

CRESCIMENTO DE *Potimirim glabra* (KINGSLEY, 1878) (CRUSTACEA, DECAPODA, ATYIDAE), NA PRAIA DA VIGIA, GAROPABA, SANTA CATARINA, BRASIL.

M. P. de BARROS & N. F. FONTOURA

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) - Instituto de Biociências - Av. Ipiranga, 6681, prédio 12, sala 146 - CEP: 90.619-900, Porto Alegre, RS, Brasil
e-mail: NFONTOURA@MUSIC.PUCRS.BR

ABSTRACT

The growth of *Potimirim glabra* (Kingsley, 1878) was studied from July/1993 to November/1994, through monthly samples on a small stream in Vigia's Beach, Garopaba, Santa Catarina, Brasil (28°01'S and 48°35'W). The animals were captured with a hand net on the marginal vegetation and substrate. In laboratory, the specimens were sexed, measured (carapace length and total length), and weighted. The growth curves were adjusted for males and for females. In the weight/carapace length relationship for males, it was observed an allometric negative growth, and for females isometric growth.

Palavras chave: Crescimento, *Potimirim glabra*, Atyidae, Brasil

INTRODUÇÃO

A família Atyidae constitui um grupo de camarões predominantemente de água doce, abrangendo mais de vinte gêneros. Os representantes deste grupo podem ser caracterizados nos seguintes termos: dedos das quelas geralmente com um abundante pincel de cerdas terminais (exceto *Xiphocaris*); mandíbulas sem palpo; pereiópodos com ou sem exópodos; carpo do segundo pereiópodo não subdividido (Rodríguez, 1980; Holthuis, 1955).

O nome genérico *Potimirim*, proposto por Holthuis (1954) foi definitivamente adotado por Villalobos (1959), em seu trabalho que revisou os caracteres de diagnose do gênero; o autor fez ainda uma revisão crítica das espécies até então conhecidas (*P. mexicana*, *P. potimirim*, *P. glabra*), descrevendo *P. brasiliiana* como nova espécie.

Smalley (1963), sugeriu ser *P. brasiliiana* sinonímia de *P. glabra*. Chace & Hobbs Jr. (1969) também concordaram com esta colocação, mas em um estudo posterior, o mesmo Hobbs Jr. junto com Manning (1977), reconheceu a validade da espécie proposta por Villalobos (1959).

Holthuis (1986), indica que a sinonímia proposta é justificável, mas sugere que mais material deve ser analisado para corroborar esta hipótese.

As espécies incluídas até o momento neste gênero são: *P. mexicana*, *P. potimirim*, *P. brasiliiana*, *P. glabra* e *P. americana*, que tiveram sua presença registrada apenas para as Américas.

P. glabra ocorre em El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colômbia, Dominica, e Brasil até São Paulo (Rodriguez, 1980; Holthuis 1986), e em Santa Catarina (Bond-Buckup, 1985). Seu limite sul de distribuição está localizado nas proximidades da isoterma de 15°C para a temperatura média do ar no mês mais frio (Coelho & Ramos-Porto, 1985).

Segundo Ortmann (1897), quase todos os membros da família Atyidae limitam-se a água doce. Os camarões do gênero *Potimirim* encontram-se preferencialmente nas bordas de rios de águas claras com corrente rápida, entre rochas e raízes de plantas aquáticas, em profundidades menores que 0,50m; por vezes alguns animais são levados para o mar presos às raízes de plantas aquáticas.

Não são conhecidas espécies marinhas do gênero *Potimirim*, e isto provavelmente revela uma longa história ligada à água doce. A ocorrência de algumas espécies em água salobra (até 29,45‰), não é necessariamente um indicativo da colonização desses habitats à partir do oceano. Muitas espécies continentais da família reproduzem em água doce. A dispersão pelo oceano com animais adultos é virtualmente impossível, como demonstram evidências fisiológicas, e provavelmente as larvas servem como agentes de dispersão pelos oceanos, pois alguns atídeos colonizaram ilhas oceânicas remotas (Villalobos, 1959; Fryer, 1977; Molina, 1987).

Fryer (1977), comenta que os quelípodos com cerdas do gênero *Potimirim* são claramente especializados para uma "varredura" e mostram poucos sinais de uma natureza alimentar ligada a filtração passiva; segundo este autor, a alimentação dos animais consiste de detritos, algas e até exúvias de insetos terrestres. Os animais deste grupo podem apresentar migrações e grandes flutuações de densidade populacional como resultado da variação da disponibilidade de alimentos (principalmente algas), em função das correntes nos cursos d'água (Covich *et al.*, 1991).

Segundo Bertalanffy (1938), o crescimento é o aumento mensurável de um sistema orgânico, em peso ou comprimento, resultante da assimilação de materiais obtidos do ambiente. É um fenômeno extremamente heterogêneo e complexo, largamente dependente de fatores externos.

De acordo com Hartnoll (1983), as estratégias de crescimento em crustáceos são basicamente duas. Algumas espécies apresentam crescimento indeterminado e continuam mudando indefinidamente, nessas a percentagem de incremento por muda declina e o período intermuda aumenta com o passar do tempo, as taxas de declínio e incremento é que vão determinar o tamanho final do animal. Outras espécies apresentam crescimento determinado e eventualmente as mudas param, comumente quando chega-se a maturidade, ocorrendo então a muda terminal.

O crescimento pode ser representado por uma curva, que corresponde à dimensões medidas em tempos sucessivos sobre um indivíduo ou, mais freqüentemente, por médias obtidas de toda a população em estudo ou sobre uma amostra dela. A curva de crescimento, no sentido estrito, não é uma característica da espécie, mas da população. O modelo de Bertalanffy é de uso bastante comum no estudo de populações de peixes e outros animais e

tem a vantagem de que está respaldado por um racionalismo biológico (Margalef, 1977).

Conforme Santos (1978), a determinação da curva de crescimento em comprimento é de fundamental importância para o estudo de uma população, pois permite determinar a relação existente entre o comprimento e a idade dos indivíduos.

Muitos estudos tem sido realizados, principalmente com camarões palemonídeos do gênero *Macrobrachium*, devendo-se este fato à suas viáveis possibilidades na exploração comercial. Enquanto isso, pouco se conhece sobre os camarões atídeos, especialmente os pertencentes ao gênero *Potimirim*.

Exceção feita ao trabalho de Molina (1987), pouco apurou-se sobre a ecologia e biologia das espécies do gênero em seu ambiente natural. O presente trabalho pretende contribuir para o conhecimento da família Atyidae, especialmente sobre *Potimirim glabra* (Kingsley, 1878).

MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas foram realizadas de julho de 1993 a novembro de 1994, em um arroio localizado na Praia da Vigia, Município de Garopaba, Santa Catarina (28°01' S e 48°35' W).

O arroio onde foi realizado o trabalho mede aproximadamente 700m de extensão total e apresenta-se com forte declividade. A área amostrada mede 40m de extensão, com profundidades variando de 10 a 50cm, e largura de 50 a 200cm; seu limite inferior é determinado por uma canalização, afastada aproximadamente 50m do mar, na maré cheia. O substrato do arroio é rochoso, mas em muitos locais onde o fluxo de água é menos intenso acumula-se matéria orgânica em grande quantidade.

A temperatura da água foi registrada durante cada amostragem, sempre às 9h00min, através de um termômetro de bulbo de mercúrio e escala Celsius. Também foram apuradas as temperaturas médias mensais do ar, para os anos de 1993/94, junto ao 8º Distrito de Meteorologia, localizado em Porto Alegre, RS.

Os espécimes foram capturados com uma peneira, nas margens e sobre o substrato do arroio, junto as gramíneas que adentravam a água, entre folhiços e plantas aquáticas, em seguida eram fixados em formol 4%, e após 48h transferidos para álcool 70%.

Em laboratório os exemplares eram triados quanto ao sexo, sendo a distinção feita pela presença ou ausência dos apêndices masculinos no segundo par de pleópodos, e medidos com paquímetro de precisão 0,1mm. A medida padrão utilizada foi o comprimento do cefalotórax, ou seja, a distância da órbita ocular até o bordo posterior do cefalotórax. Alguns machos e fêmeas foram medidos no comprimento total (da extremidade distal do rostro até a extremidade distal do telso). Um número representativo de animais também foi pesado em uma balança semi-analítica com precisão 0,01g.

O crescimento em comprimento de machos e fêmeas, foi estimado separadamente. Para machos acompanhou-se o crescimento de março à outubro de 1994 e para fêmeas de março à novembro do mesmo ano. As distribuições de freqüências foram obtidas através de "software" estatístico (LOTUS 1-2-3, Lotus Development Corporation - Version 2.3 e QUATTRO PRO, Borland International, Inc. - Version 3.01). Os comprimentos médios dos grupos etários, quando necessário, foram estimados mensalmente com auxílio do "software" MIX (MacDonald & Pitcher, 1979).

Para a descrição do crescimento dos machos utilizou-se o modelo de Bertalanffy (1938). A estimativa do comprimento assintótico para machos foi realizada inicialmente pelo método de Walford (1946), e posteriormente determinada por rotinas de minimização do coeficiente de correlação, calculado por regressões lineares, partindo-se de limites biologicamente aceitáveis. Através da linearização da equação de Bertalanffy, foram realizadas as estimativas de K e t_0 para machos.

Para a descrição do crescimento das fêmeas utilizou-se o modelo de Bertalanffy (1938), expandido por Fontoura (1993). Neste modelo é proposta a substituição do parâmetro K (constante de crescimento), por uma função relacionada com as temperaturas médias mensais. O "software" GROWTH5 (Fontoura, 1993), ajusta o modelo de crescimento em função da variação sazonal de temperatura. Para estimativa da relação K/temperatura e o valor de t_0 das fêmeas, utilizou-se uma série contínua de um mesmo grupo etário ao longo de nove meses, através do "software" GROWTH5.

As relações peso/comprimento do cefalotórax, para os dois sexos, foram descritas segundo Ricker (1975). Nas relações peso/comprimento do cefalotórax e comprimento total/comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas, aplicou-se o teste t de Student para a comparação entre os coeficientes de regressão (Zar, 1974). Na relação peso/comprimento do cefalotórax também foi aplicado o teste de significância do coeficiente de regressão (Sokal & Rohlf, 1969).

As curvas de crescimento em peso de machos e fêmeas foram ajustadas a partir das relações peso/comprimento do cefalotórax e das curvas de crescimento em comprimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

I - Temperaturas e biologia da espécie

O valor mínimo de temperatura da água observado no arroio da Praia da Vigia foi de 13.0°C, ocorrendo nos meses de inverno (julho/93 e junho-julho/94), e o valor máximo foi de 25.0°C, nos meses de fevereiro e março de 1994. A temperatura média mensal do ar, no mês mais frio foi de 14.8°C (julho/93), e no mês mais quente de 25.2°C (fevereiro/94). Molina (1987), encontrou *P. brasiliiana* em um riacho da Ilha Anchieta, São Paulo, com temperaturas de 20.2°C e 21.0°C conforme o ponto de coleta, em meados do

mês de maio. Em experimentos de laboratório, a autora só conseguiu o completo desenvolvimento da espécie a temperaturas entre 21.0°C e 26.0°C.

P. glabra foi capturado sempre em grandes densidades, como também foi observado por Ostrovski *et al.*, (1992) para a mesma espécie no Estado do Rio de Janeiro. Nunca capturou-se um exemplar adulto da espécie além do limite inferior da área estudada, apesar de tentativas serem realizadas em todos os meses; alguns jovens esporadicamente eram coletados. Constatou-se que outras espécies como *Macrobrachium olfersii* e *M. carcinus* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae), e *Trichodactylus fluviatilis* (Crustacea, Decapoda, Trichodactylidae), também ocorriam no local.

Como a área amostrada situava-se aproximadamente a 6m acima do nível da maré cheia, a eclosão provavelmente ocorria em água doce. Pela ação da correnteza as larvas seriam conduzidas para locais mais baixos, onde ocorre a influência das marés, desenvolvendo-se aí e após migrando arroio acima; obedecendo ao que parece ser o padrão típico da família, de desenvolvimento larval em níveis variáveis de salinidade (15 a 23‰).

Durante os 17 meses de coleta foram capturados 9.318 espécimes, dos quais 3.866 eram fêmeas e 3.427 machos. Os restantes 2.025 exemplares, menores que 3mm, foram inicialmente classificados como jovens, por não apresentarem características sexuais visíveis e, posteriormente, em função da razão sexual mensal, distribuídos entre machos e fêmeas.

II - Crescimento em comprimento do cefalotórax

As figuras 1 e 2 apresentam, respectivamente, as distribuições de freqüências absolutas mensais do comprimento do cefalotórax (mm) de machos e fêmeas. Em ambas observa-se o surgimento de um pequeno grupo etário no mês de janeiro, que desaparece em fevereiro. O desaparecimento deste grupo etário pode estar relacionado a um problema de coleta, pois neste mês o riacho encontrava-se praticamente seco, dificultando em muito a captura dos animais. Optou-se então por acompanhar o crescimento dos animais à partir do mês de março, quando os jovens aparecem em número considerável na população, indicando o início do recrutamento de um grupo etário novo, com comprimento médio do cefalotórax de 1,60mm para machos e 1,58mm para fêmeas (tabela 1). Ocorre ainda um incremento forte de jovens nos meses de abril e maio, após o que inicia-se um decréscimo em seu número, sendo estes aos poucos incorporados à fração sexualmente identificável dos grupos etários já formados. Até o mês de setembro ainda são encontrados jovens na população, mas em quantidades muito pequenas.

Acompanhando-se os comprimentos médios do cefalotórax dos grupos etários formados em março, observou-se que machos e fêmeas não obedeciam ao mesmo padrão de crescimento (tabela 1). Decidiu-se, então, por analisar o crescimento de maneira separada. Observando-se a tabela referida, e mais detalhadamente os valores usados para descrever as curvas de crescimento dos machos (figura 3), nota-se que os mesmos crescem em comprimento médio do cefalotórax mês a mês, chegando a um tamanho

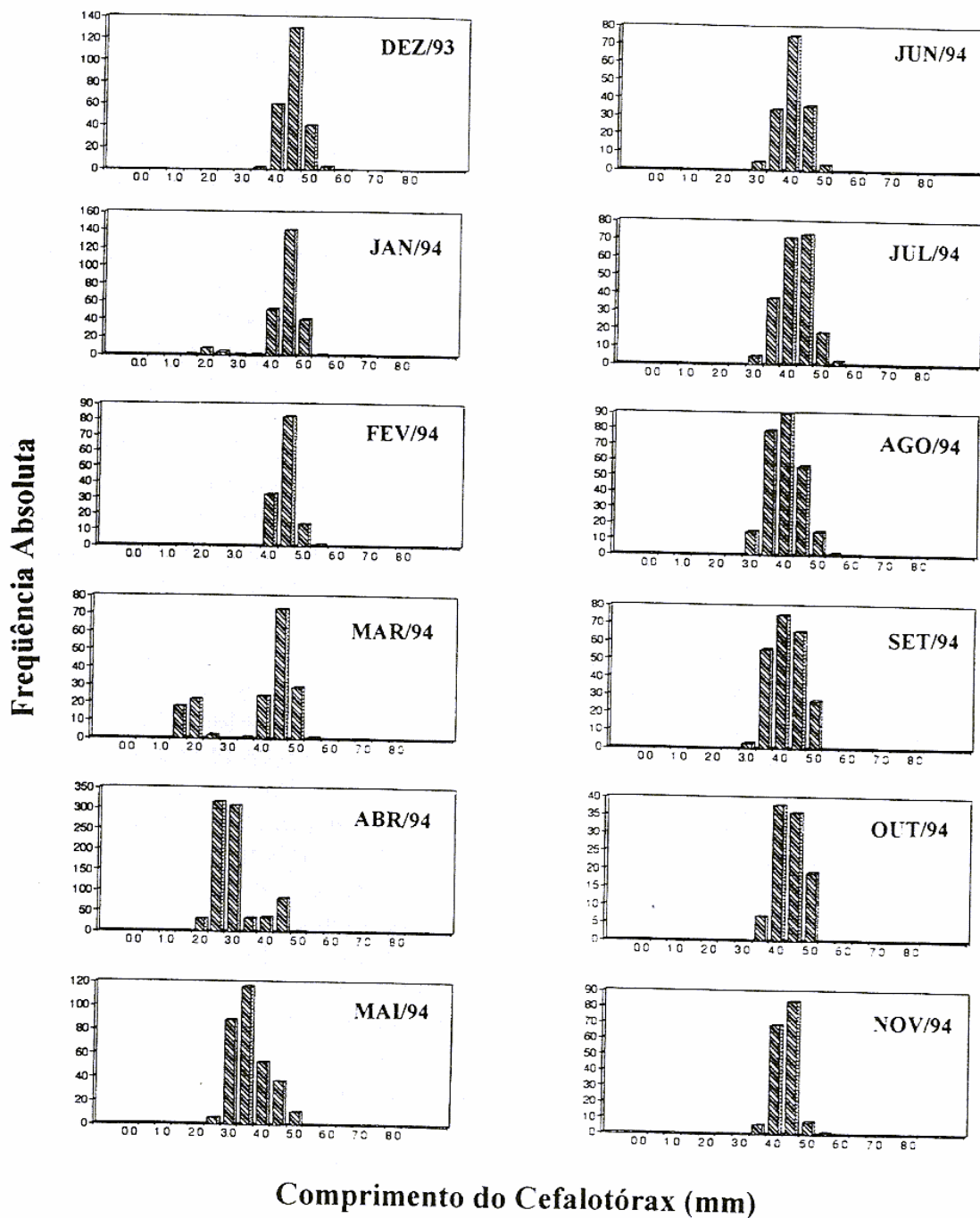


Figura 1: Distribuições de frequências absolutas mensais do comprimento do cefalotórax (mm), de machos de *Potimirim glabra*, coletados de dezembro de 1993 a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC.

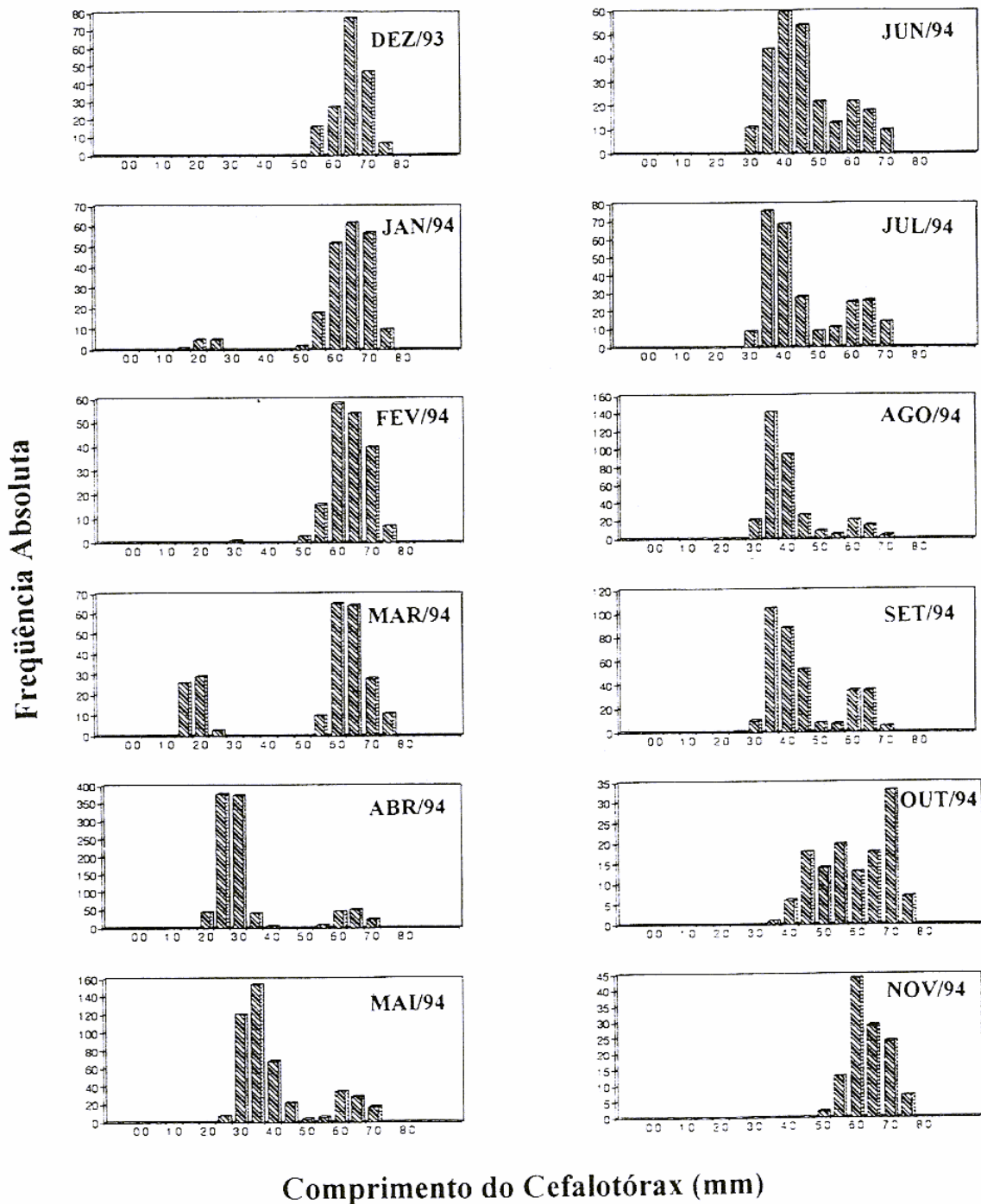


Figura 2: Distribuições de frequências absolutas mensais do comprimento do cefalotórax (mm), de fêmeas de *Potimirim glabra*, coletadas de dezembro de 1993 a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC.

considerável já no mês de outubro (média = 4,12mm), quase atingindo seu L_{inf} , calculado para 4,4mm.

Tabela 1 : Comprimentos médios do cefalotórax (mm), dos primeiros grupos etários de machos e de fêmeas, coletados entre março e novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC; e temperaturas médias mensais do ar.

Mês da Amostra	Comp. Cef. Machos	Comp. Cef. Fêmeas	Temperaturas (°C)
Março	1,60	1,58	23,6
Abril	2,50	2,55	21,6
Maio	3,16	3,24	20,8
Junho	3,63	3,85	16,4
Julho	3,67	3,59	16,4
Agosto	3,77	3,47	16,3
Setembro	3,92	3,64	18,5
Outubro	4,12	4,95	20,5
Novembro	----	5,82	22,1

A curva de crescimento em comprimento do cefalotórax dos machos, é descrita pelaseguinte equação:

$$L_t = 4,4 \cdot (1 - e^{-3,58 \cdot (t + 0,162)})$$

Comparando-se os dados dos dois sexos (tabela 1), nota-se uma flutuação no crescimento médio do grupo etário das fêmeas, ocorrendo uma diminuição do crescimento justamente nos meses mais frios observados. Frente a este fato, optou-se por usar para calcular o crescimento das mesmas, o modelo

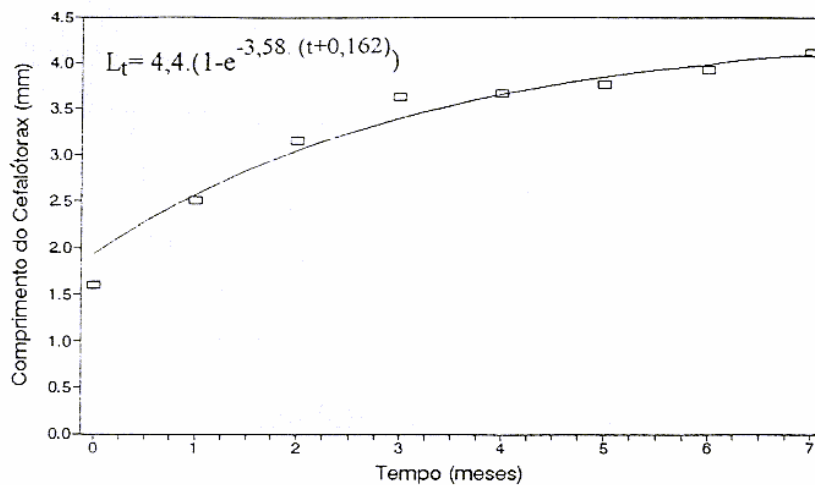


Figura 3: Curva de crescimento em comprimento do cefalotórax de machos de *Potimirim glabra*, capturados de março a outubro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC. L_t representa o comprimento médio do cefalotórax (mm), dos indivíduos no tempo t , t é o tempo decorrido desde o recrutamento em meses.

expandido, o qual leva em consideração a variação sazonal de temperatura como principal regulador das taxas de crescimento. A tabela supracitada indica os valores de temperaturas e comprimentos médios do cefalotórax (mm), usados para ajustar o modelo e a curva de crescimento sazonalizada das fêmeas (figura 4).

A figura 5 indica as variações das temperaturas médias mensais do ar, utilizadas para o ajuste da equação sazonalizada de crescimento das fêmeas.

A relação K /temperatura calculada para fêmeas pode ser observada na figura 6. Constata-se um aumento do coeficiente de catabolismo K com o aumento da temperatura. A existência desta relação exponencial positiva obedece as leis da cinética química de aumento de velocidade de reação com o aumento de temperatura. Postula-se também que o fotoperíodo, como um sinal prévio ao aumento das temperaturas, atue como um sincronizador de ritmos endógenos determinados geneticamente, agindo sobre as

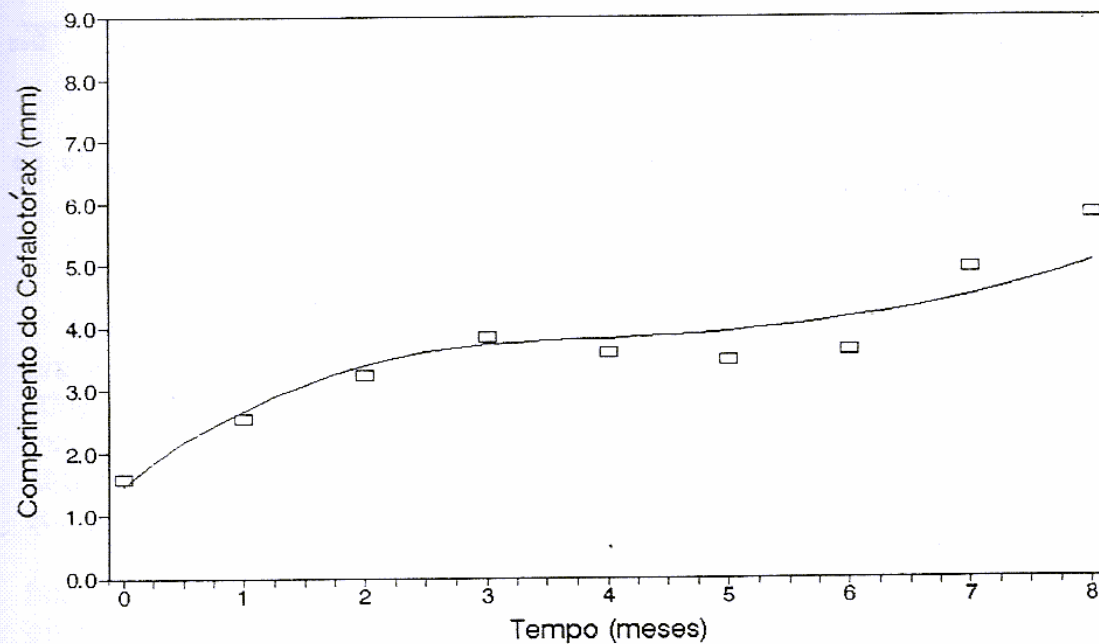


Figura 4: Curva de crescimento sazonalizado do comprimento do cefalotórax de fêmeas de *Potimirim glabra*, capturadas de março a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC .

concentrações enzimáticas, estas, de importante papel para a síntese protéica sem a qual não ocorre crescimento (Giese, 1979; Thorpe, 1987; Ahlgren, 1987).

Os parâmetros da equação de crescimento sazonalizado ajustada para as fêmeas de *P. glabra*, e que descrevem o gráfico da figura 4, podem ser observados na tabela 2.

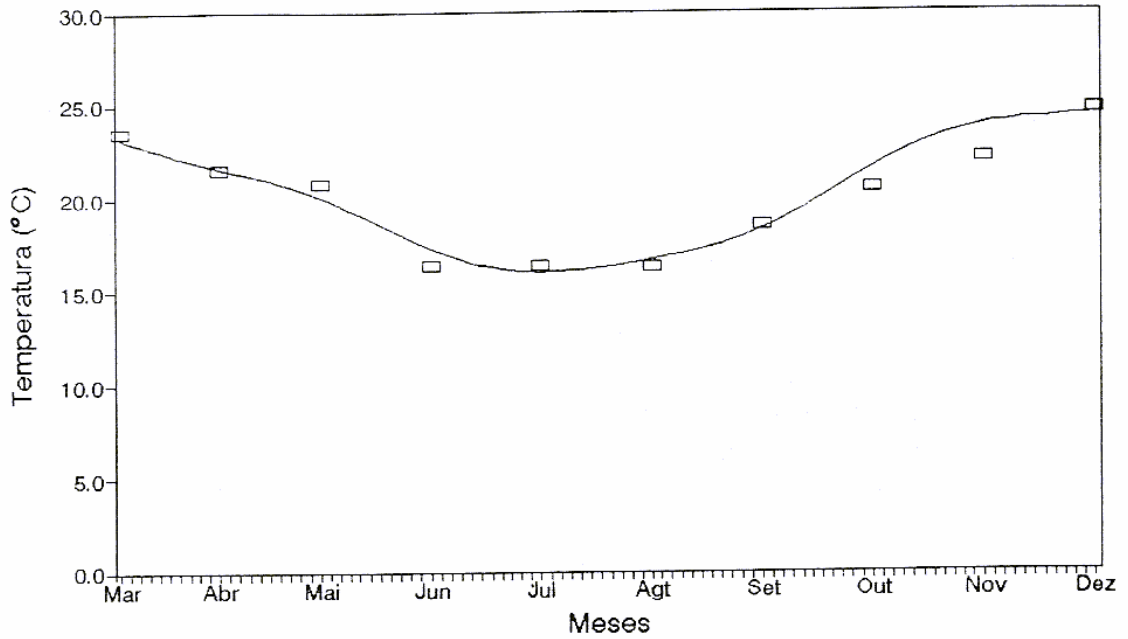


Figura 5: Temperaturas médias mensais do ar registradas para a região de Florianópolis/Garopaba, SC, de março a dezembro de 1994.

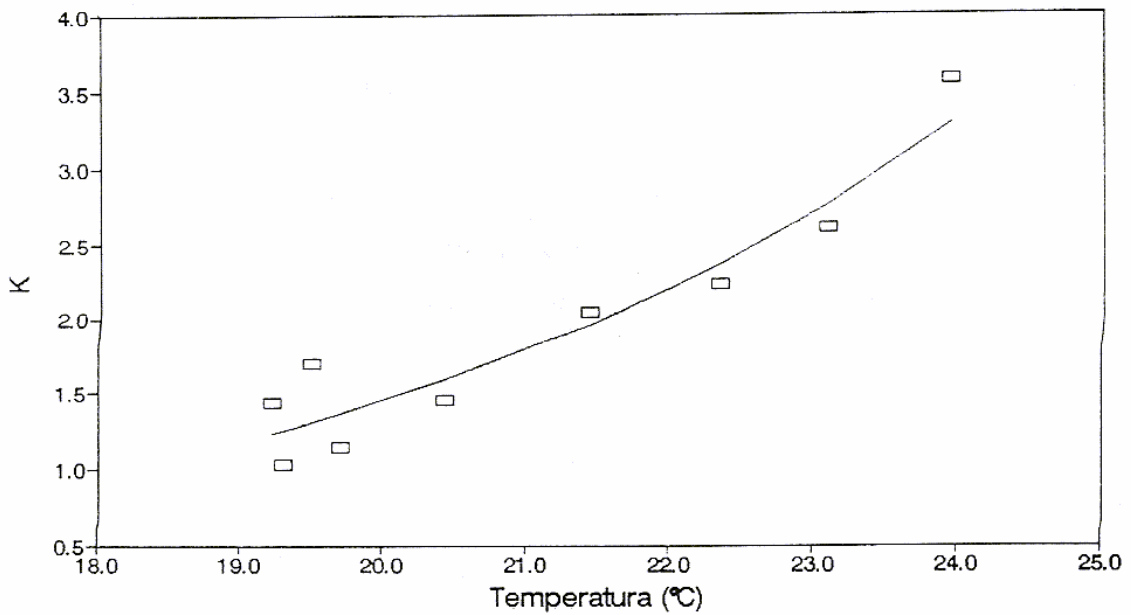


Figura 6: Relação K/temperatura segundo o modelo exponencial, para fêmeas de *Potimirim glabra*, da Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC.

Tabela 2 : Parâmetros das equações de crescimento em comprimento e peso, para fêmeas de *Potimirim glabra*, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC.

Função Tempo / Temperatura	Parâmetros
T _m (°C)	20,8417
A ₁ (°C)	4,3534
A ₂ (°C)	0,4868
A ₃ (°C)	0,2774
f ₁ (anos)	-1,1366
f ₂ (anos)	0,1661
f ₃ (anos)	0,4200
Crescimento Sazonalizado	Parâmetros
C ₁	0,0237
C ₂	0,2059
L _{inf} (mm)	8,19
W _{inf} (g)	0,4608
t ₀ (anos)	-0,06
s ²	0,1539
r ²	0,8596
b	3,05

Molina (1987), faz uma análise do crescimento geral do tamanho de *P. brasiliiana*, por intervalo de classe do comprimento do cefalotórax, indicando o surgimento do primeiro grupo etário de jovens em janeiro, que desaparece em março. Os jovens reaparecem em abril e crescem até agosto, em setembro não ocorrem mais na população. Como a autora não fornece as médias de comprimento, não foi possível a comparação dos dados.

Analizando-se os valores de L_{inf} calculados para ambos os sexos e suas taxas de crescimento, acredita-se que o rápido desenvolvimento dos machos, em função de um coeficiente elevado (K= 3,58) e de um tamanho menor, pouco é influenciado pelas variações de temperatura, atingindo para a época reprodutiva (trimestre nov/dez/jan), um tamanho médio de 4,12mm, já maduro sexualmente. Como as fêmeas apresentam crescimento mais lento e tamanhos médios maiores, as variações de temperatura influenciam mais fortemente suas taxas de crescimento.

Notoriamente, sabe-se que o dimorfismo sexual requer que a seleção atue diferentemente sobre o tamanho do corpo nos dois sexos. Tipicamente em fêmeas os grandes tamanhos favorecem a fecundidade, como nos machos favorece a chance de fertilização (Parker, 1992). O pequeno tamanho dos machos, neste caso em particular, pode ser compensado por suas altas densidades junto às fêmeas.

III - Relação peso/comprimento do cefalotórax

Para o estudo da relação entre o peso e o comprimento do cefalotórax de *P. glabra*, foram medidos e pesados 180 machos e 319 fêmeas. Para cada sexo foi obtida uma relação diferente (figuras 7 e 8), descritas pelas equações que seguem; onde W é o peso (g) e L_0 é o comprimento do cefalotórax (mm):

Machos:

$$W = 0,002265 \cdot L_0^{2,33} \quad n = 180 \quad r = 0,75$$

Fêmeas:

$$W = 0,00075 \cdot L_0^{3,05} \quad n = 319 \quad r = 0,96$$

A significância da relação peso/comprimento do cefalotórax, entre os sexos, foi testada através do teste t de Student para comparação entre coeficientes de regressão (b). O resultado $t = 38,32$ indica que as relações peso/comprimento do cefalotórax obtidas para ambos os sexos são significativamente diferentes quando comparadas entre si ($p = 0,001$) (Zar, 1974).

Através do teste de significância do coeficiente de regressão (Sokal & Rohlf, 1969), constatou-se que o valor do coeficiente dos machos ($b = 2,33$) é significativamente diferente de 3, para um erro de 0,05% ($t_{\text{calc}} = 4,4816$); enquanto que o valor obtido para fêmeas ($b = 3,05$), não é significativamente diferente de 3, para um erro de 0,05% ($t_{\text{calc}} = 0,6973$).

Em termos biológicos isto significa que machos e fêmeas apresentam padrões de crescimento diferenciados. Os machos apresentam crescimento alométrico negativo, ou seja, os animais crescem proporcionalmente menos em peso do que em comprimento do cefalotórax. Por sua vez, as fêmeas apresentam crescimento isométrico, mantendo uma proporcionalidade entre o ganho em comprimento e peso.

IV - Crescimento em peso

As curvas de crescimento em peso foram ajustadas para machos (figura 9) e fêmeas (figura 10), à partir das relações peso/comprimento do cefalotórax e das curvas de crescimento em comprimento.

A equação que descreve o crescimento em peso para machos, onde W_t representa o peso médio (g) dos indivíduos no tempo t , sendo este o tempo em meses decorrido desde a primeira amostra, é a que segue:

$$W_t = 0,0715 \cdot (1 - e^{-3,58 \cdot (t + 0,162)})^{2,33}$$

Os parâmetros da equação de crescimento em peso, ajustada para as fêmeas de *Potimirim glabra*, e que descrevem o gráfico da figura 10, podem ser visualizados na tabela 2.

V - Relação comprimento total/comprimento do cefalotórax

Com o objetivo de relacionar os dados do presente trabalho com a literatura, e de estabelecer-se a relação morfométrica comprimento total/comprimento do cefalotórax, analisou-se 223 animais. As relações que descrevem os

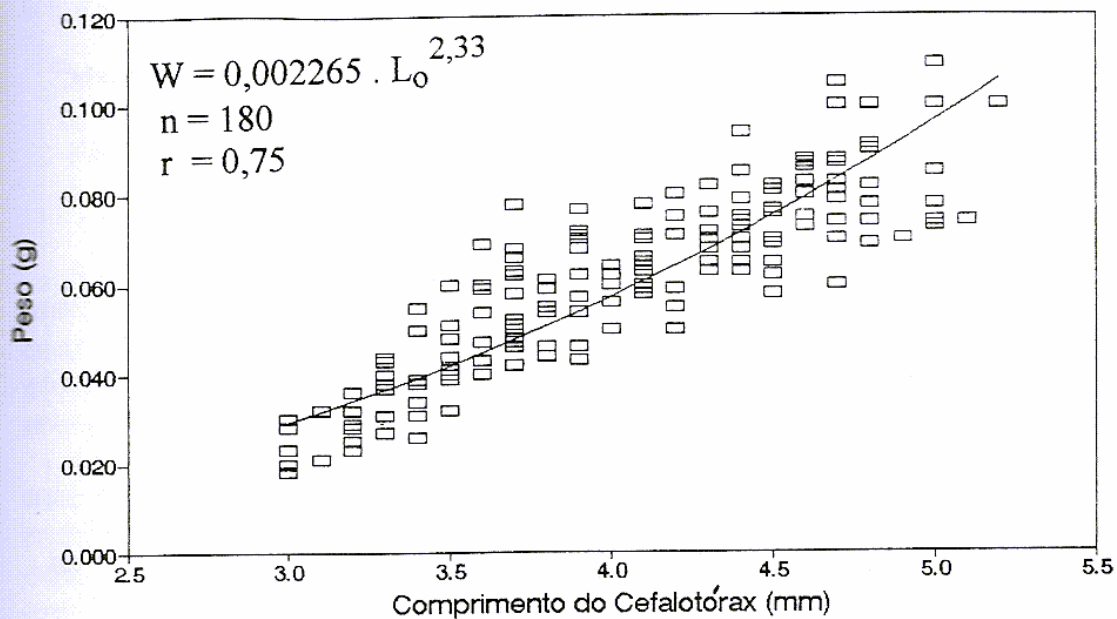


Figura 7: Relação peso/comprimento do cefalotórax de machos de *Potimirim glabra*, amostrados de julho de 1993 a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC. W representa o peso em gramas, L_0 é o comprimento do cefalotórax (mm).

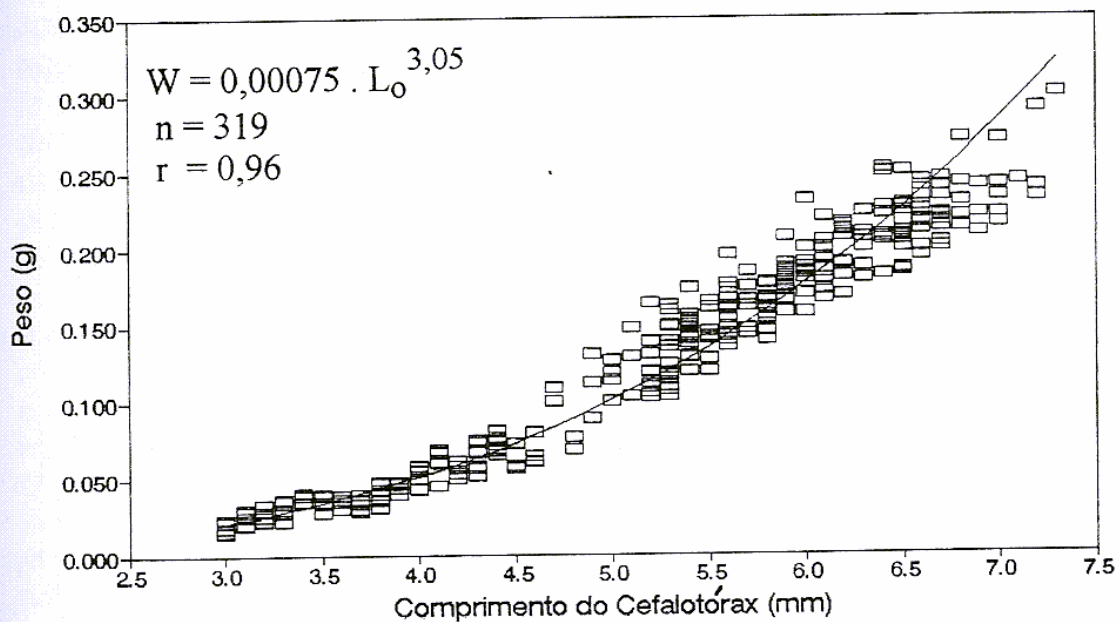


Figura 8: Relação peso/comprimento do cefalotórax de fêmeas de *Potimirim glabra*, amostradas de julho de 1993 a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC. W representa o peso em gramas, L_0 é o comprimento do cefalotórax (mm).

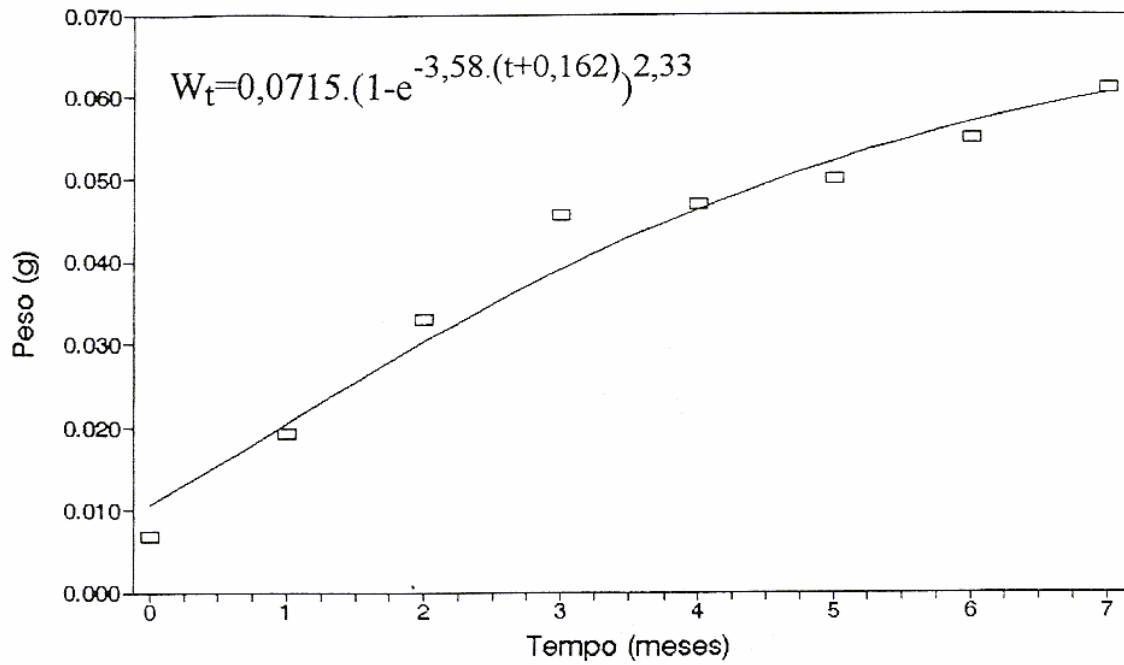


Figura 9: Curva de crescimento em peso de machos de *Potimirim glabra*, coletados de março a outubro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC. W_t representa o peso médio (g), dos indivíduos no tempo t , t é o tempo decorrido desde o recrutamento em meses.

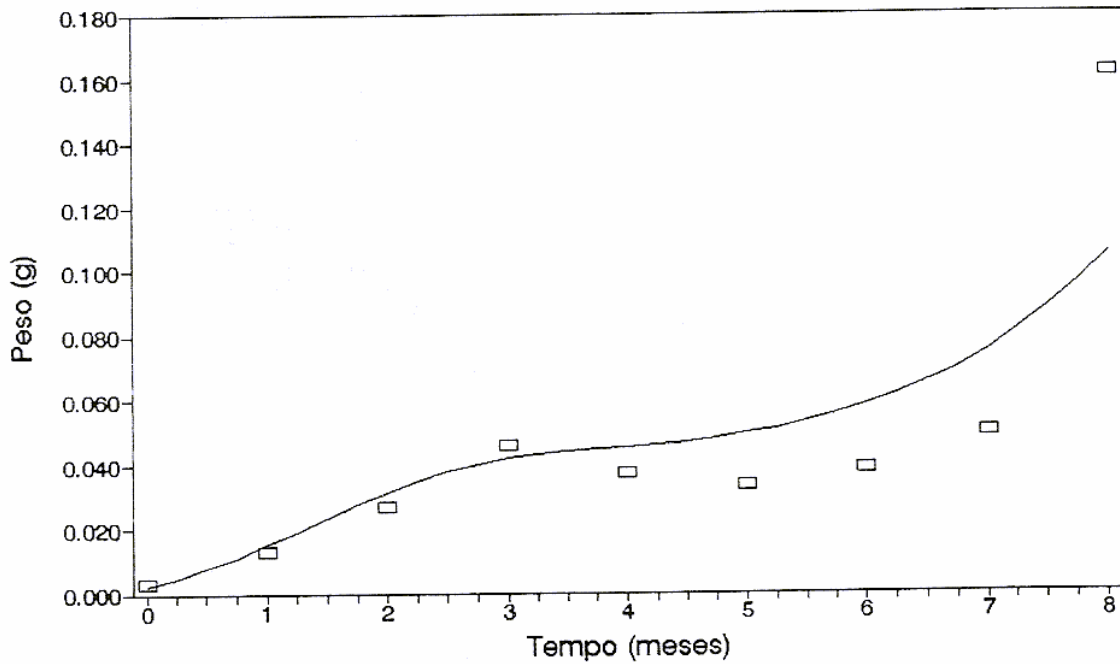


Figura 10: Curva de crescimento sazonalizada do peso de fêmeas de *Potimirim glabra*, coletadas de março a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC.

gráficos (figuras 11 e 12) são expressas através das seguintes equações; onde L é o comprimento total (mm) e L_0 é o comprimento do cefalotórax (mm):

Machos:

$$L = 5,996 \cdot L_0 0,667 \quad n = 105 \quad r = 0,87$$

Fêmeas:

$$L = 3,875 \cdot L_0 0,946 \quad n = 118 \quad r = 0,96$$

A significância da relação comprimento total/comprimento do cefalotórax, entre os sexos, foi testada através do teste t de Student para comparação entre coeficientes de regressão (b). O resultado $t = 4,86$ indica que as relações comprimento total/comprimento do cefalotórax são diferentes quando comparadas entre si ($= 0,001$) (Zar, 1974).

Observa-se pelas equações que os coeficientes angulares das relações de machos e fêmeas são menores que 1, crescendo proporcionalmente mais no comprimento do cefalotórax de que no comprimento total. Contudo, o índice obtido para fêmeas ($b = 0,946$) indica quase um crescimento isométrico ($= 1$), enquanto que o índice obtido para machos ($b = 0,667$) indica crescimento alométrico negativo. Estes dados demonstram que o crescimento do cefalotórax é mais importante para machos do que para fêmeas; nestas ocorre um incremento menor, se comparado ao abdome, do que ocorre nos machos. Isto pode ser explicado pela necessidade de maior espaço para desova no abdome das fêmeas, não necessário para os machos.

Os maiores exemplares de *P. glabra* capturados foram um macho com 5,5mm e duas fêmeas com 7,5mm de comprimento do cefalotórax. Aplicando-se esses valores na equação de relação comprimento total/comprimento do cefalotórax, os machos apresentariam 18,69mm e as fêmeas 26,06mm de comprimento total. Não foi possível a comparação dos dados obtidos, com os propostos por Molina (1987), pois a equação que descreve as relações para *P. brasiliiana* não concorda com a representação gráfica da mesma, havendo portanto algum erro entre as duas. Porém Villalobos (1959), fornece os comprimentos do cefalotórax da espécie quando de sua descrição original. Os maiores exemplares medidos pelo autor apresentaram 6,71mm (um macho), e 8,69mm (uma fêmea), portanto bem maiores que os animais do arroio da Praia da Vigia. Aplicando-se estes valores na equação de relação comprimento total/comprimento do cefalotórax, o macho apresentaria 21,35mm e a fêmea 29,96mm de comprimento. Comparando-se ainda aos dados fornecidos por Kretzschmar (1984), para *P. potimirim*, observa-se o menor porte desta espécie, onde os machos medem em torno de 15mm, enquanto que as fêmeas variam de 20 a 25mm de comprimento total.

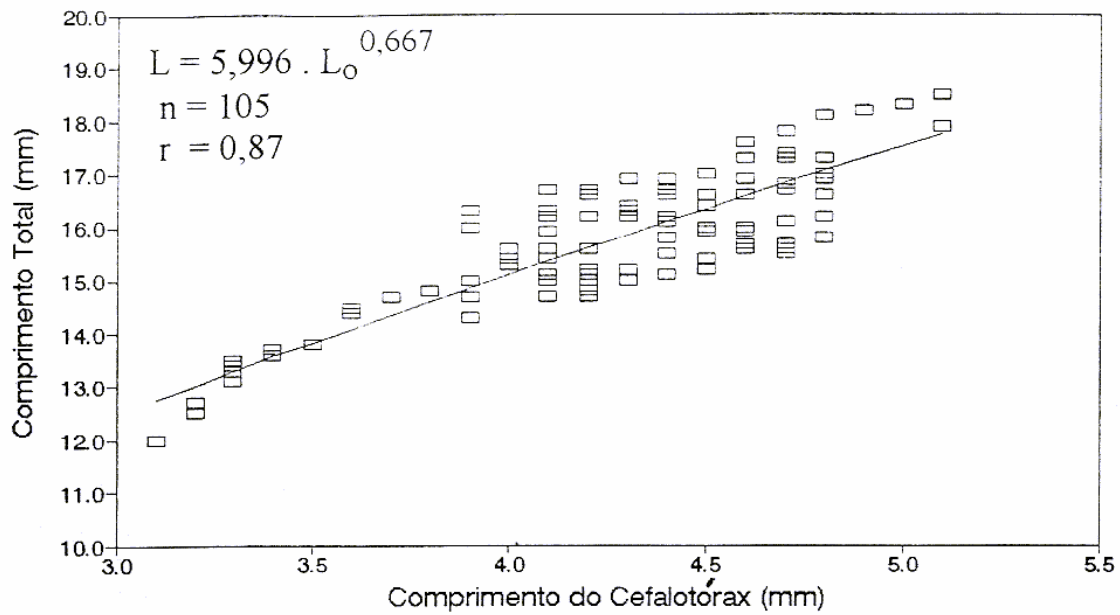


Figura 11: Relação comprimento total/comprimento do cefalotórax de machos de *Potimirim glabra*, capturados de julho de 1993 a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC. L representa o comprimento total (mm), L_o é o comprimento do cefalotórax (mm).

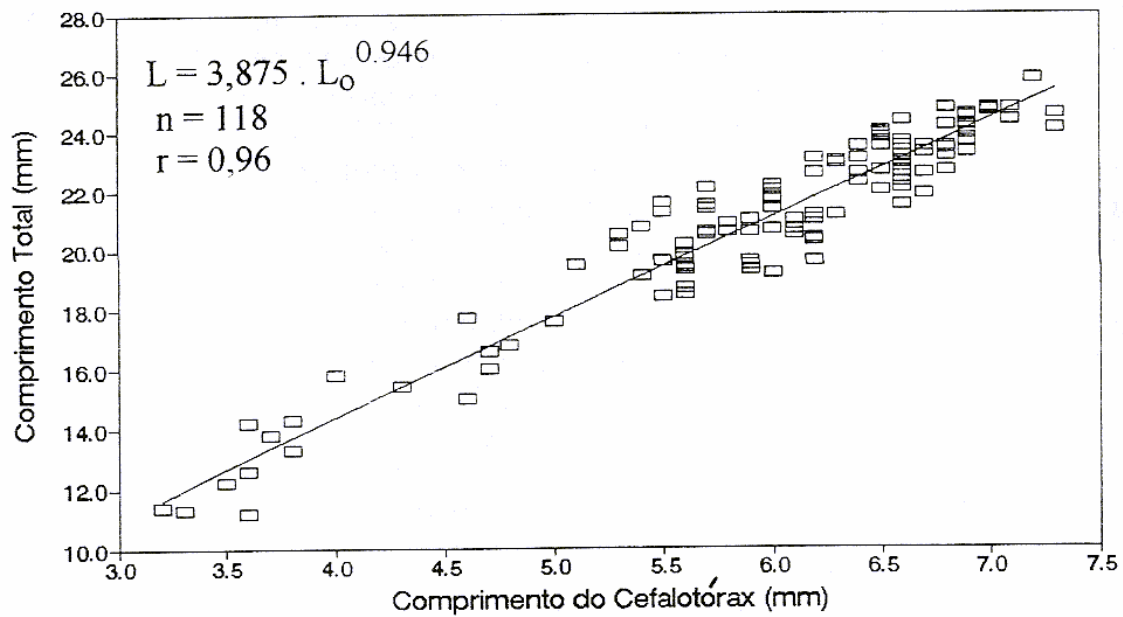


Figura 12: Relação comprimento total/comprimento do cefalotórax de fêmeas de *Potimirim glabra*, capturadas de julho de 1993 a novembro de 1994, na Praia da Vigia, Município de Garopaba, SC. L representa o comprimento total (mm), L_o é o comprimento do cefalotórax (mm).

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da Bolsa de Mestrado ao primeiro autor.
A Dra. Georgina Bond-Buckup e Dr. Fernando D'Incao, pela apreciação da Dissertação de Mestrado, que originou este trabalho.

REFERÊNCIAS

- AHLGREN, G. 1987. Temperature functions in biology and their application to algal growth constants. *OIKOS*, 49:177-190.
- BERTALANFFY, L. 1938. A quantitative theory of organic growth (inquiries on growth laws II). *Human Biology*, Detroit, 10 (1): 181-213.
- BOND, G. & L. BUCKUP. 1985. Novas ocorrências de Caridea no Brasil meridional (Crustacea, Decapoda). In: XII^o Congresso Brasileiro de Zoologia, Campinas, Resumos, p. 63.
- CHACE, F.A. & H.H. HOBBS Jr. 1969. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. *Bull. U. S. natn. Mus.*, Washington, 292: 1-256.
- COELHO, P.A. & M. RAMOS-PORTO. 1985. Camarões de água doce do Brasil: Distribuição geográfica. *Revta bras. Zool.*, Curitiba, 2(6): 405-410.
- COVICH, A.P.; T.A. CROWL; S.L. JONSON; D. VARZA & D. CERTAIN. 1991. Post-hurricane Hugo increases in Atyid abundances in a Puerto Rican montane stream. *Biotropica*, Lawrence, 23(4a):448-454.
- FONTOURA, N.F. 1993. Crescimento com variação sazonal de temperatura: uma expansão do modelo de crescimento de von Bertalanffy. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, XI + 143p.
- FRYER, G. 1977. Studies on the functional morphology and ecology of the atyid prawns of Dominica. *Phil. Trans. R. Soc., London, (B) (277) (952):57-128.*
- GIESE, A.G. 1979. *Cell Physiology*. Philadelphia, Saunders. 644p.
- HARTNOLL, R.G. 1983. Strategies of Crustacean Growth. Papers from the Conference on the Biology and Evolution of Crustacea. The Australian Museum Memoir, Sydney, 18: 121-131.
- HOLTHUIS, L. B. 1955. The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with keys for their determination. *Zool. Verth.*, Leiden, 26:1-157.
- HOLTHUIS, L.B. 1986. Fresh-water shrimps of the family Atyidae (Crustacea: Decapoda) from western Colombia. *J. Crust. Biol.*, Washington, 6 (3): 438-445.
- KRETZSCHMAR, S. 1984. Camarões de água doce do litoral do Paraná. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, VI + 147p.
- MACDONALD, P.D.M. & T.J. PITCHER. 1979. Age-groups from size-frequency data: a versatile and efficient method of analyzing distribution mixtures. *J. Fish. Res. Board Can.*, Ottawa, 36: 987-1001.
- MANNING, R.B. & H.H. HOBBS Jr. 1977. *Biota Acuática de Sudamérica Austral. Decapoda*. San Diego, S. H. Hulbert, XIV + 342p.
- MARGALEF, R. 1977. *Ecologia*. Barcelona, Ediciones Omega, 951p.
- MOLINA, F.L.M.R. 1987. *Biologia de Potimirim brasiliiana* Villalobos, 1959 (Crustacea, Decapoda, Atyidae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, VI + 273p.

- ORTMANN, A.E. 1897. Os camarões de água doce da America do Sul. *Revta. Museu Paulista*, 2: 173-216.
- OSTROVSKI, M.C.; K.M.L. DA FONSECA & A.S. DE SOUZA. 1992. Contribuição ao conhecimento e distribuição dos *Natantia* (Crustacea; Decapoda) das águas continentais do estado do Rio de Janeiro, Parte II - Rios litorâneos (Trecho: Mangaratiba-Parati). In: XIX^o Congresso Brasileiro de Zoologia, Belém do Pará, Resumos, p. 29.
- RICKER, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Board of Can.*, Ottawa, 191: 1-382.
- RODRIGUEZ, G. 1980. Los Crustaceos Decapodos de Venezuela. Caracas, Intituto Venezolano de Investigaciones Cientificas, 279p.
- SANTOS, E. P. DOS. 1978. Dinâmica de Populações Aplicada à Pesca e Pscicultura. São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, 129p.
- SMALLEY, A.E. 1963. The genus *Potimirim* in Central America (Crustacea, Atyidae). *Rev. Biol. Trop.*, San Jose, 11(2): 177-183.
- SOKAL, R.R. & F.J. ROHLF. 1969. *Biometria - Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. Madrid, H. Blume Ediciones, 832p.
- THORPE, J.E. 1987. Environmental regulation of growth patterns in a juvenile Atlantic salmon. In: SUMMERFELT, R.C. & HALL, G.E. *Age and Growth of Fish*. Iowa, Iowa State University. p. 463-474.
- VILLALOBOS, A.F. 1959. Contribucion al conocimiento de los Atyidae de Mexico. II (Crustacea, Decapoda). Estudio de algunas especies del genero *Potimirim* (= *Ortmannia*), con descripcion de una especie nueva en Brasil. *An. Inst. Biol. Mex.*, México, 30: 269-330.
- WALFORD, L.A. 1946. A new graphic method of describing the growth of animals. *Biol. Bull.*, 90: 141-147.
- ZAR, J.H. 1974. *Biostatistical Analysis*. Prentice - Hall, Englewood Cliffs, 235p.