia smithi* Mac Leay 1938 (Xanthidae, Menippidae): patterns of relative growth and population structure. **Tropical Zoology**. 1: p. 203-216.

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: p. 253-264.

*ARTIGO 02*  
*DINÂMICA POPULACIONAL*

# DINÂMICA POPULACIONAL DE *Aegla* sp. n.. (DECAPODA, ANOMURA, AEGLIDAE) NO LAJEADO PASSO TAQUARA, SÃO PEDRO DO SUL, RS, BRASIL

André Trevisan<sup>1</sup> & Sandro Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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. ssantos@smail.ufsm.br

## RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar alguns aspectos populacionais do caranguejo *Aegla* sp. n., uma espécie nova que está sendo descrita pela equipe do laboratório de carcinologia da Universidade Federal de Santa Maria. Para tal, foram realizadas coletas mensais de maio de 2005 a abril de 2006 em um tributário do Rio Ibicuí-Mirim, pertencente à Bacia do Rio Uruguai, no município de São Pedro do Sul, Brasil. As coletas foram realizadas utilizando armadilhas com isca de fígado e puçá. Os organismos tiveram o comprimento de cefalotórax mensurado com o auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm, sendo devolvidos posteriormente ao mesmo local de onde foram coletados. Foi avaliado o tamanho mediano entre machos e fêmeas, a proporção sexual (mensal e nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax), o período reprodutivo (com base na frequência de fêmeas ovígeras durante o período amostral) e o período de recrutamento. Foram amostrados 609 machos e 307 fêmeas. O menor macho amostrado apresentou 3,07mm de comprimento cefalotorácico e o maior 27,90mm. Para as fêmeas esses valores foram de 3,20 e 24,12mm respectivamente. Indivíduos com menos de 3mm de comprimento de cefalotórax foram considerados juvenis não sexados por não apresentarem estruturas macroscópicas (poros genitais ou pleópodos) desenvolvidas o suficiente para a identificação. Os machos apresentaram tamanhos significativamente maiores que as fêmeas, de acordo com o teste de Mann Whitney ( $p < 0,01$ ;  $U = 45.626$ ). A proporção sexual dos indivíduos foi significativamente diferente de 1:1 em todos os meses do ano ( $p < 0,05$ ) considerando os dados gerais, sempre com o predomínio de machos, porém seguiu a esperada considerando os organismos coletados apenas com puçá ( $p > 0,05$ ). Foram amostradas 25 fêmeas ovígeras, sendo que a menor fêmea ovada apresentava 13,91mm de CC. As maiores incidências de fêmeas foram no verão (8 indivíduos coletados) e no inverno (10 indivíduos). Na primavera e outono foram coletadas 3 e 4 fêmeas, respectivamente. Da mesma forma foram amostrados juvenis em todas as estações do ano, porém com maior intensidade no inverno e primavera. Os dados se mostram importantes para a criação de medidas conservacionistas.

Palavras-chave: *Aegla* sp. n.; Dimorfismo sexual, Proporção sexual, Período reprodutivo, Recrutamento

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate some aspects of the population biology of the anomuran crab *Aegla* sp. n., a new species which is in process of description. Samplings were monthly realized, from May/2006 to April/2007, in a tributary of Ibicuí-Mirim River, which belongs to the Uruguay River basin, at São Pedro do Sul municipality, Brazil. Traps containing bovine liver as lure and dip nets were used to collect the animals. All the captured specimens were sexed and had their cephalothoracic length (CL) measured, using a digital caliper with 0.01 mm precision. After the data were registered, crabs were returned to the stream, to the same places where they were collected. The evaluated aspects were the median size between males and females, the sexual proportion and the reproductive period (based on ovigerous females frequency). A total of 609 males and 307 females were sampled. The smallest captured male presented 3.07 mm CL and the largest one 27.90 mm. For the females, these values were 3.20 mm and 24.12 mm, respectively. The males presented sizes significantly larger than the females, according to the Mann-Whitney test ( $p < 0,01$ ;  $U = 45.626$ ). The sexual proportion was significantly different from 1:1 in all months of the year ( $p < 0.05$ ), but followed the expected when only specimens sampled with net were considered ( $p > 0.05$ ). Twenty five ovigerous females were captured, the smallest one presenting 13.91 mm CL. The highest incidences of ovigerous females occurred in summer (8 individuals) and in winter (10 individuals). In spring and in fall, 3 and 4 females were collected, respectively. Juveniles were abundant in all stations of the year, but in higher number in winter and spring.

Key-words: Sex dimorphism, Sex-ratio, Reproductive period, Recruitment



## INTRODUÇÃO

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 e permitem a compreensão da biologia de uma determinada espécie. 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; Branco & Fracasso, 2004; Masunari, 2006).

A distribuição etária de uma população é uma característica dinâmica e varia ao longo do ano como resultado da reprodução e/ou recrutamento de juvenis. Geralmente populações estáveis, ou seja, que possuem recrutamento contínuo e taxa de mortalidade constante ao longo do ano, apresentam unimodalidade na distribuição da frequência em classes de tamanho. Já eventos como crescimento diferencial entre a fase juvenil e adulta, pulsos de recrutamento, migrações, mortalidade ou comportamento diferencial entre os sexos, geram distribuições bimodais ou polimodais (Díaz & Conde, 1989). Em espécies do gênero *Aegla* esse parâmetro populacional foi avaliado por Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) e Fransozo et al. (2003) em *Aegla castro* Schmitt, Colpo et al. (2005) com *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994 e Gonçalves et al. (2006) com *Aegla franciscana* Buckup & Rossi, 1977.

Fisher (1930) demonstrou que a proporção sexual em populações naturais tende ao equilíbrio entre os sexos devido à seleção natural. Além disso, Giesel (1972) afirma que desvios significativos da taxa esperada de 1:1, favorecendo qualquer um dos sexos, pode regular internamente o tamanho da população, afetando seu potencial reprodutivo. Em eglídeos, a proporção sexual foi avaliada em *Aegla laevis laevis* Latreille, 1818, *Aegla paulensis* (Shmitt, 1942), *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977, *Aegla platensis* Shmitt, 1942, *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi, 1977, *A. castro*, *A. longirostri* e *A. franciscana* (Bahamonde & Lopez, 1961; Lopez, 1965, Rodrigues & Hebling, 1978; Bueno & Bond-Buckup, 2000; Noro & Bond-Buckup, 2002; Fransozo et al., 2003; Colpo et al., 2005 e Gonçalves et al. 2006, respectivamente).

Wenner (1972) descreveu quatro padrões distintos para a razão sexual dos crustáceos em função da porcentagem de machos ao longo das classes de tamanho, sendo eles: padrão *standard* (onde não há diferenças na proporção entre os sexos ao longo das classes de tamanho); padrão reverso (onde a proporção sexual dos animais nas classes de tamanho resulta em uma curva sigmóide); padrão intermediário (quando os juvenis são incorporados à população em diferentes proporções quanto ao sexo) e padrão anômalo (onde ocorre o predomínio de um sexo nas classes intermediárias e do outro sexo nas maiores classes de tamanho). A proporção sexual nas classes de tamanho em espécies de *Aegla* foi avaliado por Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) em seu trabalho com *A. castro*, Colpo et al. (2005) em seu trabalho com *A. longirostri* e por Gonçalves et al., (2006) em *A. franciscana*.

A reprodução é o principal mecanismo que garante a continuidade das espécies e que contribuem para a regulação do tamanho da população (Costa et al., 2006). As informações sobre a biologia reprodutiva em crustáceos fornecem informações importantes sobre a estratégia adaptativa, potencial reprodutivo e a estabilidade ecológica das espécies. Geralmente, essa avaliação é realizada considerando a proporção de fêmeas ovígeras ao longo das estações do ano, o comportamento no acasalamento e postura dos ovos e o desenvolvimento gonadal ao longo do ano (Rodríguez et al., 1997; Colpo & Negreiros-Fransozo, 2003; Litulo, 2004). Em eglídeos, a proporção de fêmeas ovígeras ao longo das estações do ano foi avaliada por Bahamonde & Lopez (1961) em *A. laevis laevis*, Lopez (1965) em *A. paulensis*; Rodrigues & Hebling (1978) em *A. peroabe*; Bueno & Bond-Buckup (2000) em *A. platensis*; Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) e Fransozo et al. (2003) em *A. castro*; Noro & Buckup (2002) em *A. leptodactyla*; Colpo et al (2005) em *A. longirostri* e Gonçalves et al. (2006) em *A. franciscana*. Com base nesses trabalhos, pode-se afirmar que, de maneira geral, a maior abundância de fêmeas ovígeras ocorre nos meses de baixas temperaturas (outono e inverno), isso é vantajoso, pois os juvenis que eclodem na primavera terão seu desenvolvimento favorecido pela maior disponibilidade de recursos alimentares nos meses mais quentes do ano, aumentando a chance dos mesmos sobreviverem nos meses mais frios.

O objetivo deste artigo é investigar a dinâmica populacional de *Aegla* sp. n.. uma espécie nova, registrada para a região central do Rio Grande do Sul, que está em processo de descrição. Com base neste estudo espera-se contribuir para o conhecimento da biologia dos eglídeos, um grupo de crustáceos impar, por serem os únicos Anomura

a habitarem águas continentais estando presentes atualmente apenas no sul da América do Sul (Bond-Buckup & Buckup, 1994).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O correjo Passo Taquara (29°36'01" S; 54°10'37" W; altitude = 158 metros) é um tributário de primeira ordem do Arroio Taquara, Bacia do Rio Ibicuí-Mirim, que por sua vez é pertencente à Bacia do Rio Uruguai. O córrego não apresenta vegetação ciliar em grande parte do trecho amostrado, sendo que as áreas adjacentes ao arroio são utilizadas para a criação de gado.

Foram realizadas coletas mensais de maio de 2006 a abril de 2007, em um trecho de aproximadamente 240 metros lineares do referido córrego. Os organismos foram coletados com armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas utilizando fígado bovino como isca, além de um puçá de 30 x 40 cm de tamanho de boca, profundidade de 60 cm e panagem de 0,2 mm de abertura de malha. Em cada trecho foi realizado um esforço amostral de 20 minutos.

Os organismos coletados foram sexados através da visualização dos pleópodos nas fêmeas e ausência destes nos machos, ou através da posição das aberturas genitais (na coxa do 3º par de pereiópodos das fêmeas e 5º par nos machos). Quando não era possível a visualização de pleópodos, uma lupa foi utilizada para a observação dos poros genitais. Indivíduos com menos de 3 mm de comprimento cefalotorácico foram considerados juvenis não sexados por não apresentarem pleópodos e poros genitais desenvolvidos o suficiente para a uma visualização com confiabilidade.

Os organismos, também, tiveram o comprimento cefalotorácico (CC) mensurado com um paquímetro digital com precisão de 0,01mm. Em seguida, foram devolvidos no mesmo local de onde foram retirados. Foram considerados juvenis os machos com tamanho inferior a 13,6mm de CC e as fêmeas com menos de 10,81mm de CC, conforme a estimativa do tamanho do início da maturidade sexual morfológica realizada por Trevisan & Santos (ver artigo 1).

Foi determinado o tamanho mínimo, máximo, médio e mediano dos machos e fêmeas coletados (CC). As medianas de machos e fêmeas foram comparadas através do teste de Mann-Whitney, com um nível de significância de 5% (Zar, 1996).

Para a caracterização da distribuição de frequências, machos e fêmeas foram agrupados em diferentes classe cada uma com 2 mm de intervalo, o que corresponde a

um quarto do desvio padrão do comprimento de cefalotórax dos animais amostrados (Markus, 1971). As normalidades dessas distribuições foram analisadas pelo teste de Shapiro-Wilk (Zar, 1996).

A proporção sexual foi analisada em cada classe de comprimento do cefalotórax e mensalmente de duas maneiras: a primeira considerando todos os animais amostrados, independente do tipo de artefato de captura, e a segunda considerando-se apenas os indivíduos coletados com puçá. Tal procedimento foi adotado para avaliar um possível artifício de amostragem decorrente de aspectos comportamentais de machos e fêmeas. Para este parâmetro populacional foi utilizado o teste Qui-quadrado para uma proporção esperada de 1:1 com um nível de significância de 5% (Snedecor & Cochran, 1967).

O período reprodutivo e o recrutamento foram avaliados pela presença de fêmeas ovígeras e juvenis em cada estação do ano. Para comparar diferenças entre a proporção de fêmeas ovígeras e juvenis entre as estações foi utilizado ANOVA com um intervalo de confiança de 95% (Colpo et al., 2005).

## **RESULTADOS**

Durante as doze coletas foram amostrados um total de 888 indivíduos, sendo destes 17 juvenis não sexados, 572 machos (145 jovens e 427 adultos) e 299 fêmeas (93 jovens, 181 adultas e 25 ovígeras). O número total de organismos coletados com cada um dos métodos de coleta pode ser observado na Tabela I.

O comprimento do cefalotórax dos machos variou de 3,07 a 27,9 mm, enquanto nas fêmeas essa amplitude foi de 3,20 a 24,12 mm, como pode ser observado na tabela II. O teste de Mann-Whitney mostrou que existe diferença significativa no tamanho mediano do CC de machos (18,78) e fêmeas (12,98), sendo que os machos apresentam tamanho maior ( $U=43.221$ ;  $p<0,05$ ).

**Tabela I:** Número total de exemplares de *Aegla* sp. n.. amostrados com puçá e armadilhas nas quatro estações do ano de maio de 2006 a abril de 2007 no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (MJ: Machos juvenis, MA: Machos adultos, FJ: Fêmeas juvenis; FA: Fêmeas adultas; FO: Fêmeas ovígeras).

Estações	MJ	MJ	MA	MA	FJ	FJ	FA	FA	FO	FO	Sexo	Total
	Puçá	Armadilha	Puçá	Armadilha	Puçá	Armadilha	Puçá	Armadilha	Puçá	Armadilha	Indefinido	
Outono	21	01	18	69	11	14	40	08	01	03	15	201
Inverno	56	04	69	65	19	-	37	14	05	05	-	274
Primavera	38	-	18	63	25	-	43	03	-	03	1	194
Verão	01	24	17	108	24	-	32	04	03	05	1	219
<b>Total</b>	116	29	122	305	79	14	152	29	9	16	17	<b>888</b>

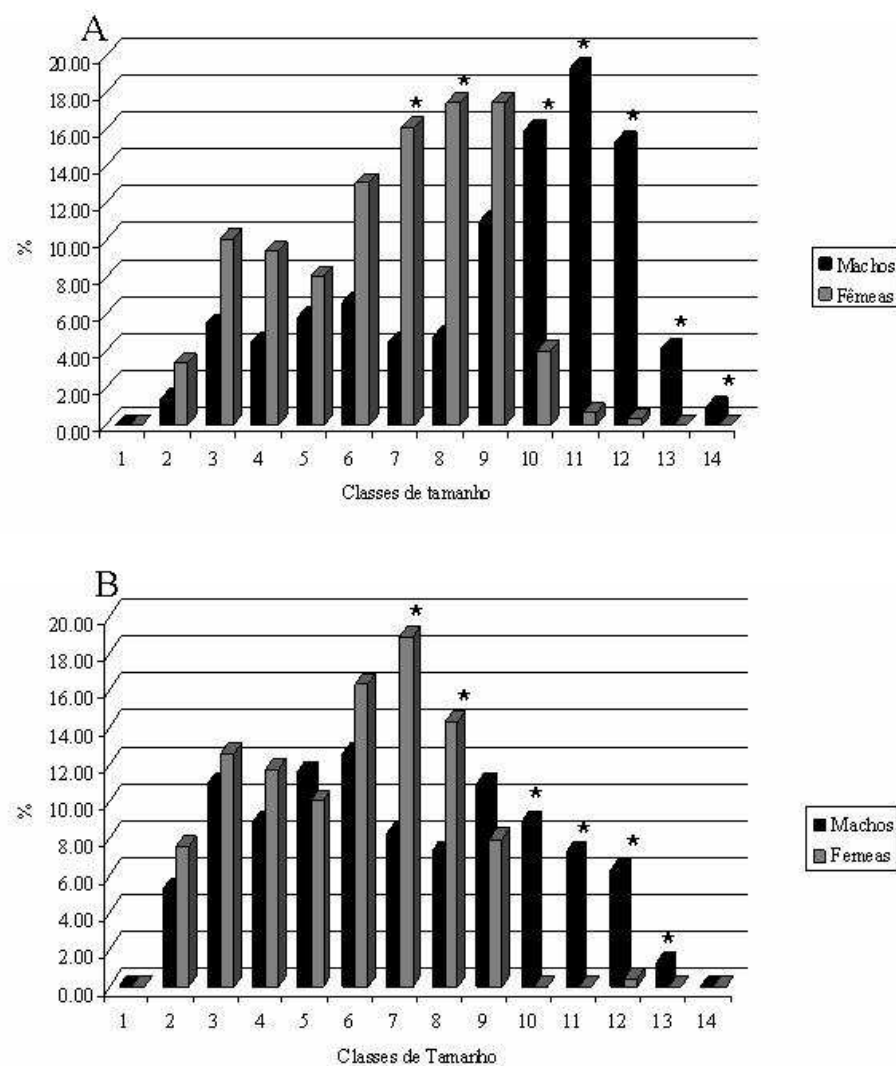
**Tabela II:** Medidas descritivas para machos e fêmeas de *Aegla* sp. n., no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (CC = comprimento do cefalotórax em mm). Letras distintas indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>CC Médio</b>	<b>CC Mediano</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>CC Mínimo</b>	<b>CC Máximo</b>
Machos	572	16,96	18,78 <sup>a</sup>	5,91	3,07	27,90
Fêmeas	299	12,11	12,98 <sup>b</sup>	4,40	3,20	24,12

A distribuição de frequências em classes de tamanho dos animais amostrados se mostrou bimodal tanto para machos quanto para fêmeas de *Aegla* sp. n. (Figura 01 A e B), configurando a presença de duas classes etárias na população.

Quando analisada a proporção sexual nas classes de tamanho de cefalotórax observa-se que os machos predominam nas classes superiores e as fêmeas nas classes intermediárias, não havendo diferenças nas classes inferiores. Com base na análise de Qui-quadrado observa-se um predomínio significativo de machos nas classes 10 (18,00 | 20,00 mm), 11 (20,00 | 22,00 mm), 12 (22,00 | 24,00 mm), 13 (24,00 | 26,00) em ambas as análises além da classe 14 (26,00 | 28,00 mm) na análise com o conjunto total dos dados, sendo que todos os animais registrados nesta classe foram capturados com armadilhas. Embora em algumas classes, as fêmeas não fossem significativamente mais abundantes que os machos houve um predomínio significativo destas nas classes 7 (12,00 | 14,00 mm) e 8 (14,00 | 16,00 mm) em ambas as análises (Figura 01 A e B).

Foi observado também um número maior de fêmeas, embora não estatisticamente significativo, nas classes 2 (2,00 | 4,00), 3 (4,00 | 6,00), 4 (6,00 | 8,00), 5 (8,00 | 10,00) e 6 (10,00 | 12,00) na análise com o conjunto total dos dados e nas classes 2 (2,00 | 4,00), 3 (4,00 | 6,00), 4 (6,00 | 8,00) e 6 (10,00 | 12,00) na análise que considerou somente os organismos coletados com puçá.

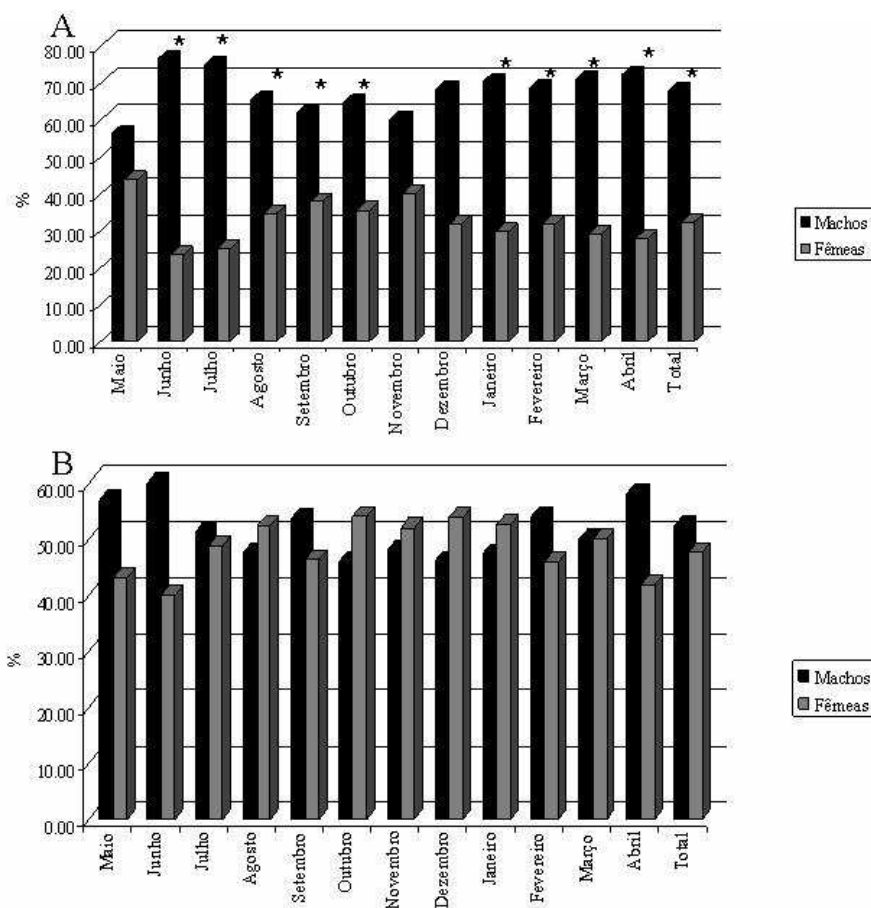


**Figura 01:** Distribuição de freqüências relativas do comprimento cefalotorácico de machos e fêmeas e proporção sexual nas classes de tamanho de *Aegla* sp. n.. A: Conjunto total dos dados. B: Proporção sexual considerando somente animais coletados com puçá. O símbolo \* indica diferença estatística na proporção entre os sexos. Classes de tamanho (mm) 1 = 0 - 2; 2 = 2 - 4; 3 = 4 - 6; 4 = 6 - 8; 5 = 8 - 10; 6 = 10 - 12; 7 = 12 - 14; 8 = 14 - 16; 9 = 16 - 18; 10 = 18 - 20; 11 = 20 - 22; 12 = 22 - 24; 13 = 24 - 26; 14 = 26 - 28.

As análises de proporção sexual com os dados agrupados de diferentes formas apresentaram resultados distintos. Quando a proporção sexual foi avaliada com os organismos coletados com puçá e armadilha, a proporção sexual foi de 1,91 machos para cada fêmea, sendo semelhante à esperada de 1:1 somente nos meses de maio,

novembro e dezembro ( $p>0,05$ ); nos outros meses, a proporção sexual foi estatisticamente diferente da esperada com um número maior de machos ( $p<0,05$ ), como mostra a Figura 02 A.

Já quando a proporção sexual é analisada apenas com base nos animais coletados no puçá, a proporção sexual foi de 1,03:1 (machos:fêmea), seguindo estatisticamente a esperada em todos os meses do ano ( $p>0,05$ ), como pode ser observado na Figura 02 B.



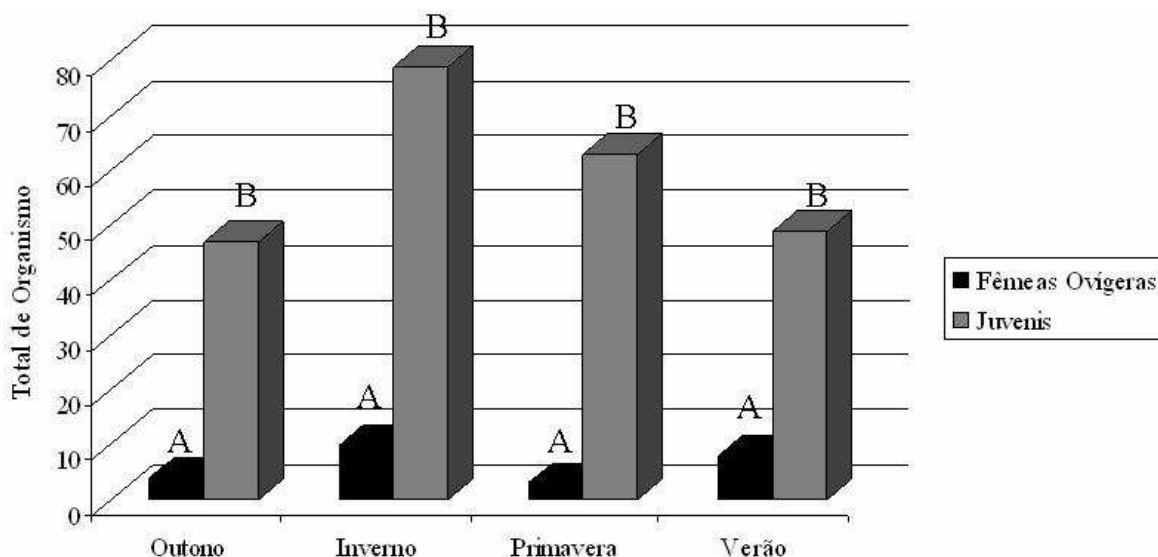
**Figura 02:** *Aegla* sp. n.: Proporção sexual de machos e fêmeas coletados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul, RS. A: Conjunto total dos dados. B: Proporção sexual considerando somente animais coletados com puçá. \* = diferença significativa na proporção sexual de acordo com o teste de Qui-quadrado.

Foram coletadas somente 25 fêmeas ovíferas (8,39%) de um total de 298. Animais carregando ovos estiveram presentes em todas as estações do ano, com um maior número de indivíduos capturados no inverno e no verão. Não foi observada



diferença estatística entre o número de fêmeas coletadas entre as estações do ano ( $p > 0,05$ ), como se observa na Figura 03.

Os juvenis foram abundantes em todas as estações do ano, porém foi em maior número no inverno e primavera. Como observado nas fêmeas ovígeras, não foram observadas diferenças estatísticas entre o número de juvenis amostrados e as estações do ano ( $p > 0,05$ ) (Figura 03).



**Figura 03:** *Aegla* sp. n.: Frequência relativa de juvenis e fêmeas ovígeras amostradas nas quatro estações do ano no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS (Letras semelhantes indicam ausência de diferença significativa entre as frequências de fêmeas ovígeras e juvenis entre as estações do ano (ANOVA;  $p > 0,05$ )).

## DISCUSSÃO

*Aegla* sp. n.. apresentou dimorfismo sexual em relação ao tamanho mediano de machos e fêmeas, sendo que os machos são maiores que as fêmeas. Esse fato já foi observado com outras espécies do gênero, como em *A. laevis laevis* (Bahamonde & Lopez, 1961), *A. paulensis* (Lopez, 1965), *A. perboae* (Rodrigues & Hebling, 1978), *A. castro* (Swiech & Masunari, 2001b), *A. leptodactyla* (Noro & Buckup, 2003), *Aegla longirostri* (Colpo et al. 2005), *A. fransiscana* (Gonçalves et al., 2006) e *Aegla* Schmitti Hobbs III, 1979 (Teodósio, 2007).

Já Bueno et al. (2000) verificaram que o tamanho médio do comprimento de cefalotórax das fêmeas foi superior ao dos machos de *A. platensis* e Fransozo et al. (2003) não observaram diferenças nos tamanhos médios de machos e fêmeas de *A. castro*.

Tamanhos menores em fêmeas do gênero *Aegla* podem ocorrer devido a uma redução no incremento de muda ou aumento no período de intermuda durante o período reprodutivo (Swiech & Masunari, 2001b). Segundo Passano (1960) e Hartnoll (1982) o crescimento de crustáceos é similar entre os sexos até a idade de maturação sexual, após o qual os machos tendem a crescer mais devido ao maior gasto energético das fêmeas para a incubação dos ovos; em algumas espécies, as fêmeas não se alimentam durante esse período. Outros fatores que também influenciam no tamanho de machos e fêmeas de crustáceos são diferenças comportamentais tais como migrações, respostas distintas a perturbações ambientais e exploração diferenciada de recursos em seus habitats (Giesel, 1972 e Montague, 1980).

Díaz & Conde (1989) afirmam que a bimodalidade ou polimodalidade na distribuição da frequência de tamanho em caranguejos pode ser indicativos de fatores ambientais intra e interespecíficos tais como pulsos de recrutamento, mortalidade diferencial ou catastrófica entre os sexos ou ainda diferenças etológicas. As distribuições em classes de tamanho para machos e fêmeas de *Aegla* sp. n. se mostraram bimodais, indicando mais de um grupo etário na população. Padrões de distribuição polimodais já foram descritos para *A. castro*, *A. longirostri* e *A. franciscana* estudadas por Fransozo et al. (2003), Colpo et al. (2005) e Gonçalves et al. (2006), respectivamente.

A proporção sexual nas classes de tamanho de *Aegla* sp. n. seguiu o padrão anômalo descrito por Wenner (1972), com um predomínio de fêmeas nas classes intermediárias e de machos nas classes maiores, tanto na análise com o conjunto total de dados quanto na análise com somente os organismos coletados com puçá. Esse fato pode estar associado ao crescimento e eventos do processo reprodutivo como a maturação gonadal e incubação dos ovos, durante essas etapas a taxa de crescimento somático das fêmeas pode permanecer inativa ou reduzida, tendo como consequência disso o posicionamento dessas nas classes intermediárias de tamanho (Adiyodi & Adiyodi, 1970). O padrão anômalo também foi citado por Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) em seu trabalho com *A. castro* e por Gonçalves et al., (2006) para *A. franciscana*.

De acordo com Wenner (1972), a maioria dos crustáceos decápodos apresenta uma proporção sexual de 1:1. Alterações na proporção sexual das populações também podem estar relacionadas com diferenças etológicas entre os sexos como migrações reprodutivas, exploração diferenciada de recursos, taxas de mortalidade diferencial entre os sexos e competição intra-específica (Giesel, 1972).

No presente trabalho, observa-se um indício de que o método de amostragem pode alterar os resultados da proporção sexual em *Aegla* sp. n., visto que com o conjunto total de dados, a proporção sexual diferiu da esperada e quando utilizados somente os indivíduos coletados com puçá essa proporção foi de 1:1 (macho:fêmea). Durante as coletas com armadilhas, observava-se que somente machos de grande porte e, às vezes, algumas fêmeas ovíferas entravam nos amostradores, ao passo os juvenis raramente foram coletados com estes artefatos. Essa observação pode estar associada ao fato dos machos serem maiores que as fêmeas e juvenis, e estes últimos não entrariam nas armadilhas para evitar confrontos agonísticos com os machos de maior porte. De acordo com Almerão (2005) fêmeas maduras realizam a postura de ovos logo após a cópula e dessa forma, as poucas fêmeas poderiam estar junto aos machos nas armadilhas quando foram buscar alimentos. Outra hipótese é que as fêmeas não se alimentariam durante a cópula e, após esta, necessitariam de uma fonte rica de nutrientes, mesmo que isso implique em competição com machos de maior tamanho.

Quando se elimina da análise os indivíduos coletados em armadilhas a proporção sexual segue a esperada em todas as estações do ano, sendo que resultados semelhantes foram observados em *A. laevis laevis*, *A. paulensis*, *A. platensis*, *A. leptodactyla*, *A. castro*, *A. longirostri* e *A. franciscana* (Bahamonde & Lopez, 1961; Lopez, 1965, Bueno & Bond-Buckup, 2000; Noro & Bond-Buckup, 2002; Fransozo et al., 2003; Colpo et al., 2005 e Gonçalves et al. 2006, respectivamente). No entanto, em *A. perobae*, Rodriguez & Hebling (1978) registraram uma proporção sexual de sete machos para cada três fêmeas de dezembro a fevereiro e de 5:1 entre setembro e novembro.

Foi amostrado um número menor de fêmeas ovíferas com relação às não ovíferas, fato registrado também em outros estudos com espécies de *Aegla*, mostrando que há uma tendência natural de fêmeas não ovíferas se destacarem numericamente nas populações (Noro & Buckup, 2002; Fransozo et al., 2003 e Gonçalves et al., 2006). As fêmeas ovíferas coletadas no presente trabalho foram amostradas em sua maioria nas armadilhas e nas margens do córrego, onde as águas são mais tranquilas, possibilitando

às fêmeas enterrar-se no substrato ou fixar-se na vegetação marginal, o que pode dificultar a amostragem. Observações semelhantes foram realizadas por Bahamonde & Lopez (1961); Lopez (1965) e Bueno & Bond-Buckup (2000).

Foram amostradas fêmeas ovígeras em todas as estações do ano, porém com maior frequência no inverno, o que mostra que o período reprodutivo se estende por todo o ano. Resultados semelhantes foram observados por Bueno & Bond-Buckup (2000), os quais citam também que a presença de fêmeas ovígeras durante todo esse período está associada à abundância de recursos alimentares no local de coleta, temperaturas amenas (13° C no inverno e 22°C no verão) e águas límpidas. Colpo et al. (2005) registram que *A. longirostri* também se reproduz o ano todo, porém com maior intensidade na primavera e no verão. Já para as espécies como *A. paulensis* (López, 1965), *A. leptodactyla* (Noro & Buckup, 2002), *A. castro* (Fransozo et al., 2003) e *A. franciscana* (Gonçalves et al., 2006) o período reprodutivo ocorre somente nas estações mais frias do ano.

Da mesma forma, foram observados juvenis em todas as estações do ano, porém com maior intensidade no inverno e na primavera, o que é mais um indício de que o período reprodutivo de *Aegla* sp. n. se estende pelo ano todo. A época de recrutamento é caracterizada por diferentes períodos, de acordo com o local e a espécie estudada. Colpo et al. (2005) determinaram que o período de recrutamento de *A. longirostri* na região central do Estado do Rio Grande do Sul ocorre durante os meses de junho a agosto, Bueno & Bond-Buckup (2000) observaram a entrada de juvenis na população de *A. platensis* durante a primavera, no município de Taquara, Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) observaram o recrutamento de *A. castro* durante a primavera e o outono em Ponta Grossa/PR, já Franzoso et al. (2003) observaram que esse período, para a mesma espécie, em Itatinga, Estado de São Paulo ocorre de outubro a dezembro e Gonçalves et al. (2006), em seus estudos com *A. franciscana*, no município de São Francisco de Paula, localizado na serra gaúcha, observaram recrutamento durante o verão, porém citam que o recrutamento pode ter ocorrido na primavera ou verão do ano anterior em virtude do grande tamanho dos juvenis amostrados, que difere do tamanho dos jovens recém eclodidos.

O presente trabalho contribuiu para o melhor entendimento do ciclo de vida de *Aegla* sp. n. no Arroio Passo Taquara, região central do Estado do Rio Grande do Sul, bem como das outras espécies de *Aegla* já estudadas, evidentemente que estudos abordando aspectos como biologia reprodutiva, hábitos alimentares, inventariamento da

comunidade bentônica do referido córrego, devem contribuir para o melhor entendimento da biologia da espécie.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adiyodi, K. G. & Adiyodi, R. G. 1970. Endocrine control of reproduction in decapod Crustacea. **Biological Review**. 45: p.121-165.

Almerão, M. P. 2005. Aspectos do comportamento reprodutivo de *Aegla platensis* Schmitt, em condições de cultivo (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Biologia Animal. UFRGS, 69 p.

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: p.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): p. 661-666.

Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Archivos de Zoologia**. 2: p. 159-346.

Branco, L. O. & Fracasso, H. A. A. 2004. Biologia populacional de *Callinectes ornatus* (Ordway) na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 21 (1): p. 91-96.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup, G. 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 17: p. 43-49.

Bueno, A. A. P.; Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 2000. Crescimento de *Aegla platensis* em ambiente natural (Crustácea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 17 (1): p. 43-49.

Colpo, K. D. & Negreiros-Fransozo, M. L. 2003. Reproductive output of *Uca vocator* (Herbst, 1804) (Brachyura, Ocypodidae) from three subtropical mangroves in Brazil. **Crustaceana**, Leiden, 76 (1): 1-11.

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): p. 495-499.

Costa, T. M.; Silva, S. M. J. & Negreiros-Fransozo, M. L. 2006. Reproductive pattern comparasion of *Uca thayeri* Rathbun, 1900 and *Uca uruguayensis* Nobili, 1901 (Crustacea, Decapoda, Ocypodidae). **Brazilian Archives of Biology and Technology**. 49 (1): p. 117-123.

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): p.148-163.

Díaz, A. C.; Sousa, L. G.; Cuartas, E. I. & Petriella, A. M. 2003. Growth, molt and survival of *Palaemonetes argentinus* (Decapoda, Caridea) under different light-dark conditions. **Iheringia, Série Zoológica**. 93 (3): p. 249-254.

Fisher, R. A. 1930. **The genetic theory of natural selection**. Dover. 2ed., 291p.

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(2): p.13-20.

Giesel, J. T. 1972. Sex ratio, rate of evolution, and environmental heterogeneity. **American Naturalist**. 106: p. 380-387.

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 Zoológica**. 96 (1): p. 109-114.

Hartnoll, R.G. 1982. Growth, *In*: D.E. Bliss (Ed.). The Biology of Crustacea. New York, **Academic Press**. 2: p.111-196.

Litulo, C. 2004. Reproductive aspects of a tropical population of the fiddler crab *Uca annulipes* (H. Milne Edwards, 1837) (Brachyura: Ocypodidae) at Costa do Sol Mongrove, Maputo Bay, southern Mozambique. **Hydrobiologia**. 525: p. 167-173.

Lopez, M. T. 1965. Estudios biológicos en *Aelga odebrechtii paulensis*, Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Bolm Fac. Filos. Cien. Univ**. 25: p. 301-315.

Markus, R. 1971. **Elementos de estatística aplicada**. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia e Veterinária da UFRGS, Centro Acadêmico Leopoldo Cortez. 329 p.

Masunari, S. 2006. Distribuição e abundância dos caranguejos *Uca* Leach (Crustacea, Decapoda, Ocypodidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 23 (4): p. 901-914.

Montague, C. L. 1980. A natural history of temperate western Atlantic fiddler crabs (Genus *Uca*) with reference to their impact on the salt marsh. **Contributions of Marine Science**. 23: p.25-55.

Negreiros-Fransozo, M. L.; Mantelatto, F. L. M. & Fransozo, A. 1999. Population biology of *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Portunidae) from Ubatuba (SP), Brazil. **Scientia Marina**. 63 (2): p. 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): p. 1063-1074.

Noro, C. K. & Buckup, L. 2003. O crescimento de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 20 (2): p. 191-198.

Passano, L.M. 1960. Molting and its control, p.473-536. In: H.W. Talbot (Ed.). **The Physiology of Crustacea: metabolism and growth**. New York, Academic Press. 1, 670p.

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): p. 383-390.

Rodríguez, A.; Drake, P. & Arias, A. M. 1997. Reproductive periods and larval abundance patterns of the crabs *Panopeus africanus* and *Uca tangeri* in a shallow inlet (SW Spain). **Marine Ecology Progress Series**. 149: p. 133-142.

Snedecor, G. W. & Cochran, W. G. 1967. Statistical Methods. Ames, Iowa State University. Press, 6<sup>a</sup> ed., 593 p.

Swiech-Ayoub, B.P. & Masunari, S. 2001a. Biologia reprodutiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 18 (3): p. 1019-1030.

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): p. 1003-1017.

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.

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): p. 47-56.

Wenner, A. M. 1972. Sex-ratio as a function of size in marine Crustacea. **American Naturalist**. 106: p. 321-350.

Zar, J. H. 1996. **Biostatistical analysis**. New Jersey, Prentice-Hall. 662p.



*ARTIGO 03*  
*DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL*

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE *Aegla* sp. n. (DECAPODA; ANOMURA; AEGLIDAE) NO ARROIO PASSO TAQUARA, SÃO PEDRO DO SUL/RS

André Trevisan<sup>1</sup>, Luiz Ubiratan Hepp<sup>2</sup> & Sandro Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Carcinologia – Universidade Federal de Santa Maria. Av. Roraima 1000, Cidade Universitária. Bairro Camobi. Santa Maria/RS. CEP 97105-900. E-mail: buchechabio@gmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim. Av. Sete de Setembro, 1621. Erechim/RS. CEP 99700-000.

### RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a distribuição de *Aegla* sp. n. em três trechos do Arroio Passo Taquara, localizado no município de São Pedro do Sul/RS. Para tal foram realizadas coletas mensais de maio de 2006 a abril de 2007, utilizando oito armadilhas, confeccionadas com garrafas plásticas, em cada trecho, dispostas a uma distância de dez metros uma da outra. Os organismos coletados foram contados e devolvidos no arroio no mesmo local de onde coletados. Em cada amostragem foram registrados os seguintes parâmetros físico-químicos e morfométricos: Temperatura da Água, pH, Oxigênio Dissolvido (OD), Condutividade Elétrica, Vazão e Pluviosidade. O sedimento de cada trecho foi caracterizado em função do número de rochas por metro quadrado e área média das mesmas. Nos doze meses de coleta foi amostrado um total de 357 indivíduos, sendo 26 no trecho 01 (7,28%), 184 no trecho 02 (51,54%) e 147 no trecho 03 (41,18%). Do total de indivíduos amostrados 57 (15,97%) foram coletados no outono, 86 (24,09%) no inverno, 79 (22,13%) na primavera e 135 (37,82%) no verão. Os resultados mostram que a temperatura da água, pH e o oxigênio dissolvido foram estatisticamente diferentes no trecho 02, além disso o valor de pH também variou significativamente entre as estações do ano. Não foram observados valores significantes na análise de regressão linear entre a abundância de eglídeos e os valores de temperatura, pH oxigênio dissolvido e vazão ( $p > 0,05$ ). Da mesma forma não foi observada relação entre a precipitação pluviométrica e a abundância de *Aegla* sp. n. no Arroio Passo Taquara ( $F_{1,11} = 0,02$   $p = 0,87$ ). O tipo de substrato parece ser o principal fator que explica a distribuição dessa espécie no arroio, fato que fica mais evidente quando observamos o valor da regressão linear entre a quantidade de rochas e a abundância de *Aegla* sp. n. ( $F_{1,11} = 19,53$   $p = 0,0016$ ). O tamanho das rochas não se relaciona com a abundância nos três trechos amostrados. Devido a escassez de dados referentes a quais os parâmetros abióticos influenciam a distribuição de espécies de *Aegla* o presente trabalho visa citar algumas informações para contribuir com o conhecimento e preservação das espécies do gênero.

Palavras-chave: abundância, parâmetros abióticos.

### ABSTRACT

The aim of this paper was to evaluate the distribution of the anomuran crab *Aegla* sp. n., a new species which is in process of description, in three sections of Passo Taquara brook at São Pedro do Sul municipality, RS/Brazil. Samplings were monthly realized, from May/2005 to April/2006 using eight traps containing bovine liver as lure in each section. All the captured specimens were counted and returned to the stream, to the same places where they were collected. In each sampling were registered the following physical-chemical and morphometric parameters: water temperature, pH, dissolved oxygen (OD), electric conductivity, discharge and precipitation. The sediment of each section was characterized in function of number of rocks per square meter and mean surface of the rocks. A total of 357 specimens was collected, 26 in section 01 (7.28%), 184 in section 02 (51.45%) and 147 in section 03 (41.18%). Of the total, 57 (15.97%) were collected in fall, 86 (24.09%) in winter, 79 (22.13%) in spring and 135 (37.82%) in summer. The results show that water temperature, pH and dissolved oxygen were statistically different in the section 02, and the values of pH also presented differences among seasons. Significant differences were not observed in the linear regression analysis between the eglids abundance and the values of temperature, pH, dissolved oxygen, electric conductivity and discharge. It was not observed relationship between precipitation and abundance of *Aegla* sp. n. in the Passo Taquara brook ( $F_{1,11} = 0.02$   $p = 0.87$ ). The type of substrate seems to be the main factor affecting the distribution of this species in the brook, as revealed by the value of the linear regression between the quantity of rocks and the abundance of *Aegla* sp. n. ( $F_{1,11} = 19.53$   $p = 0.0016$ ). The size of rocks did not influence the abundance in the sections sampled.

Key-Words: Abiotic parameters, Abundance.

## INTRODUÇÃO

As espécies do gênero *Aegla* Leach, 1820 são os únicos representantes da Infra-Ordem Anomura que habitam os ambientes de água doce. Os organismos desse grupo vivem embaixo de rochas e folhas do substrato de rios, riachos, lagos e rios de cavernas. São considerados elos importantes na cadeia trófica dos ecossistemas aquáticos, pois servem de alimento para peixes, aves, rãs e jacarés, além de se alimentarem de detritos foliares e insetos aquáticos imaturos, sendo controladores dessas populações (Burns, 1972; Arenas, 1976; Magni & Py-Daniel, 1989; Bond-Buckup & Buckup, 1994; Bueno e Bond-Buckup, 2004).

Os estudos iniciais sobre espécies de *Aegla* foram realizados na década de 70 e eram basicamente sobre sistemática e taxonomia, e deste período se destacam os trabalhos de inventariamento de espécies argentinas (Ringuelet, 1949; Lopretto, 1978a, 1978b, 1979, 1980a, 1980b) e a descrição de algumas espécies no RS (Buckup & Rossi, 1979), além da revisão da família Aeglidae, realizada por Bond-Buckup & Buckup (1994), na qual foram descritas 20 novas espécies.

Alguns trabalhos tratando da distribuição temporal dos eglídeos foram publicados nos últimos anos, os quais tratam, entre outros assuntos da estrutura populacional das espécies, da abundância dessas ao longo das estações do ano. Dentre estes merecem destaque as contribuições de Bueno & Bond-Buckup (2000) com *Aegla platensis* Schmitt, 1942 no Arroio do Mineiro, localizado no município de Taquara/RS, Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) com *Aegla castro* Schmitt, 1942 provenientes do Rio Quebra Perna e do Buraco do Padre no município de Ponta Grossa/PR, Colpo et al. (2005) com *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994 no Rio Ibicuí-Mirim localizado no município de Itaara, região central do Estado do Rio Grande do Sul e Gonçalves et al. (2006) com *Aegla franciscana* Buckup & Rossi, 1977 no Arroio Rolante, São Francisco de Paula/RS.

Embora um bom número de trabalhos sobre a dinâmica e estrutura populacional de eglídeos tenha sido publicado nas últimas décadas (Bahamonde & López, 1961; López, 1965; Rodrigues & Hebling, 1978; Bueno & Bond-Buckup, 2000; Swiech-Ayoub e Masunari, 2001 a; b; Noro & Buckup, 2002; Fransozo et al., 2003; Colpo et al., 2005; Gonçalves et al., 2006, entre outros) informações sobre os parâmetros abióticos (físico-químicos e morfométricos) que influenciam ou limitam a

distribuição das espécies desse gênero nos ambientes aquáticos continentais ainda são escassos, e os dados disponíveis sobre a distribuição temporal desse grupo não passam de pequenas referências dentro dos trabalhos de dinâmica populacional. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar a distribuição de *Aegla* sp. n. em três trechos do Arroio Passo Taquara, localizado no município de São Pedro do Sul/RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo

O município de São Pedro do Sul localiza-se na região central do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil. As principais atividades econômicas desenvolvidas no município são a agricultura, pecuária e prestação de serviços, enquanto as atividades industriais são restritas ([http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Pedro\\_do\\_Sul\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Sul\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Pedro_do_Sul_(Rio_Grande_do_Sul))).

O Arroio Passo Taquara (29°36'01" S; 54°10'37"W; altitude = 158 metros) é um tributário de primeira ordem do Arroio Taquara, que por sua vez pertence à Bacia do Rio Ibicuí-Mirim (Uruguai). O córrego não apresenta vegetação ciliar em grande parte dos trechos amostrados, sendo que as áreas adjacentes ao arroio são utilizadas para a criação de gado leiteiro. Características mais detalhadas dos trechos amostrados podem ser observadas no Quadro 01.

### Parâmetros Abióticos

Em cada mês foram registrados, em triplicata (com exceção da pluviosidade), alguns parâmetros físico-químicos e morfométricos de cada trecho do Arroio Passo Taquara. Os parâmetros avaliados foram: Temperatura da Água, pH, Oxigênio Dissolvido (OD) (Apha, 1998), Vazão (Martinelli & Krusche, 2004) e Pluviosidade (obtida junto à EMATER do município de São Pedro do Sul/RS).

Para a caracterização do tipo de substrato de cada trecho foram sorteadas três subáreas de um metro quadrado em cada um, de onde todas as pedras com mais de 2,5 cm de diâmetro foram retiradas, contadas e medidas. O substrato foi qualificado de acordo com a quantidade de rochas nos locais em: substrato arenoso (< de 30 rochas por m<sup>2</sup>), substrato misto (entre 30 e 120 rochas por m<sup>2</sup>) e substrato rochoso (acima de 121 rochas por m<sup>2</sup>).

### Coleta dos eglídeos

Foram realizadas coletas mensais de maio de 2006 a abril de 2007 em três trechos do arroio (Figura 01). Para tal, foram utilizadas armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas usando fígado bovino como isca. Foram dispostas oito armadilhas em cada trecho do arroio, a uma distância de aproximadamente 10 metros uma da outra, sendo que estas eram colocadas próximas das margens do arroio para evitar que a correnteza as retirasse do local de onde foram colocadas. As armadilhas foram colocadas após as 16h de um dia e retiradas antes das 9h da manhã seguinte. A quantidade de eglídeos coletada em cada armadilha e em cada trecho foi registrada, e em seguida, os organismos foram devolvidos ao arroio no mesmo local de onde foram coletados.



**Figura 01:** Trechos amostrados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. A: Trecho 01; B: Trecho 02 e C: Trecho 03.

Além das coletas mensais foram realizadas coletas adicionais (uma por estação do ano) com a finalidade de realizar uma estimativa da densidade populacional de *Aegla* sp. n. nos trechos amostrados. Essas coletas apresentavam o mesmo procedimento das demais, porém as armadilhas foram colocadas no arroio num dia, e retiradas na manhã do dia seguinte. Os animais capturados foram marcados na porção dorsal da carapaça com esmalte e devolvidos ao arroio, no final da tarde deste dia as armadilhas foram novamente colocadas no córrego e recolhidas no dia seguinte, como descrito anteriormente.

Para a estimativa do tamanho da população, através do método de marcação e recaptura, foi realizada a estimativa de Petersen de acordo com Begon (1979),  $N = \frac{r \cdot n}{m}$ , onde: N= estimativa do tamanho populacional, r= número de animais marcados no primeiro dia, n= número de animais coletados no segundo dia, m: número de animais recapturados com marcas no segundo dia.

**Quadro 01:** Características dos trechos amostrados no Arroio Passo Taquara, no município de São Pedro do Sul/RS.

Trecho	Vegetação ciliar	Tipo de substrato	Média de largura do trecho(m)	Área	Profundidade média (m) do trecho do arroio
				média do substrato coberto por seixos (cm <sup>2</sup> )	
01	Mata ciliar ausente, porém com a presença de algumas macrófitas aquáticas.	Arenoso, com poucos seixos e ausência de folhiço (26 seixos/m <sup>2</sup> ).	0,80	111,23	0,12
02	Vegetação ciliar arbórea de galeria de aproximadamente cinco metros em cada margem.	Rochoso, com folhiço na porção inicial do trecho (161seixos/m <sup>2</sup> ).	1,20	59,77	0,06

03	Mata ciliar ausente na porção inicial do trecho e arbórea na margem direita na porção final do trecho.	Misto composto por areia e seixos na porção inicial do trecho e mais rochoso na porção final (96 seixos/m <sup>2</sup> ).	0,90	71,72	0,17
----	--	---	------	-------	------

### Procedimentos Estatísticos

As diferenças estatísticas dos parâmetros abióticos entre os trechos e estações do ano foram verificadas através de ANOVA. A relação entre os parâmetros abióticos e a abundância de *Aegla* sp. n. no Arroio Passo Taquara foi testada através de um teste de regressão linear simples, com os dados transformados ( $\log x + 1$ ).

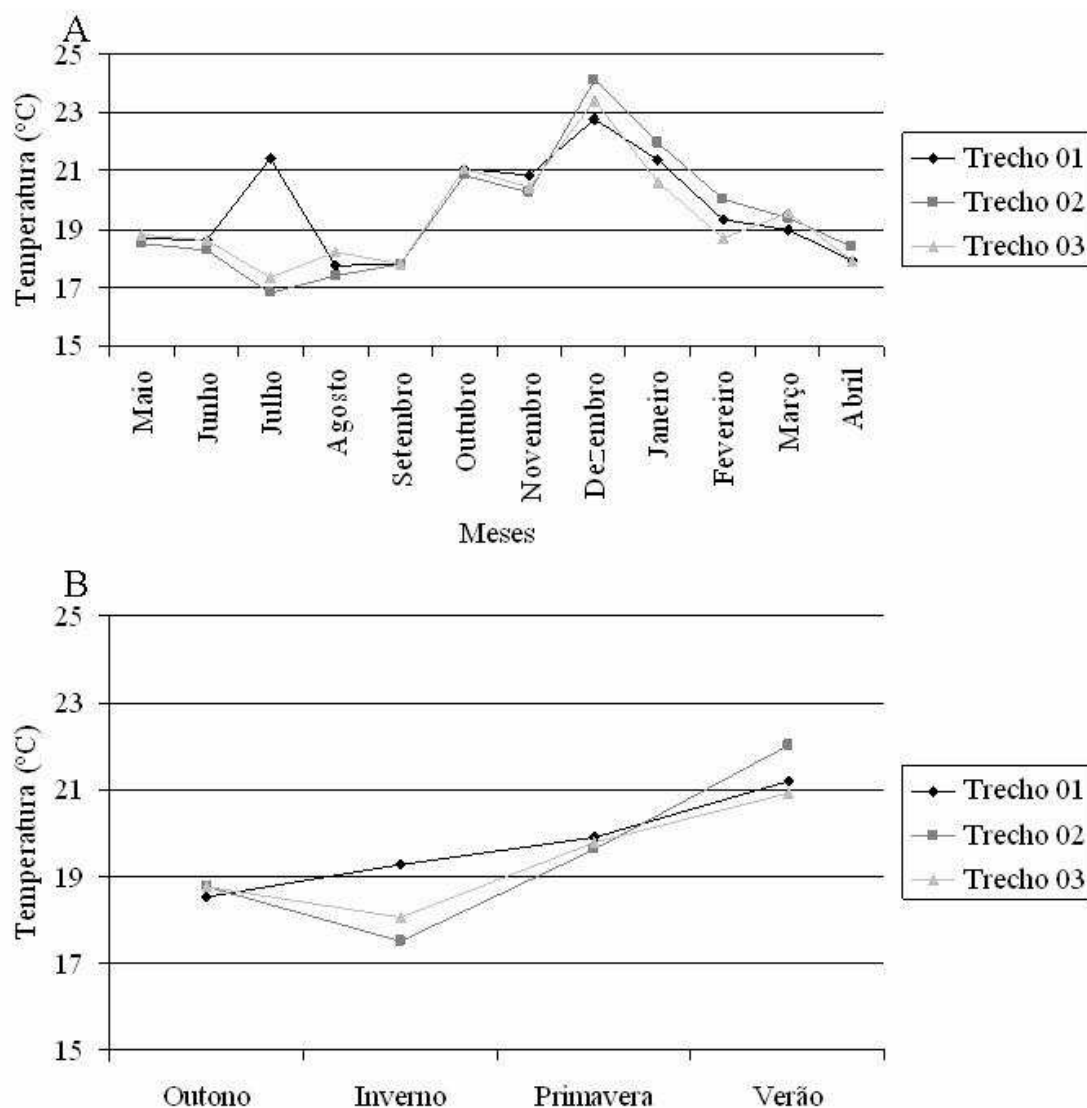
A abundância de eglídeos foi comparada entre os trechos e estações do ano por intermédio de ANOVA (Two way). Foi realizada regressão linear simples para testar a influência da abundância e tamanho das pedras sobre a distribuição de *Aegla* sp. n. no referido arroio, sendo que para esta análise os trechos foram caracterizados da seguinte forma: 0 = substrato arenoso, 1 = substrato misto, 2 = substrato pedregoso. Da mesma forma foi utilizado o teste de regressão linear simples para avaliar a relação entre a pluviosidade e a abundância de *Aegla* sp. n. nos três trechos amostrados.

Também foi realizada uma análise de agrupamento UPGMA para calcular a porcentagem de similaridade entre os trechos e estações do ano (Gotelli & Ellison 2004). Todas as análises foram realizadas considerando um intervalo de confiança de 95% (Gotelli & Ellison, 2004).

### RESULTADOS

A temperatura da água variou de 17,8 a 22,8°C no trecho 01, de 16,83 a 24,10°C no trecho 02 e de 17,35 a 23,43°C no trecho 03, em todos os casos o menor valor de temperatura foi registrado no mês de agosto (inverno) e o maior no mês de dezembro (verão), como mostra a Figura 02 (A). Não foi observada diferença estatística entre os trechos amostrados, mas as temperaturas observadas no verão foram

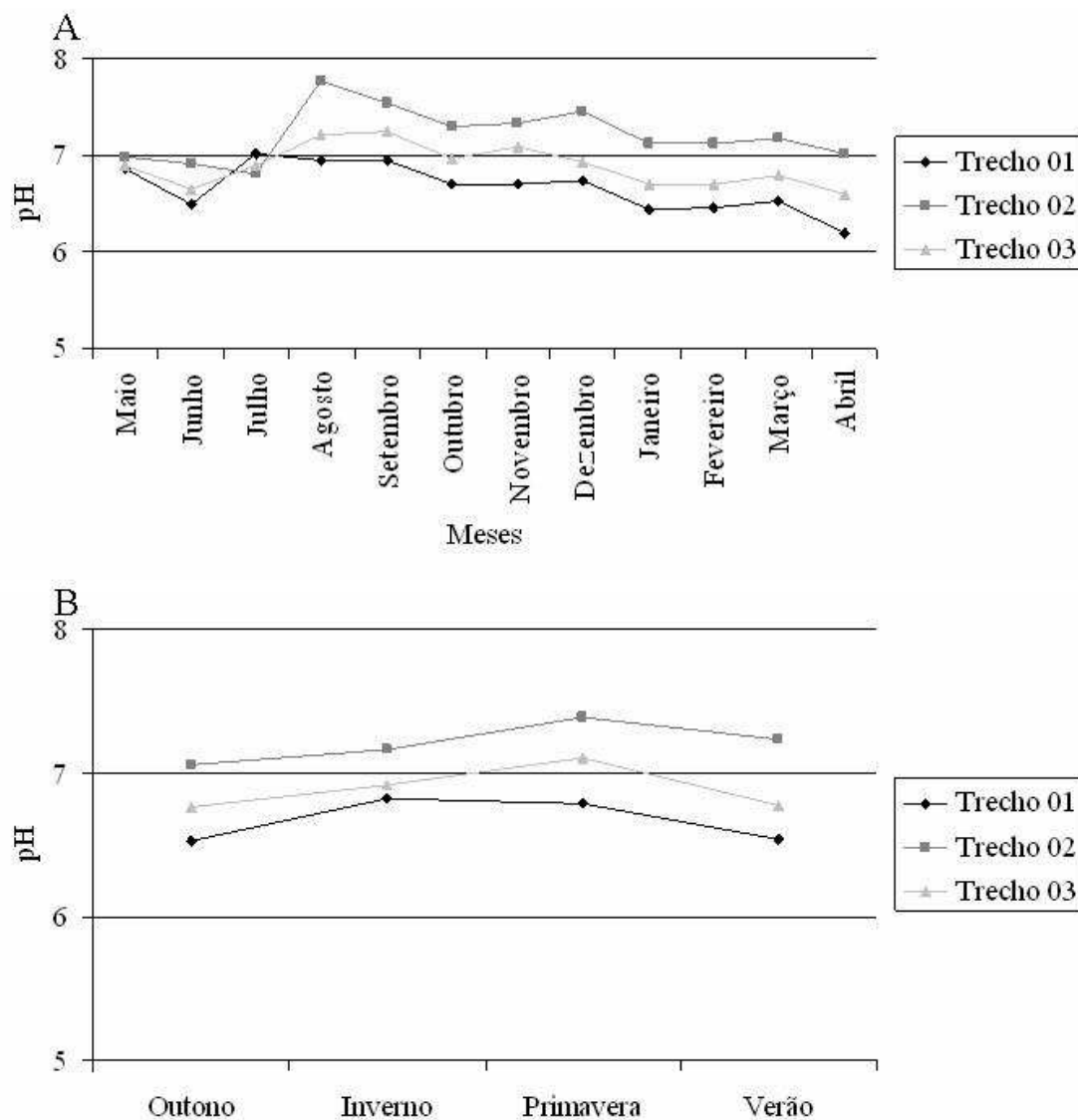
estatisticamente maiores que as demais estações ( $p < 0,05$ ), como pode se observar na Figura 02 B.



**Figura 02:** Variação da temperatura da água (°C) mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.

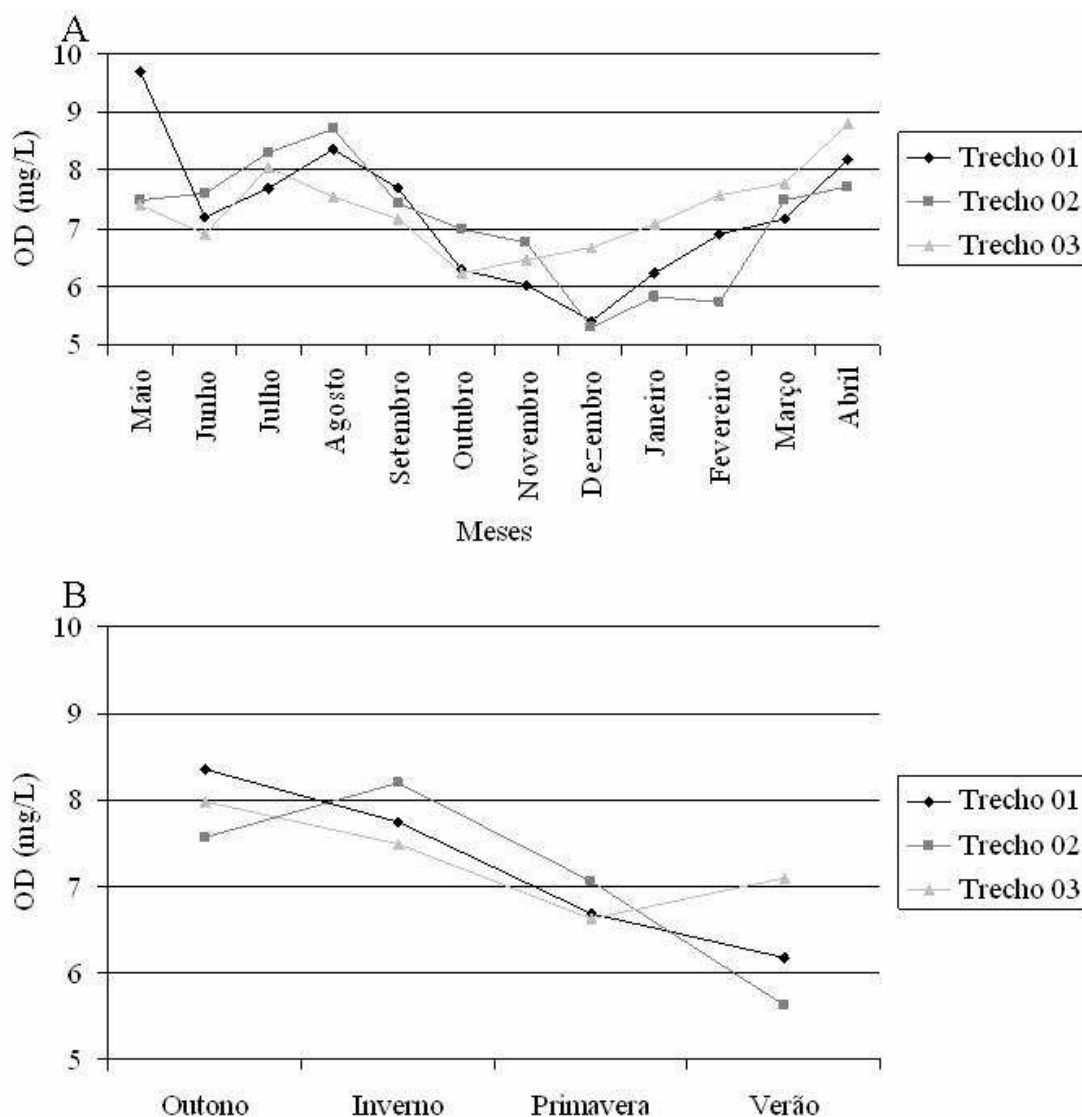
O pH registrado no Arroio Passo Taquara variou de 6,20 em abril a 7,02 em julho no trecho 01, de 6,80 (julho) a 7,77 (agosto) no trecho 02 e no trecho 03 foram registrados valores de 6,60 em abril a 7,22 em agosto (Figura 03 A). Os valores de pH registrados para o trecho 02 foram levemente mais alcalinos que nos demais trechos, apresentando diferença significativa ( $p < 0,05$ ), da mesma forma, foram observadas diferentes valores de pH ao longo das estações do ano ( $p < 0,05$ ), como se observa na Figura 03 B.





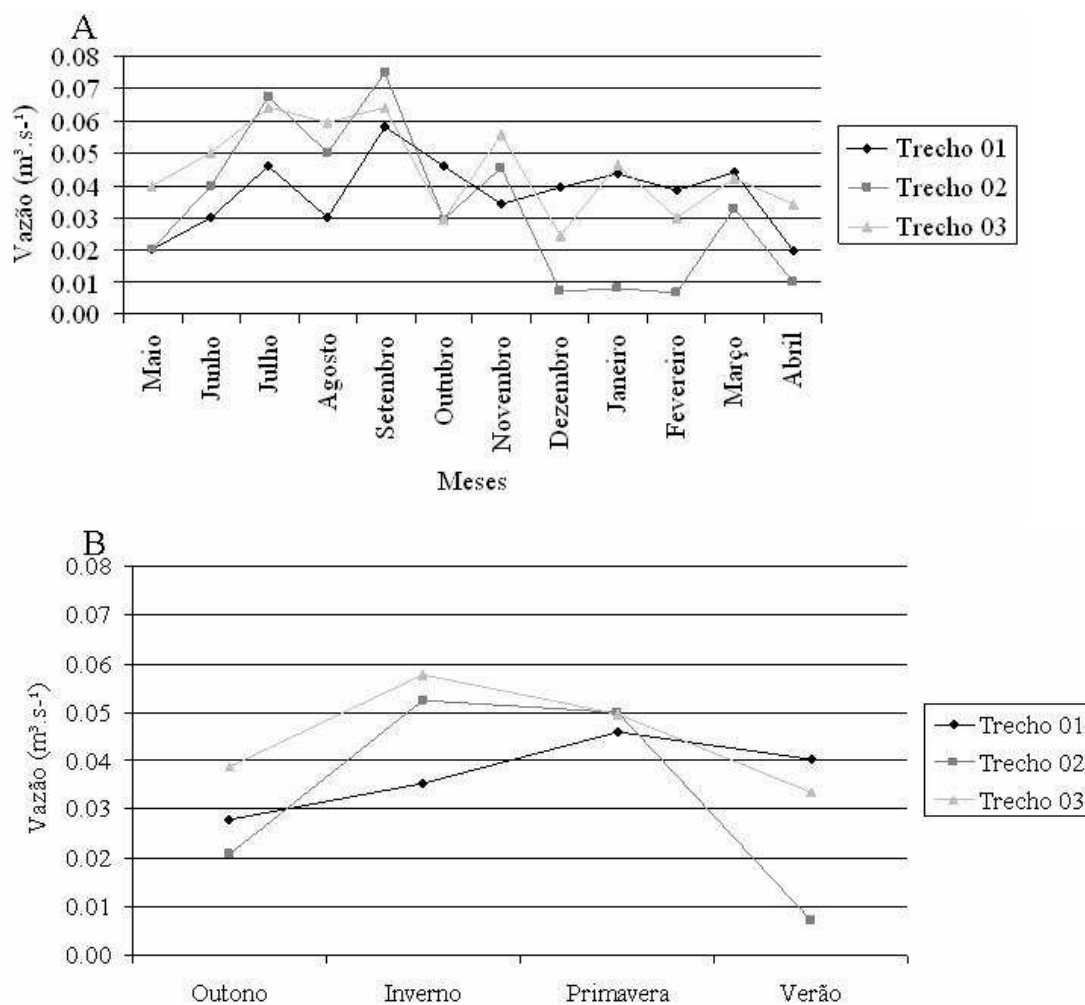
**Figura 03:** Variação dos valores de pH mensal (A) e sazonal (B) no arrio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.

A variação nos teores de oxigênio dissolvido foi de 5,40 a 9,70 mg/L no trecho 01 nos meses de dezembro e maio, respectivamente, já no trecho 02 esses valores foram de 5,30 mg/L em dezembro a 8,70mg/L em agosto e no trecho 03 essas concentrações variaram de 6,23 a 8,80 mg/L nos meses de outubro e abril respectivamente (Figura 04 A). Não foi observada diferença significativa nos valores de oxigênio dissolvido entre os trechos amostrados ( $p > 0,05$ ), porém no verão os valores de oxigênio dissolvido foram significativamente menores que nas demais estações ( $p < 0,05$ ) (Figura 04 B).



**Figura 04:** Teores de Oxigênio Dissolvido (OD) mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.

Os valores de vazão no Arroio Passo Taquara variaram de  $0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  nos meses de maio e abril a  $0,06 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  no mês de setembro no trecho 01, já no trecho dois a variação desse parâmetro ficou entre  $0,01 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (dezembro, janeiro, fevereiro e abril) e  $0,07 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  em julho e setembro, já no trecho 03 os valores ficaram entre  $0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  em dezembro e  $0,06 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  nos meses de julho, agosto, setembro, novembro, como mostra a Figura 05 A. Não foi observada diferença significativa tanto entre os trechos amostrados quanto entre as estações do ano (Figura 05 B).

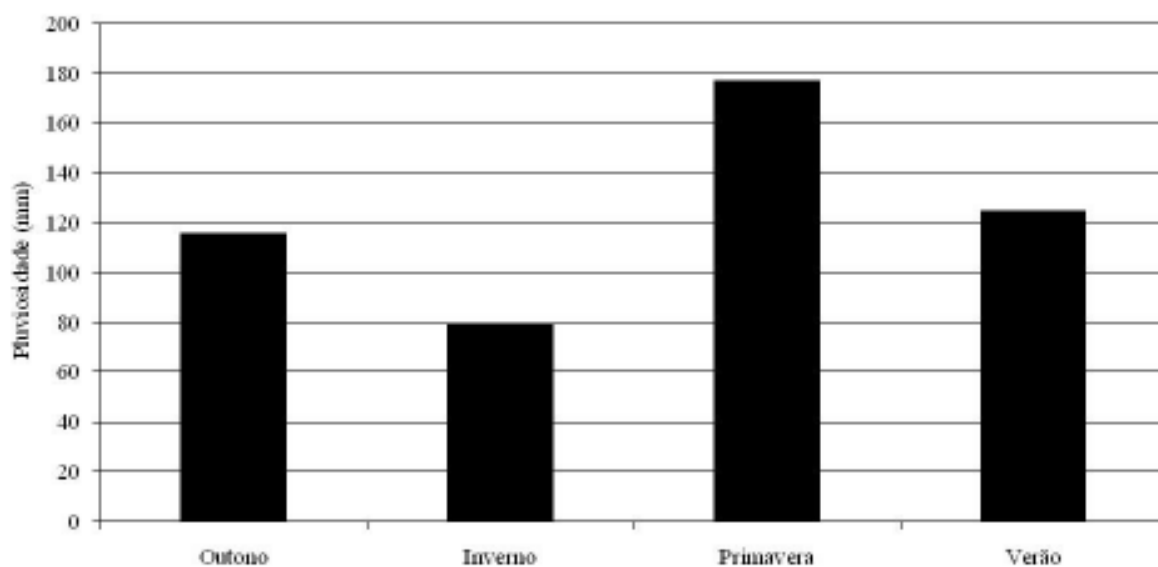


**Figura 05:** Vazão mensal (A) e sazonal (B) no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.

Os valores de precipitação pluviométrica variam, no município de São Pedro do Sul, de 48 a 196 mm nos meses de agosto e outubro com média diária de 2,29 mm em ambos os meses. Com os dados desse parâmetro agrupados sazonalmente se observa que a primavera foi a estação mais chuvosa com um precipitação de 176,67mm, já o inverno foi a estação que apresentou menor quantidade de chuva, com 78,67mm (Tabela I e Figura 04).

**Tabela I:** Precipitação pluviométrica (mm) mensal e média diária mensal (mm) no município de São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.

Mês	Precipitação Mensal (mm)	Média Diária (mm)
Maio/2006	71	2,29
Junho/2006	87	2,90
Julho/2006	101	2,29
Agosto/2006	48	2,29
Setembro/2006	163	5,43
Outubro/2006	196	2,29
Novembro/2006	171	5,70
Dezembro/2006	81	2,29
Janeiro/2007	111	0,37
Fevereiro/2007	183	2,29
Março/2007	190	6,33
Abril/2007	85	2,29



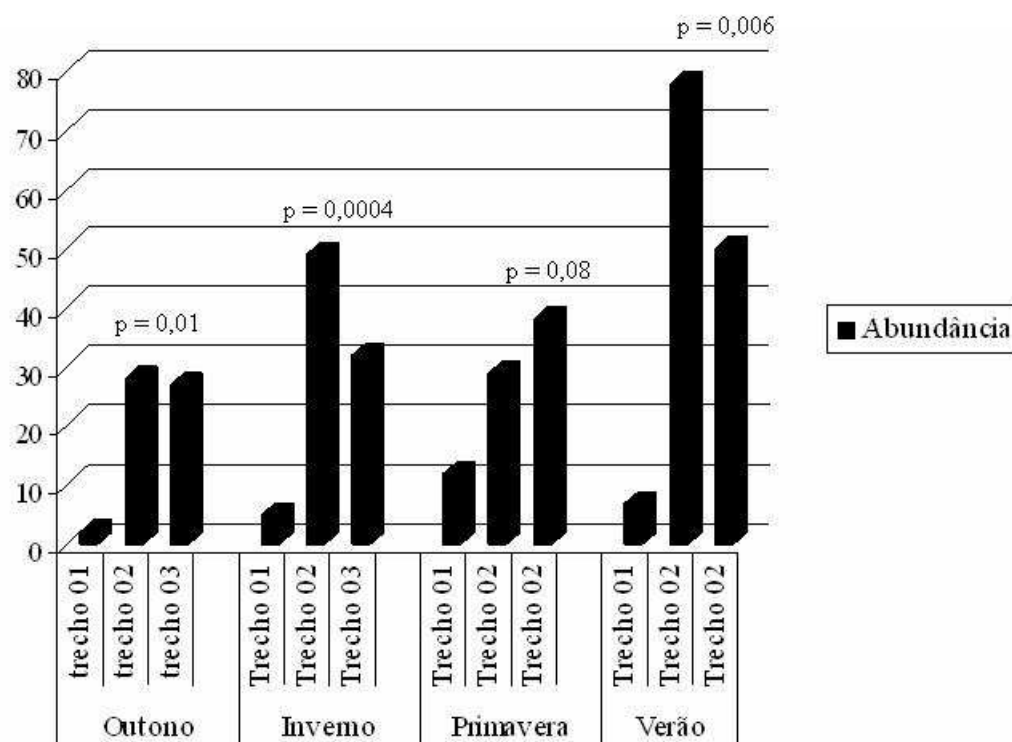
**Figura 06:** Precipitação pluviométrica (mm) sazonal no município de São Pedro do Sul/RS de maio de 2006 a abril de 2007.

Foi amostrado nos doze meses de coleta um total de 357 indivíduos, sendo 26 no trecho 01 (7,28%), 184 no trecho 02 (51,54%) e 147 no trecho 03 (41,18%). Do total

de indivíduos amostrados 57 (15,97%) foram coletados no outono, 86 (24,09) no inverno, 79 (22,13%) na primavera e 135 (37,82%) no verão.

A abundância de eglídeos foi estatisticamente diferente entre os trechos amostrados no outono ( $F_{2,45} = 4,83$   $p=0,01$ ), verão ( $F_{2,69} = 9,74$   $p = 0,0004$ ) e inverno ( $F_{2,45} = 5,76$   $p = 0,006$ ), já na primavera não foi observada diferença entre a abundância nos trechos amostrados ( $F_{2,69} = 2,55$   $p = 0,08$ ). Foi observada diferença entre a abundância nos trechos no decorrer do ano somente no trecho 02 ( $F_{3,76} = 2,83$   $p = 0,004$ ); nos demais trechos a abundância foi semelhante em todas as estações do ano, como mostra a Figura 07.

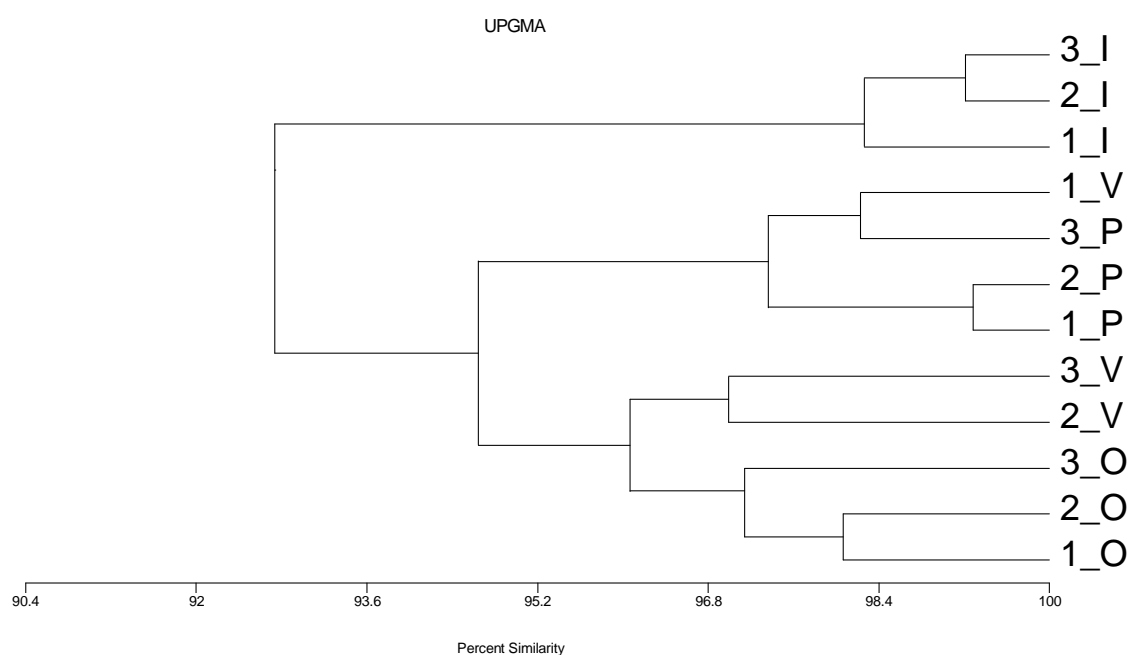
Foi observada uma maior abundância de *Aegla* sp. n. no trecho 02, que apresenta substrato composto por cascalhos. Foi verificada uma relação significativa entre a quantidade de cascalhos em cada trecho amostrado e a abundância de *Aegla* sp. n. ( $F_{1,11} = 19,53$   $p = 0,0016$ ). Porém, o tamanho das rochas não se relaciona com a abundância nos três trechos amostrados (Trecho 01:  $F_{1,11} = 3,05$   $p = 0,10$ ; Trecho 02:  $F_{1,11} = 0,43$   $p = 0,53$  e Trecho 03:  $F_{1,11} = 0,33$   $p = 0,58$ ).



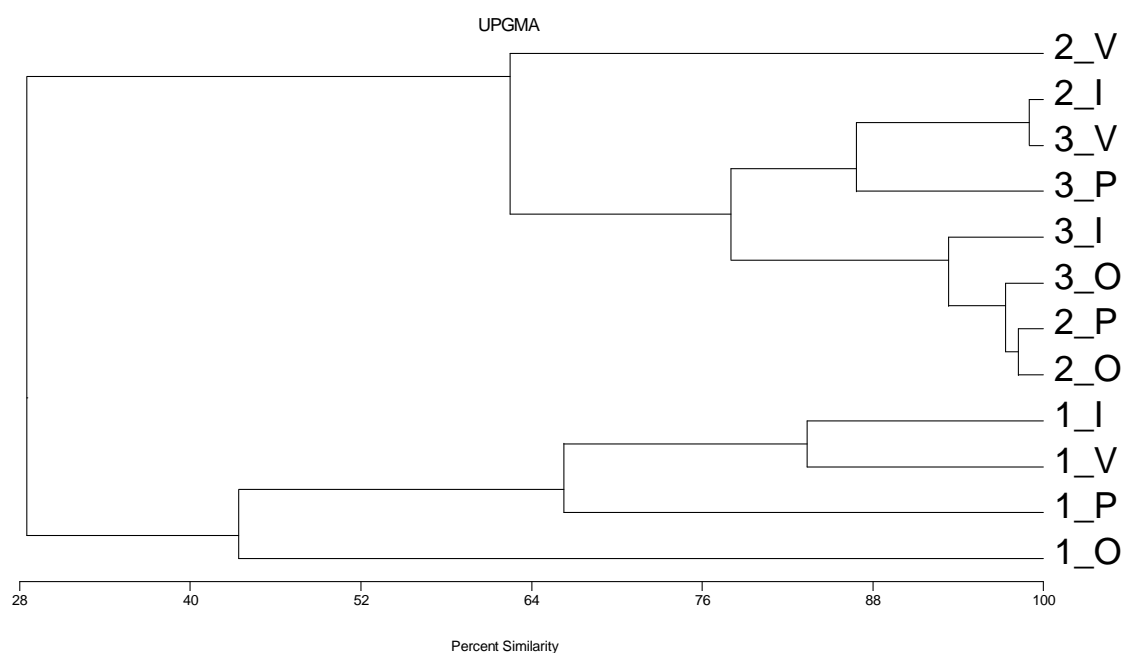
**Figura 07:** Abundância de *Aegla* sp. n. nos três trechos amostrados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.

Não foi observada relação entre os valores de temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, vazão e precipitação pluviométrica e a abundância de *Aegla* sp. n. nos trechos do Arroio Passo Taquara ( $p > 0,05$ ).

A análise de agrupamento fornece um panorama semelhante da relação entre os parâmetros abióticos e a abundância entre os trechos, como se observa nas figuras 07 e 08. Os parâmetros abióticos no Arroio Passo Taquara se agrupam sazonalmente em cada trecho formando quatro grupos correspondentes as estações do ano, ou seja, a variação dos parâmetros abióticos no referido córrego é sazonal, independente do trecho. Já o tipo de substrato em cada trecho explica a abundância de *Aegla* sp. n., ou seja, a abundância de eglídeos entre as estações do ano está agrupada conforme o tipo de substrato em cada trecho, gerando assim três grupos independentemente da estação do ano.



**Figura 08:** Análise de agrupamento (UPGMA) dos parâmetros abióticos entre os trechos e estações do ano no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. 1 = Trecho 01; 2 = Trecho 02; 3 = Trecho 03; O = Outono; I = Inverno; P = Primavera e V = Verão.

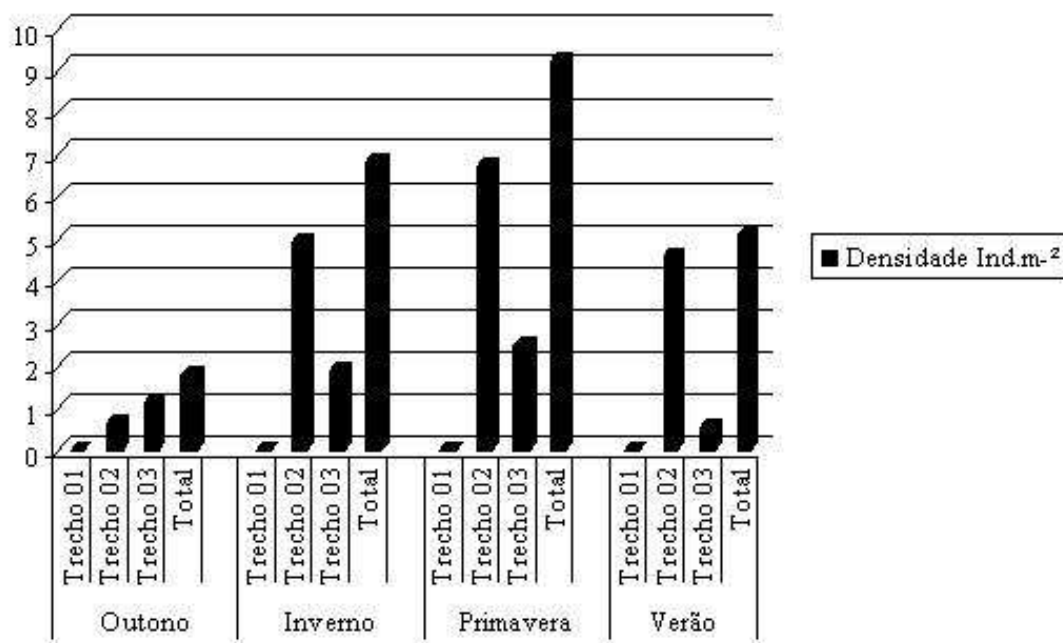


**Figura 09:** Análise de agrupamento (UPGMA) da abundância de *Aegla* sp. n.. entre os trechos e estações do ano no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul, RS. 1 = Trecho 01; 2 = Trecho 02; 3 = Trecho 03; O = Outono; I = Inverno; P = Primavera e V = Verão.

A densidade populacional de *Aegla* sp. n.. foi de 1,80 indivíduos por metro quadrado (ind/m<sup>2</sup>) no outono, 6,86 ind.m<sup>-2</sup> no inverno, 9,22 ind. m<sup>-2</sup> na primavera e de 5,13 ind.m<sup>-2</sup> no verão, conforme podemos observar na Tabela II e na Figura 06. Quando avaliada a densidade conforme o trecho amostrado, com exceção do outono, em todas as estações foi observada uma maior densidade populacional no trecho 02.

**Tabela II:** Dados quantitativos da estimativa de Petersen da densidade populacional de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.

Estações	Marcados (1º dia)	Recapturados (2º dia)	Recapturados com marca (%)	População estimada	Indivíduos /m <sup>2</sup>
Outono	26	22	13,63	327	1,80
Inverno	46	39	15,38	1245	6,86
Primavera	49	49	6,12	1672	9,22
Verão	25	21	14,29	931	5,13



**Figura 10:** Densidade de *Aegla* sp. n. nos três trechos do Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS.

## DISCUSSÃO

Os valores da temperatura da água variaram durante os meses de coleta de 16,82 em julho a 24,10°C em dezembro; essa variação da temperatura da água provavelmente é reflexo das temperaturas do ar durante o ano, das quais as mais baixas são observadas no inverno enquanto as maiores no verão. A temperatura da água tem grande importância para a fauna aquática, pois regula processos biológicos, reações químicas e bioquímicas além de facilitar a dissolução de gases na água (Branco, 1991; Esteves, 1998). Para exemplificar a importância desse parâmetro na biologia de eglídeos, Bueno e Bond-Buckup (2000) citam que presença de recursos alimentares, temperaturas amenas (13°C no inverno e 22°C no verão) e águas límpidas podem prolongar o período reprodutivo de *A. platensis*.

Os valores de pH do Arroio Passo Taquara se mantiveram próximos à neutralidade, variando de 6,20 em abril a 7,77 em agosto. Valores levemente ácidos de pH são comuns em águas continentais devido ao regime pluviométrico de cada região, o



que provoca um aporte de matéria orgânica, que por sua vez facilita a ação bacteriana e a liberação de ácidos orgânicos para a coluna d'água (Silva et al., 1999). A presença de eglídeos em águas com pH levemente ácidos ou alcalinos já foi registrada por Bueno & Bond-Buckup (2000), Noro & Buckup (2002) Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) e Gonçalves et al. (2006), seus estudos com *A. platensis*, *A. leptodactyla*, *A. castro* e *A. franciscana*, respectivamente.

Os valores de OD se mantiveram altos durante todo o estudo, variando de 5,30 em dezembro a 9,70 mg/L em maio. O valor mais baixo de oxigênio dissolvido observado no verão pode estar relacionado à alta temperatura da água nesse período (Tabela I) o que dificulta a solubilização de gases na coluna d'água (Esteves, 1998). A alta oxigenação das águas do Arroio Passo Taquara provavelmente está relacionada à baixa profundidade, à velocidade de correnteza e a ao tipo de substrato que proporciona uma alta turbulência e, conseqüentemente, uma alta oxigenação (Hepp, 2005, Trevisan et al., 2004). Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) citam esses fatores como os responsáveis pela alta oxigenação da água do Rio Quebra Pedra, Ponta Grossa, Paraná, local em que foi avaliada a flutuação temporal e espacial de *A. castro*.

Vários trabalhos citam a importância de um elevado teor de oxigênio dissolvido para a presença de espécies do gênero *Aegla*, como Bahamonde & López (1961) com *Aegla laevis* Latreille 1818; López (1965) com *Aegla paulensis* Schmitt 1942, Rodrigues & Hebling (1978) com *Aegla perobae*; Bueno et al. (2000) com *A. platensis*; Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) com *A. castro* e Colpo et al. (2005) com *A. longirostri*.

Não foi observada, no presente estudo, relação entre a precipitação pluviométrica e a abundância de *Aegla* sp. n.; Colpo et al. (2005) citam uma correlação negativa entre os valores de pluviosidade e a abundância de *A. longirostri* no Rio Ibicuí-Mirim, localizado no município de Itaara, região central do Estado do Rio Grande do Sul.

No presente trabalho, foi amostrado um maior número de *Aegla* sp. n. no verão, resultado semelhante ao observado por Bueno e Bond-Buckup (2000) em suas coletas de *A. platensis* no Arroio do Mineiro em Taquara/RS. Gonçalves et al. (2006) amostraram um número muito semelhante de *A. franciscana* no verão, outono e primavera. Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) amostraram um número maior de indivíduos no outono (288) e primavera (272), sendo observados valores semelhantes no inverno (151) e verão (132). Colpo et al. (2005) citam que a maior temperatura no

verão pode afetar negativamente o metabolismo de *Aegla*, da mesma forma em condições de elevada temperatura e precipitação os eglídeos podem se abrigar em refúgios ou migrar, o que dificulta a amostragem. Nesse trabalho os autores coletaram um número maior de indivíduos no outono e inverno, comparados com o verão.

*Aegla* sp. n.. demonstra ter uma faixa de tolerância quanto a alguns parâmetros abióticos, podendo tolerar, por exemplo, tanto valores de pH ácidos (6,50 em junho de 2006) quanto alcalinos (7,31 em agosto de 2006).

Os organismos mostram ter preferência por habitar substrato rochoso com a presença de folhiço proveniente da vegetação ciliar. Swiech-Ayoub & Masunari (2001a) citam a presença de um grande número de *A. castro* em local com substrato arenoso, desprovido de pedregulhos ou cascalhos. Já Bahamonde & López (1961) em seu trabalho com *A. laevis* não observaram presença dessa espécie em substrato arenoso. Jovens e adultos do gênero *Aegla* possuem uma tendência gregária e, de preferência, habitam locais sombreados e protegidos da forte correnteza como folhas submersas, troncos caídos, ou vegetação marginal (Bahamonde & López, 1961; López, 1961; Rodrigues & Hebling, 1978 e Swiech-Ayoub & Masunari, 2001a). No presente trabalho a combinação de vegetação ciliar e o tipo de substrato cria condições favoráveis para a presença em maior número de *Aegla* sp. n.. no trecho 02.

As baixas densidades de *Aegla* sp. n.. no Arroio Passo Taquara, comparando com os dados obtidos por Bueno & Bond-Buckup (2000), podem não corresponder à real densidade do arroio, devido ao método de coleta (somente armadilhas plásticas) e ao baixo número de animais marcados e recapturados. Porém os dados ajudam a confirmar o fato que o tipo de substrato influencia a abundância e a distribuição dos eglídeos no Arroio Passo Taquara.

O presente trabalho contribui para elucidar quais aspectos ambientais interferem na distribuição espaço-temporal de *Aegla* sp. n.. Devido aos poucos dados disponíveis sobre distribuição temporal e espacial com espécies de *Aegla* esses dados contribuem para o conhecimento e a criação de medidas para a conservação das espécies devido ao elevado grau de impactação dos cursos de água continentais na América do Sul.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA – American Public Health Association. 1998. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20.ed. Washington.

Arenas, R. L. 1976. La cordillera de la costa como refugio de la fauna dulcícola preglacial. **Archivos de Biología y Medicina Experimentales**. Santiago, 40 p.

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: p.19–58.

Begon, M. 1979. **Investigating animal abundance: capture-recapture for biologist**. London, Edward Arnold (ed.), 97p.

Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 1994. A familia Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Archivos de Zoologia**. 2: p. 159–346.

Branco, S. M. 1991. A água e o homem. In. **Hidrologia ambiental**. V.3 São Paulo: EDUSP.

Buckup, L. & Rossi, A. 1979. O gênero *Aegla* no Brasil (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Biologia**. 37 (4): p. 879-892.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup, G. 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 17: p. 43–49.

Bueno, A. A. P. & Bond-Buckup, G. 2004. Natural diet of *Aegla platensis* and *Aegla lingulata* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) from Brazil. **Acta Limnológica Brasiliensis**. 16 (2): p. 115-127.

Burns, J. W. 1972. The distribution and life history of South American freshwater crabs (*Aegla*) and their role in trout streams and lakes. **Trans. Am. Fish. Soc.** 101 (4): p.595-607.

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): p. 495-499.

Esteves, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. 2.ed. Rio de Janeiro, Interciência, 602 p.

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 Brasiliensis**. 15(2): p.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 (1): p. 109-114.

Gotelli, N. J.; Ellison, A. M. 2004. **A primer of ecological statistics**. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. 510p.

Hepp, L. U. 2005. Fauna de invertebrados aquáticos na bacia hidrográfica do Rio Jacutinga, Jacutinga – RS. Dissertação de Mestrado. PPG – Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 78 p.

INTERNET. Site Wikipédia.  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Pedro\\_do\\_Sul\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Sul\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Pedro_do_Sul_(Rio_Grande_do_Sul)).  
Acessado em 15/01/2008.

Lopez, M. T. 1965. Estudios biológicos en *Aegla odebrechtii paulensis*, Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Bolm Fac. Filos. Cien. Univ.** 25: p. 301-315.

Lopretto, E. C. 1978a. Estructura exoesqueletaria y miología del quinto par de pereopodos del macho de la familia Aeglidae (Crustacea, Anomura). **Limnobiós**, La Plata. 1 (8), p. 284-198.

Lopretto, E. C. 1978b. Las especies de *Aegla* del centro-oeste Argentino en base a la morfología comparada del quinto par de pereopodos (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Neotropica**, La Plata. 24 (71), p. 57-68.

Lopretto, E. C. 1979. Estudio comparativo del quinto par de pereopodos en los representantes de *Aegla* de la Patagonia Argentina (Crustacea, Anomura). **Neotropica**, La Plata. 25 (73), p. 9-22.

Lopretto, E. C. 1980a. Analisis de las características del quinto pereopodo en las especies de *Aegla* del grupo “platensis” (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Physis**, Buenos Aires, 39 (96), p. 37-56, Secc B.

Lopretto, E. C. 1980b. Clave para la determinación de las especies del genero *Aegla* de la Republica Argentina en base al estudio comparativo del quinto par de pereopodos masculinos (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Limnobiós**, La Plata. 1(10), p. 431-436.

Magni S.T. e Py-Daniel ,V. 1989. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda, Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera, Culicomorpha). **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, 1989, n.23, pp. 258-259.

Martinelli, L. A.; Krusche, A. V. 2004. Amostragem em rios. p. 263-279. In: Bicudo, C. E. M.; Bicudo, D. C. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos: RiMa.

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.

Ringuelet, R. A. 1949. Consideraciones sobre las relaciones filogenéticas entre las espécies del género *Aegla* Leach. **Notas del Museo de La Plata**, La Plata, 14: p. 11-118.

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): p. 383-390.

Silva, R. N. M.; Gedeon, A. D. & Rodrigues, E. E. 1999. Rio Itapecuru – Água para o consumo humano (dados físicos, químicos das águas do baixo curso do Rio Itaperucu – 1993 a 1998). **20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. V-037. Rio de Janeiro: ABES, p.1-6.

Swiech-Ayoub, B.P. & Masunari, S. 2001a. Flutuações temporal e espacial de abundância e composição de tamanho de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 18 (3): p. 1003-1017.

Swiech-Ayoub, B.P. & Masunari, S. 2001b. Biologia reprodutiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 18 (3): p. 1019-1030.

Trevisan, A.; Malinowski, R.; Freschi, M.; Rambo, C.; Galiano, D.; König, R.; Selivon, M.; Restello, R. M. & Hepp, L. U. 2004. Diversidade de insetos aquáticos do Lajeado Jupirangava, Ponte Preta/RS. **Perspectiva**. 28: p. 103-110.

*ARTIGO 04*  
*CRESCIMENTO EM AMBIENTE NATURAL*

# CRESCIMENTO DE *Aegla* sp. n.. (DECAPODA, ANOMURA, AEGLIDAE) EM AMBIENTE NATURAL NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL/BRASIL

André Trevisan<sup>1</sup> & Sandro Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Carcinologia – Universidade Federal de Santa Maria. Av. Roraima 1000, Cidade Universitária. Bairro Camobi. Santa Maria/RS. CEP 97105-900. E-mail: buchechabio@gmail.com

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de *Aegla* sp. n.. em ambiente natural. Para isso foram realizadas coletas mensais de maio de 2006 a abril de 2007 no Arroio Passo Taquara, no município de São Pedro do Sul/RS. Os organismos foram coletados utilizando armadilhas plásticas com fígado bovino como isca e puçá. Os espécimes coletados foram sexados e tiveram mensurado o comprimento do cefalotórax (CC), o comprimento do própodo quelar direito (CPD) e esquerdo (CPE), sendo em seguida devolvidos ao córrego. O crescimento foi avaliado utilizando o modelo de Von Bertalanffy. Também foi avaliada a existência de crescimento diferenciado entre os quelípodos. As curvas de crescimento do cefalotórax, estimadas para machos e fêmeas, são descritas pelas seguintes equações  $Ct = 28,00 [1 - e^{-0,0047(t+10,63)}]$  e  $Ct = 25,16 [1 - e^{-0,0051(t+17,65)}]$ , respectivamente. Os machos atingem tamanhos maiores que as fêmeas. A longevidade foi estimada em três anos para os machos e dois anos e meio para as fêmeas. Foi verificado que o quelípedo esquerdo apresenta tamanho médio e mediano maior tanto em machos quanto em fêmeas de *Aegla* sp. n.. Da mesma forma, a reta de regressão da quela esquerda para a direita indica um crescimento diferencial dos quelípodos tanto em machos quanto em fêmeas.

Palavras-chave: Bertalanffy, Longevidade, Heteroquelia.

## ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the growth of *Aegla* sp. n.. in natural environment. Samplings were monthly realized, from May/2005 to April/2006, in a tributary of Ibicuí-Mirim River, which belongs to the Uruguay River basin, at São Pedro do Sul municipality, Brazil. Traps containing bovine liver as lure and dip nets were used to collect the animals. All the captured specimens were sexed and had their cephalothoracic length (CL), length of right cheliped (RQ) and length of left cheliped (LQ) measured, using a digital caliper with 0,01 mm precision. The growth was evaluated using the Von Bertalanffy model. The differences between the length of the chelae were also evaluated. The growth curves in length (mm), for the data obtained through the modal progression, are described by the equations:  $Ct = 28.00 [1 - e^{-0.0047(t+10.63)}]$  for males and  $Ct = 25.16 [1 - e^{-0.0051(t+17.65)}]$  for females. The maximum estimated age for males was three years and for females was two years and six months. The left chela showed mean and median sizes larger than the right chela in males and females of *Aegla* sp. n.. The regression line between the left and right chelae showed a differential growth of the chelae in males and females.

Key-Words: Von Bertalanffy, Maximum Age, Chela differences.

## INTRODUÇÃO

O crescimento em animais faz parte de seu desenvolvimento e pode ser expresso pelo aumento do comprimento, peso, volume, largura, entre outros fatores, através do tempo (Hartnoll, 1982). O crescimento é resultante de um balanço entre os processos de anabolismo e catabolismo que ocorrem no indivíduo, sendo que esses dependem de fatores externos, dentre esses fatores externos merecem destaque, para crustáceos, a temperatura e a disponibilidade de alimento (Hartnoll, 2001).

Os Decapoda crescem assintoticamente, com a taxa de crescimento somático relacionada a sucessivas ecdises durante sua ontogenia, podendo diferir de acordo com o sexo (Hartnoll, 1983). De acordo com Hartnoll (1982), as estratégias de crescimento em crustáceos, são basicamente duas: crescimento indeterminado e crescimento determinado. Na primeira estratégia os animais continuam a sofrer mudas indefinidamente, sendo que, conforme o tempo passa, o incremento na muda diminui e o período de intermuda aumenta, nesse modelo as taxas de crescimento, muda após muda, irão determinar o tamanho final do animal. Já em animais com crescimento determinado as mudas param de ocorrer quando esses atingem a maturidade sexual, ou seja, nesses animais as mudas puberal e final são as mesmas.

A curva de crescimento pode ser determinada para animais isolados, mas com frequência é estimada como uma média para toda uma população obtida de toda a população estudada ou por parte dela (Margalef, 1977).

Em crustáceos, o crescimento pode ser avaliado com base no cultivo de espécies, pelo incremento de tamanho e peso durante os ciclos de muda ou ainda, pelo acompanhamento das coortes etárias resultantes da distribuição da frequência dos organismos em função do tempo (Fonteles-Filho, 1987). O modelo matemático proposto por Bertalanffy (1938) 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 (Nunro, 1982; Pinheiro & Taddei, 2005).

Existe um bom número de informações sobre o crescimento de camarões continentais, destacando os estudos de Valenti et al. (1987, 1993, 1994), com *Macrobrachium acanthurus* Wiegmann, 1836, *Macrobrachium rosenbergui* de Man, 1879 e *Macrobrachium carcinus* Linnaeus, 1758, respectivamente; Souza & Fontoura (1995) com *Macrobrachium potiuna* Müller, 1880; Barros & Fontoura (1996) com



*Potimirim glabra* Lingsley, 1878; Oh et al. (2002) com *Exopalaemon modestus* Heller, 1862 e Cartaxana (2003) com *Palaemon longirostris* H. Milne Edwards, 1837.

Nos últimos, anos foram publicados alguns trabalhos que utilizaram o modelo matemático de Bertalanffy (1938) para avaliar o crescimento em espécies de *Aegla*, destacando os estudos de Bueno et al. (2000), com *Aegla platensis* Scmitt, 1942; Noro & Buckup (2003), com *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi, 1977; Silva-Castiglioni et al. (2006) com *Aegla longirostri* Bond-buckup & Buckup, 1994 e Boss Jr. et al. (2006), com *Aegla jarai* Bond-Buckup & Buckup, 1994.

Devido às informações fundamentais para a compreensão da biologia de eglídeos que esses estudos fornecem como, por exemplo, a longevidade, estratégias de desenvolvimento de machos e fêmeas entre outros, o presente estudo tem como objetivo caracterizar o crescimento de *Aegla* sp. n. em ambiente natural, visando obter um maior número de informações para a preservação do grupo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes de *Aegla* sp. n. foram coletados mensalmente de maio de 2006 a abril de 2007 no Arroio Passo Taquara, pertencente a Bacia do Rio Uruguai, localizado no município de São Pedro do Sul, região central do Estado do Rio Grande do Sul. As amostragens foram realizadas utilizando puçá e armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas com isca, distribuídas ao longo do córrego, as armadilhas eram colocadas ao anoitecer e retiradas no início da manhã seguinte.

Os indivíduos coletados foram sexados, pela observação dos pleópodos nas fêmeas e a ausência destes nos machos e/ou aberturas genitais (no coxopodito do 3º par de pereiópodos nas fêmeas e no coxopodito do 5º par de pereiópodes nos machos), e tiveram medidos o comprimento cefalotorácico (CC), da ponta do rostro até a borda posterior da carapaça, o comprimento do própodo quelar direito (CPD) e o comprimento do própodo quelar esquerdo (CPE), com um paquímetro digital com precisão de 0,01mm. Após esses procedimentos os animais foram devolvidos ao arroio.

O crescimento em comprimento de *Aegla* sp. n. foi realizado com base na distribuição de frequências absolutas em intervalos de classe de tamanho de 2mm de CC, que corresponde a quarta parte do desvio padrão da média calculada para o total da amostra examinada (Markus, 1971). Os organismos com menos de três milímetros de comprimento não apresentavam nem pleópodos nem poros genitais suficientemente

desenvolvidos para a sexagem, e, portanto, foram somados ao conjunto de ambos os sexos na análise da distribuição de frequência em classes de tamanho.

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 frequências absolutas por intervalo de classes de comprimento (Macdonald & Pitcher 1979; Macdonald 1987). As modas dos histogramas de frequência de comprimento de cefalotórax foram obtidas segundo Spiegel (1979):  $MODA = L_1 + [\Delta_1 / \Delta_1 + \Delta_2] \times C$ , onde:  $L_1$  = limite real inferior da classe modal (a que contém a moda);  $\Delta_1$  = excesso da frequência modal sobre a classe imediatamente inferior;  $\Delta_2$  = excesso da frequência modal sobre a classe imediatamente superior e  $C$  = amplitude do intervalo da classe modal.

O modelo de crescimento utilizado no presente trabalho foi o de Bertalanffy (1938) que corresponde à seguinte equação matemática:  $C_t = C_\infty [1 - e^{-k(t+t_0)}]$ , onde:  $C_t$  = comprimento médio do cefalotórax dos indivíduos com idade  $t$ , em mm;  $C_\infty$  = 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). Nesse teste foram avaliadas três hipóteses: 1ª hipótese da homogeneidade das variâncias residuais; 2ª hipótese da igualdade entre a declividade e elevação das retas de machos e fêmeas e 3ª hipótese da igualdade entre as intersecções das retas de machos e fêmeas.

Visando verificar se ocorre crescimento assimétrico dos quelípodos, nos animais estudados, foram determinadas as regressões do comprimento da quela direita para a quela esquerda de machos e fêmeas. Após, foi realizada uma análise de covariância para um intervalo de confiança de 95% conforme os procedimentos recomendados por Snedecor & Cochran (1967). Para verificar se ocorre crescimento diferencial dos quelípodos entre os sexos, o comprimento do própodo quelar direito e esquerdo tiveram seus tamanhos medianos (Teste de Mann-Whitney) e médios (ANOVA) comparados para um intervalo de confiança de 95% (Zar, 1996).

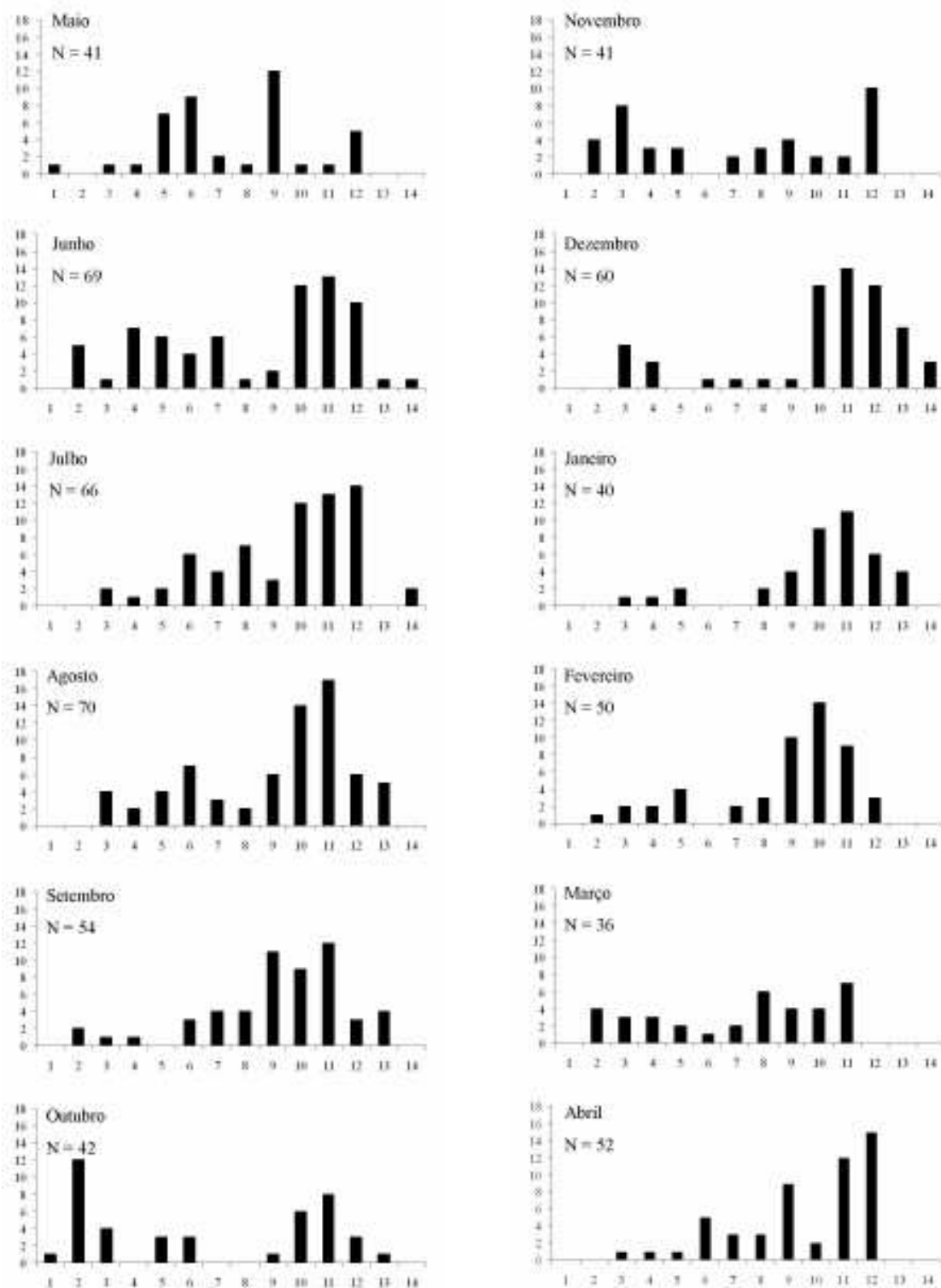
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 888 indivíduos, sendo 17 juvenis não sexados, 572 machos e 299 fêmeas. O menor indivíduo capturado foi um juvenil não sexados com 1,76 mm de comprimento cefalotorácico e o maior um macho adulto com 27,9 mm de comprimento cefalotorácico.

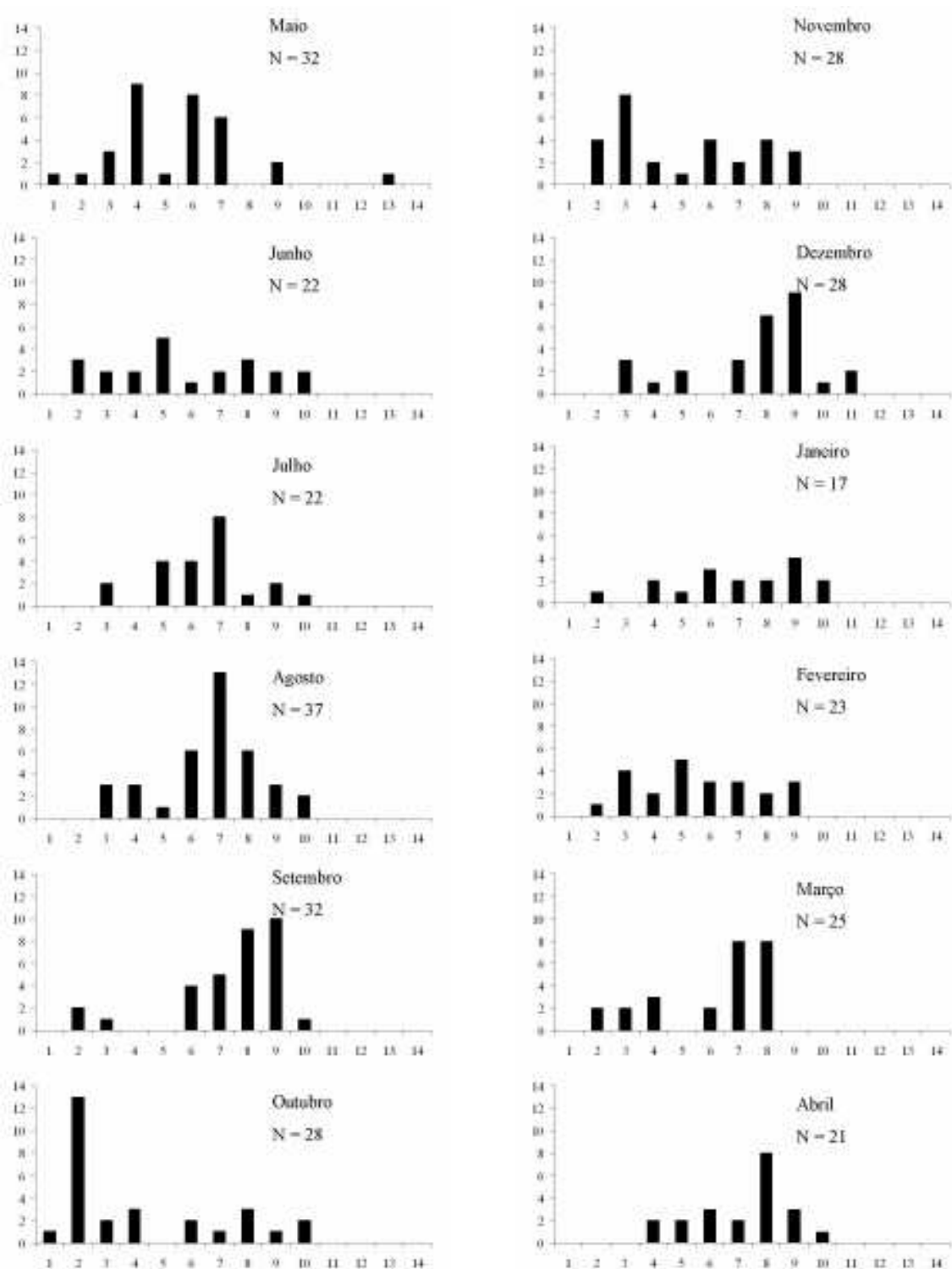
A maior freqüência de juvenis foi observada na primavera, principalmente nos meses de outubro e novembro, como pode ser observado nas distribuições de freqüências absolutas do comprimento cefalotorácico para machos e fêmeas, figuras 01 e 02, respectivamente. Por esse motivo optou-se por acompanhar o crescimento dos animais a partir dessa época do ano e decidiu-se incorporar ao estudo do deslocamento modal a coorte de juvenis amostrados a partir desses meses, antepondo-se ao grupo dos animais maiores, amostrados no período anterior. Esse procedimento foi adotado também por Noro & Buckup (2003) e Silva-Castiglioni (2006) que citam que esse procedimento é adequado em virtude do crescimento em populações locais não sofrer grandes alterações de um ano para o outro.

Foram amostrados juvenis em todas as estações do ano, porém com maior intensidade na primavera e no inverno, o que demonstra um recrutamento contínuo para a espécie. Swiech-Ayoub & Masunari (2001 a) em seus estudos sobre a biologia reprodutiva de *A. castro* registram o recrutamento da espécie em dezembro e abril. Já nos trabalhos de Bahamonde & Lopez (1961), Lopez (1965), Rodrigues & Hebling (1978), Bueno et al. (2000), Noro & Buckup (2003), Boss Jr. et al. (2006) e Silva-Castiglioni et al (2006) foi observado somente um período de recrutamento ao longo do ano para *Aegla laevis laevis* Latreille, 1818, *Aegla paulensis* (Shmitt, 1942), *Aegla perobae* Hebling & Rodriguez, 1977, *A. platensis*, *A. leptodactyla*, *A. jarai* e *A. longirostri*, respectivamente.

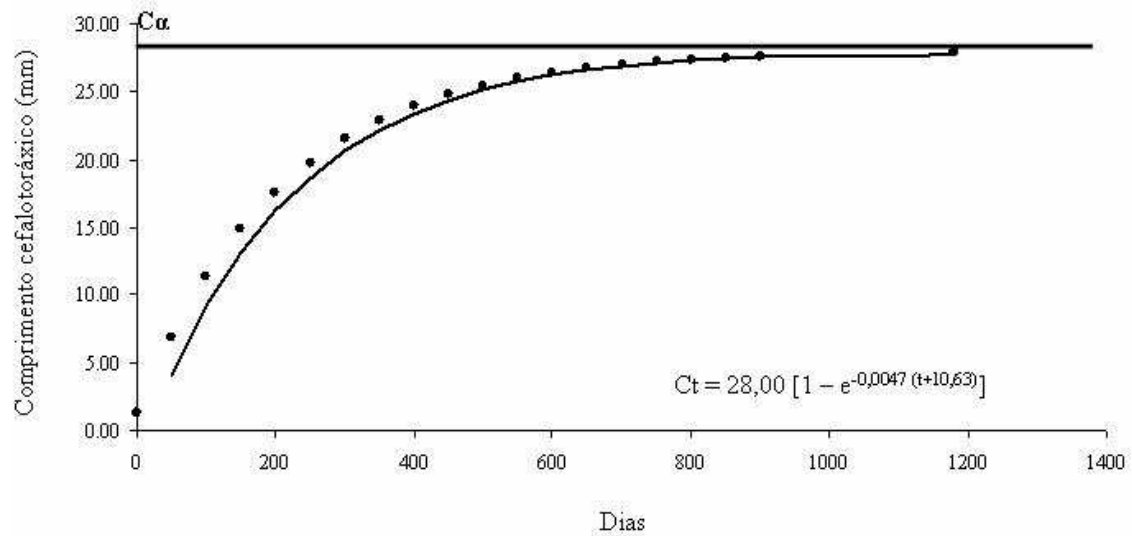
As curvas de crescimento em comprimento cefalotorácico, de machos e fêmeas, calculadas conforme a técnica descrita por Bertalanffy (1938) correspondem às seguintes equações, respectivamente:  $Ct = 28,00 [1 - e^{-0,0047(t+10,63)}]$  ( $n = 601$   $r = 0,94$ ) e  $Ct = 25,16 [1 - e^{-0,0051(t+17,65)}]$  ( $n = 298$ ;  $r = 0,96$ ), ambas estão representadas nas Figuras 03 e 04, respectivamente.



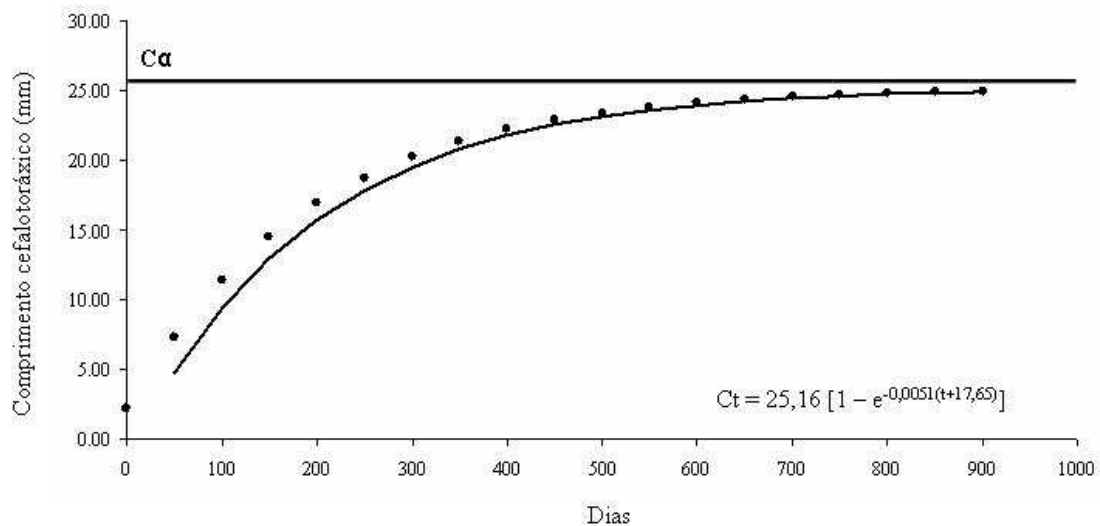
**Figura 01:** *Aegla* sp. n.: Distribuição da frequência absoluta, nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax dos machos, coletados no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS, de maio de 2006 a abril de 2007. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0-| 2; (2) 2-| 4; (3) 4-| 6; (4) 6-| 8; (5) 8-| 10; (6) 10-| 12; (7) 12-| 14; (8) 14-| 16; (9) 16-| 18; (10) 18-| 20; (11) 20-| 22; (12) 22-| 24; (13) 24-| 26 e (14) 26-| 28.



**Figura 02:** *Aegla* sp. n.: Distribuição da frequência absoluta nas classes de tamanho do comprimento do cefalotórax das fêmeas, coletadas no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS, de maio de 2006 a abril de 2007. Classes de comprimento do cefalotórax (mm): (1) 0-| 2; (2) 2-| 4; (3) 4-| 6; (4) 6 -| 8; (5) 8 -| 10; (6) 10 -| 12; (7) 12 -| 14; (8) 14 -| 16; (9) 16 -| 18; (10) 18-| 20; (11) 20 -| 22; (12) 22 -| 24; (13) 24 -| 26 e (14) 26 -| 28.



**Figura 03:** *Aegla* sp. n.: Curva de crescimento do cefalotórax (mm) dos machos no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. ( $C_t$ ) comprimento do cefalotórax no tempo  $t$ ; ( $C_\alpha$ ) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); ( $t$ ) idade em dias.



**Figura 04:** *Aegla* sp. n.: Curva de crescimento do cefalotórax (mm) das fêmeas no Arroio Passo Taquara, São Pedro do Sul/RS. ( $C_t$ ) comprimento do cefalotórax no tempo  $t$ ; ( $C_\alpha$ ) comprimento médio máximo do cefalotórax (mm); ( $t$ ) idade em dias.

O valor médio máximo do comprimento cefalotorácico, estimado para os machos através do deslocamento modal, durante os meses de amostragem foi de 28,00 mm, já para as fêmeas esse valor foi um pouco menor, 25,13mm. Esses valores são próximos daqueles observados no maior macho (27,9mm de comprimento cefalotorácico) e na maior fêmea (24,92 mm de CC) coletados na natureza.

Os valores do crescimento assintótico não foram semelhantes entre os sexos em *Aegla* sp. n., porém foram superiores aos observados por Bueno et al. (2000), em seu trabalho com *A. platensis*; Noro & Buckup (2003) com *A. leptodactyla* e Boss Jr. et al. (2006) com *A. jarai*. Já comparando os dados desse trabalho com os resultados de Silva-Castiglioni et al. (2005), com *A. longirostri*, que também foi realizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul, observa-se que o valor do comprimento médio máximo da carapaça para os machos é semelhante ao observado nesse estudo ( $C\alpha = 27,9$ ) já para as fêmeas o valor registrado foi um pouco inferior ( $C\alpha = 21,45$ ).

Os machos atingiram tamanho de comprimento cefalotorácico maior que o observado em fêmeas em *Aegla* sp. n.. Esse fato é comum em eglídeos e já foi registrado por outros autores, como nos trabalhos com *A. laevis laevis* (Bahamonde & Lopez, 1961), *A. paulensis* (Lopez, 1965), *A. perboae* (Rodrigues & Hebling, 1978), *A. platensis* (Bueno & Bond-Buckup, 2000), *A. castro* (Swiech & Masunari, 2001 b), *Aegla leptodactyla* (Noro & Buckup, 2003), *Aegla longirostri* (Colpo et al. 2005) e *A. fransiscana* (Gonçalves et al., 2006).

Swiech & Masunari (2001 b) relatam que geralmente machos alcançam tamanhos maiores que as fêmeas por direcionarem suas energias principalmente para o crescimento somático, enquanto nas fêmeas, grande parte da energia é gasta no processo reprodutivo (maturação de gônadas, desenvolvimento dos ovos, cuidado parental, entre outros), em detrimento do crescimento do corpo.

A taxa de crescimento de *Aegla* sp. n.. foi semelhante em machos ( $k = 0,0047$ ) e fêmeas ( $k = 0,0051$ ), como observado por Bueno et al. (2000) em *A. platensis* e Noro & Buckup (2003) em *A. leptodactyla*. O tamanho maior em machos de *Aegla* sp. n.. provavelmente está associado a sua maior longevidade (3 anos para os machos contra 2,5 anos para as fêmeas), uma vez que, vivendo mais tempo, eles devem passar por mais mudas, alcançado tamanhos maiores que as fêmeas.

Já nos trabalhos de Silva-Castiglioni (2006) com *A. longirostri* e Boss Jr. et al. (2006) com *A. jarai* foram observados valores de  $k$  maiores nos machos. Conforme Hartnoll (1982, 1985) machos e fêmeas crescem de maneira semelhante até a

maturidade sexual, após esse período as fêmeas crescem menos devido a longos períodos de intermuda associadas à postura dos avos principalmente. 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. Outro fator que pode alterar a estimativa da composição do tamanho de machos e fêmeas de eglídeos, em ambiente natural, são fatores relacionados à mortalidade diferencial entre os sexos, migrações diferenciais, capacidade de suportar adversidades ambientais, desequilíbrio espaço-temporal na utilização dos recursos alimentares, e padrões comportamentais diferenciados entre os sexos (Giesel, 1972; Wolf et al., 1975; Montague, 1980).

O modelo de crescimento aplicado neste trabalho permitiu estimar uma longevidade de aproximadamente três anos para *Aegla* sp. n., tempo semelhante ao registrado por Bahamonde & Lopez (1961) para *A. laevis laevis*. Nos demais trabalhos, onde a longevidade de eglídeos também foi calculada pelo modelo Bertalanffy (1938), a estimativa foi um pouco menor, de aproximadamente dois anos e meio para *A. platensis* (Bueno et al., 2000) e de aproximadamente dois anos para *A. jarai* (Boss Jr. et al., 2006) e *A. longirostri* (Silva-Silva-Castiglioni et al., 2006). Já no trabalho com *A. leptodactyla* (Noro & Buckup, 2003) a longevidade estimada foi de 2,5 anos, porém os autores citam que a longevidade ficou subestimada no estudo da curva de crescimento, assim sendo os autores citam que aos dois anos e meio os machos de *A. leptodactyla* poderiam atingir 17,69 mm de comprimento cefalotorácico.

No presente trabalho, as fêmeas apresentaram uma longevidade menor que a dos machos, fato semelhante ao observado por Bahamonde & Lopez (1961) em *A. laevis*. A maior longevidade dos machos de *Aegla* sp. n. pode estar relacionada a uma maior taxa de mortalidade de fêmeas maduras causada pela predação, pois a massa de ovos que as fêmeas carregam junto ao abdome durante a incubação, pode torná-las menos ágeis para a fuga, outro fator que pode aumentar a mortalidade de fêmeas é o estresse sofrido em virtude da postura de ovos, fato que as deixaria mais vulneráveis (Swiech & Masunari, 2001 b).

Silva-Castiglioni et al. (2006) verificaram uma longevidade um pouco maior nas fêmeas de *A. longirostri*. Os autores atribuem esse fato ao 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.

Uma comparação entre os valores do comprimento médio máximo da carapaça ( $C\alpha$ ), taxa de crescimento ( $k$ ), tempo de vida em dias do menor animal da amostra ( $t_0$ ) e longevidade das espécies de *Aegla* que tiveram seu crescimento avaliado pelo modelo de Bertalanffy (1938) e o presente trabalho pode ser observados na Tabela I.

Na comparação das curvas de crescimento linearizadas de *Aegla* sp. n. foi observada que as mesmas não apresentam diferenças quanto a homogeneidade das variâncias residuais ( $F_c = 0,31$ ;  $p > 0,05$ ). Da mesma forma não foram observadas diferenças na inclinação entre as retas de machos e fêmeas ( $F_b = 0,58$ ;  $p > 0,05$ ), porém as retas apresentaram elevações diferenciadas ( $F_a = 46,27$ ;  $p < 0,05$ ), o que indica um crescimento diferenciado para machos e fêmeas de *Aegla* sp. n..

Para verificar a possibilidade de crescimento diferencial entre os quelípodos de machos e fêmeas de *Aegla* sp. n. foram mensurados o quelípodos de 437 machos e 239 fêmeas, indivíduos com a ausência de um dos quelípodos ou com quelípodos em regeneração foram excluídos da análise. Os resultados mostram que o quelípodo esquerdo apresenta um tamanho mediano e médio maior que o direito ( $p < 0,05$ ), tanto em machos quanto em fêmeas. Já as retas da regressão da quela direita para a esquerda de machos e fêmeas apresentaram tanto inclinações ( $F_b = 218,05$ ;  $p < 0,05$  para machos e  $F_b = 86,58$ ;  $p < 0,05$ , para as fêmeas) quanto elevações diferentes ( $F_a = 97,68$ ;  $p < 0,05$ , machos e  $F_a = 64,32$ ;  $p < 0,05$ , fêmeas).

O crescimento diferencial entre os quelípodos evidenciado no presente trabalho segue o padrão observado em outros estudos com espécies no mesmo gênero, como constatado nos trabalhos de Bahamonde & Lopez (1961), Lopez (1965) Rodrigues & Hebling (1978) e Bueno et al. (2000). Já Noro & Buckup (2003) não constataram crescimento diferencial nos quelípodos de *A. leptodactyla*.

Os dados obtidos na aplicação do modelo de crescimento proposto por Bertalanffy (1938) se mostrou adequado ao estudo do crescimento de *Aegla* sp. n. em ambiente natural, fornecendo informações valiosas sobre a taxa de crescimento, crescimento diferencial entre os sexos, longevidade e comprimento médio máximo alcançado por machos e fêmeas, o que muito contribui para a preservação da espécie.

**Tabela I:** Comparação entre os componentes da equação de crescimento de Von Bertalanffy e longevidade das espécies de *Aegla* que tiveram trabalhos de crescimento publicados com os dados do presente estudo. **Ca**: Comprimento médio máximo da carapaça; **k**: taxa de crescimento; **to**: tempo de vida (em dias) do menor animal da amostra.

Espécie	Autor, Ano	Ca	Ca	k	K	to	to	Longevidade (anos)
		Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	
<i>Aegla platensis</i>	Bueno et al. (2000)	17,39	19,12	0,0041	0,0033	39,13	50,38	2,5
<i>Aegla leptodactyla</i>	Noro & Buckup (2003)	19,83	18,96	0,0023	0,0024	55,5	48,6	2,5*
<i>Aegla jarai</i>	Boss Jr. et al. (2006)	25,11	23,56	0,0082	0,0048	29,02	46,45	2,0
<i>Aegla longirostri</i>	Silva-Castiglioni et al. (2006)	27,9	21,45	0,0069	0,0048	24,78	45,62	2,0
<i>Aegla sp.</i>	Trevisan & Santos (em prep.)	28,00	25,16	0,0047	0,0051	10,63	17,65	3,0

\*De acordo com os autores do trabalho os machos alcançariam aos dois anos e meio o tamanho de 17,69mm de comprimento cefalotorácico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen, R.L. 1976. Method for comparing fish growth curves. **New Zeland Journal of Marine and Freshwater Research**, Wellington, 10 (Supl. 4): p. 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: p.19-58.

Barros, M. P. & Fontoura, N. F. 1996. Crescimento de *Potimirim glabra* (Kingsley, 1878) (Crustacea, Decapoda, Atyidae) na Praia da Vigia, Garopaba, Santa Catarina, Brasil. **Nauplius**. Rio Grande, 4: p. 11-28.

Bertalanffy, L. 1938. A quantitative theory of organic growth. **Human Biology**.10 (2), p.181-213.

Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 1994. A familia Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Archivos de Zoologia**. 2: p. 159-346.

Boss Jr., H.; Silva-Castiglioni, D.; Schacht, K. Buckup, L. & Bond-Buckup, G. O crescimento de *Aegla jarai* Bond-Buckup e Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba, 23 (2): p. 490-496.

Bueno, A. A. P.; Bond-Buckup, G. & Buckup, L. 2000. Crescimento de *Aegla platensis* em ambiente natural (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 17 (1): p. 43-49.

Cartaxana, A. 2003. Growth of the prawn *Palaemon longirostris* (Decapoda, Palaemonidae) in Mira River and estuary, SW Portugal. **Journal of Crustacean Biology**. Laurence, 23 (2): p. 251-257.

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): p. 495-499.

Fonteles-Filho, A. A. 1987. **Recursos pesqueiros, biologia e dinâmica populacional**. Fortaleza, Imprensa oficial do Ceará, 296 p.

Giesel, J. T. 1972. Sex ratio, rate of evolution, and environmental heterogeneity. **American Naturalist**. 106: p. 380-387.

Hartnoll, R.G. 1982. Growth, *In*: D.E. Bliss (Ed.). The Biology of Crustacea. New York, **Academic Press**. 2: p.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): p. 111-122.

Lopez, M. T. 1965. Estudios biológicos en *Aegla odebrechtii paulensis*, Schmitt (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Bolm Fac. Filos. Cien. Univ.** 25: p. 301-315.

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.

Macdonald, P. D. M. & Pitcher, J. 1979. Age-groups from size-frequency data: a versatile and efficient method of analyzing distribution mixtures. **J. Fish. Res. Board. Can.** 36, p. 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, p. 371-384.

Montague, C. L. 1980. A natural history of temperate Western Atlantic fiddler crabs (Genus *Uca*) with reference to their impact on the salt marsh. **Contributions of Marine Science**. Bangor, 23: p. 25-55.

Munro, J. L. 1982. Estimation of the parameters of the Von Bertalanffy growth equation from recapture data at variable time intervals. **Conseil International pour l'Exploration de la Mer**, Copenhagen, 40: p. 199-200.

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.

Oh, C. -W.; Suh, H.-L.; Park, K. -Y.; Ma, C. W-. & Lim, H. -S. 2002. Growth and reproductive biology of the freshwater shrimp *Exopalaemon modestus* (Decapoda: Palaemonidae) in a lake of Korea. **Journal of Crustacean Biology**. Laurence, 22 (2): p. 357-366.

Pinheiro, M. A. A. & Taddei, F. G. 2005 Crescimento do caranguejo de água doce, *Dilocarcinus pagei* Stimpson (Crustacea, Brachyura, Trichodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba, 22 (3): p. 522-528.

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): p. 383-390.

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): p. 408-413.

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.

Souza, G. D. & Fontoura, N. F. 1995. Crescimento de *Macrobrachium potiuna* no Arroio Sapucaia, município de Gravataí, (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Biologia**. Rio de Janeiro, 55 (Supl. 1): p.51-63.

Swiech-Ayoub, B.P. & Masunari, S. 2001a. Biologia reprodutiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 18 (3): p. 1019-1030.

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): p. 1003-1017.

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): p. 349-355.

Valenti, W. C. Mello, J. T. C. & Castagnolli, N. 1993. Efeito da densidade populacional sobre as curvas de crescimento de *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) em cultivo semi-intensivo (Crustacea, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 10 (3): p. 371-558.

Valenti, W. C. Mello, J. T. C. & Lobão, V. L. 1994. Maturation and growth curves of *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) from Ribeira de Iguape River, southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 11 (4): p. 649-658.

Vaz-Ferreira, R.; Gary, R. & Vaz-Ferreira, M. 1945. Notas biométricas sobre los crustáceos decapodos dos del género *Aegla* Leach, I. La variacion de algunas magnitudes em *Aegla uruguayana* Schmitt. **Commun. Zool. Mus De Historia Nat. Montev.** 1 (24), p. 1-6.

Wolf, P.; Shanholtaer, S. F. & Reimold, R. J. 1975. Population estimates for *Uca pugnax* on Duplin estuary marsh, Geórgia, USA. **Crustaceana**, Leiden, 29: p. 79-91.

Zar, J. H. 1996. **Biostatistical analysis**. New Jersey, Prentice-Hall. 662p.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as doze coletas foram amostrados um total de 916 indivíduos, sendo 17 juvenis não sexados, 601 machos (166 juvenis e 435 adultos) e 298 fêmeas (101 jovens, 172 adultas e 25 ovígeras).

O tamanho do início da maturidade sexual morfológica estimada para *Aegla* sp. n. foi de 13,60 mm de comprimento cefalotorácico para os machos e de 10,84 mm para as fêmeas; tal medida é de fundamental importância pois permite estabelecer algumas padrões quanto a biologia populacional (período reprodutivo e de recrutamento, por exemplo) e reprodutiva da espécie.

O tamanho mediano dos machos foi estatisticamente superior ao das fêmeas ( $p < 0,05$ ;  $U = 45.626$ ), como observado em outras espécies do gênero e a distribuição etária se mostrou bimodal tanto para machos quanto para fêmeas. A proporção sexual nas classes de tamanho seguiu o padrão anômalo descrito por Wenner (1972), embora a proporção sexual geral tenha sido a esperada de 1:1, porém o método de coleta pode influenciar esta análise, visto que quando considerado o conjunto total dos dados (puçá e armadilhas) a proporção é diferente de 1:1. A presença de fêmeas ovígeras em todas as estações mostrou que o período reprodutivo de *Aegla* sp. n. prolonga-se durante todo o ano, porém com maior intensidade no inverno e no verão e, tomando como base o tamanho na maturidade sexual morfológica, verificou-se que o recrutamento ocorre de maneira contínua ao longo do ano.

Os resultados mostram que, embora os teores de alguns parâmetros físico-químicos apresentem diferença estatística entre os trechos ou estações do ano, *Aegla* sp. n. tolera pequenas variações físico-químicas da água, pois ocorreu em todos os trechos, durante todo o ano de estudo. Porém, o substrato rochoso e a presença de vegetação ciliar são as características que explicam a maior abundância dessa espécie no trecho 02.

Tendo em mãos as informações sobre a maturidade sexual morfológica, dinâmica populacional e distribuição foi avaliado o crescimento de *Aegla* sp. n. em ambiente natural, que complementa as informações obtidas nos outros capítulos principalmente fornecendo dados importantes sobre a longevidade e estratégias de crescimento de machos e fêmeas da espécie. As curvas de crescimento do cefalotórax, estimadas para machos e fêmeas, são descritas pelas seguintes equações  $Ct = 28,00 [1 - e^{-0,0047(t+10,63)}]$  e  $Ct = 25,16 [1 - e^{-0,0051(t+17,65)}]$ , sendo que os machos atingem tamanhos maiores que as fêmeas por terem uma longevidade maior (três anos) do que as fêmeas

(dois anos e meio), visto que as taxas de crescimento estimadas para os dois sexos são semelhantes ( $k= 0,0047$  dos machos e  $k=.0,0051$  para as fêmeas). No mesmo trabalho foi possível verificar que o quelípodo esquerdo de machos e fêmeas apresenta tamanho médio e mediano maior que o direito, da mesma forma a reta de regressão da quela esquerda para a direita mostrou um crescimento diferenciado entre os quelípodos de ambos os sexos.

O presente trabalho visou contribuir para o conhecimento da biologia dos eglídeos, um grupo ímpar por serem os únicos representantes da infra-ordem Anomura a habitar os ambientes de água continentais, porém que vem sofrendo redução ou perda de populações em virtude de impactos decorrentes de atividades antrópicas realizadas nas áreas de drenagem das bacias hidrográficas. Dessa forma, as informações aqui apresentadas devem servir de base para a criação de medidas que visem à manutenção e/ou recuperação da qualidade de água nesses locais e, conseqüentemente, colaborando para a preservação das espécies do gênero.