

Distribuição dos Caprellidea (Crustacea:Amphipoda) do fital *Sargassum vulgare* e estrutura populacional de *Caprella equilibra* Say, 1818, da praia de Araçatiba, Ilha Grande, Rio de Janeiro

Mariana de Andrade Ramos¹ & Elaine Figueiredo Albuquerque^{2*}

¹Bolsista da CAPES

²Laboratório de Bentos/Carcinologia. ICBA. Universidade Santa Úrsula. Rua Fernando Ferrari, 75, Botafogo, RJ. *E-mail: elaineusu@gmail.com

RESUMO

O ecossistema fital é muito importante pela diversidade de fauna que abriga, sendo as algas usadas como fonte de alimentação, refúgio e reprodução para muitas espécies bentônicas. Este trabalho tem por objetivo analisar a distribuição temporal das espécies de caprelideos em *Sargassum vulgare*, para verificar a influência de fatores bióticos e abióticos na densidade destas espécies e na estrutura populacional de *C. equilibra*, da praia de Araçatiba, na Ilha Grande, Rio de Janeiro. Doze frondes da alga foram coletadas no costão rochoso durante meses alternados de julho de 2004 a maio de 2005 e a densidade da macrofauna foi expressa em 100 g de peso úmido da alga. Foram encontradas duas espécies de caprelideos: *C. scaura* e *C. equilibra*. Ambas as espécies apresentaram valores de densidade mais elevados durante o período seco, coincidindo com os maiores valores de biomassa de epibiontes. Essas espécies apresentaram picos de densidade diferentes, sendo que *C. equilibra* foi a espécie mais abundante, enquanto que, *C. scaura* a mais frequente. A proporção entre os sexos de *C. equilibra* foi de 1:1 e os jovens foram encontrados durante todo o período amostral.

Palavras-chave: fauna fital, caprelideos, *Caprella equilibra*, *Sargassum vulgare*, Ilha Grande.

ABSTRACT

The phytal ecosystem is very important for the diversity of fauna, being the algae used as source of food, shelter and reproduction for many benthic species. This study aims to analyze the temporal distribution of caprellids species on *Sargassum vulgare* of Araçatiba beach, located on Ilha Grande island, RJ, to verify the influence of biotic and abiotic factors on the density of these species and on the population structure of *Caprella equilibra*. Twelve fronds of kelp were sampled on rocky shore during alternate months of July 2004 to May 2005 and the macrofauna density was expressed in 100g of wet weight of seaweed. Two species of caprellids were found: *Caprella scaura* e *C. equilibra*. Both species showed higher densities during the dry period, coinciding with the highest values of epibionts biomass. These species showed different density peaks, being *C. equilibra* the most abundant while *C. scaura* was the most frequent. The proportion between the sexes of *C. equilibra* was 1: 1 and the young ones were found throughout the sampling period.

Keywords: Phytal fauna, caprellids, *Caprella equilibra*, *Sargassum vulgare*, Ilha Grande.

INTRODUÇÃO

O ecossistema fital é altamente diverso no que se refere à composição taxonômica, favorecendo os processos estruturadores das comunidades, servindo como local de alimentação, abrigo e/ou reprodução para várias espécies bentônicas (JACOBUCCI et. al., 2002).

A estruturação das comunidades do ecossistema fital é influenciada por uma série de fatores ambientais, cuja contribuição relativa pode variar no espaço e no tempo, sendo muitas vezes difícil determinar seus efeitos individuais sobre as macrófitas e a fauna associada, devido à interação existente entre seus fatores (EDGAR, 1983). Na região tropical, os poucos estudos sobre variação sazonal, mostram uma flutuação dos animais pouco acentuada (MASUNARI; FORNERIS, 1980).

No ecossistema fital foram registradas as maiores densidades de animais potencialmente pertencentes às bases das cadeias alimentares marinhas, sendo os crustáceos Amphipoda numericamente abundantes e, a sua participação na cadeia trófica das comunidades marinhas costeiras tem sido diretamente relacionada à produção pesqueira (DUBIASKI-SILVA; MASUNARI, 1995; 2008). Entre os Amphipoda, a

subordem Caprellidea extremamente comum neste ecossistema, pode utilizar além de macroalgas, hidrozoários, poríferos e briozoários como substrato (SEREJO, 1998; AOKI, 1999).

Estudos com caprelídeos não são abundantes na literatura e trabalhos de sistemática são mais comuns do que estudos de distribuição espacial e estrutura populacional (JACOBUCCI et.al., 2002).

O presente trabalho tem como objetivos analisar 1) a composição e a distribuição sazonal dos caprelídeos que vivem associados à *Sargassum vulgare* e 2) a estrutura populacional de *Caprella equilibra* durante o período amostral, na praia de Araçatiba, Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

ÁREA DE ESTUDO

As coletas foram realizadas no costão oeste da Praia de Araçatiba, latitudes 023° 05' e 023° 14' S; longitudes 044° 05' e 044° 23' W em Ilha Grande. A praia possui uma extensão de 100m, com areia de grãos grossos e avermelhados, águas claras e pouca ação hidrodinâmica. Próximo dos costões observa-se um pequeno córrego que desemboca no mar, nas estações chuvosas (Fig. 1).



Fig. 1: Localização geográfica da Ilha Grande e da enseada de Araçatiba.

MATERIAL E MÉTODOS

Doze frondes de *Sargassum vulgare* foram coletadas em meses alternados em pontos aleatórios do costão esquerdo da Praia, de julho de 2004 a maio de 2005. A coleta foi realizada através de mergulho livre e as frondes da alga foram raspadas com apressórios do costão e armazenadas em sacos de nylon com malha de 200 μ m para reter também indivíduos jovens. Em seguida, as amostras foram acondicionadas em uma caixa de isopor contendo gelo para transporte até o laboratório. No laboratório, as frondes foram lavadas sucessivamente em quatro baldes com água doce com gotas de formalina para a retirada total da fauna vágil. A macrofauna foi filtrada em peneira com malhas de 200 μ m e conservada em álcool 70%. Os animais foram triados sob microscópio estereoscópico e os Caprellidea separados por espécies. A densidade da fauna foi expressa em 100 gramas de peso úmido da alga substrato.

Após a extração da macrofauna, cada fronde de *Sargassum vulgare* foi disposta em bandejas e todos os epibiontes foram retirados e conservados em formol a 10%, para posteriormente serem pesados (peso úmido). O índice de sedimentação foi obtido segundo Dahl (1948). Após a retirada da macrofauna, as frondes das algas foram colocadas em papel de filtro para retirada do excesso de água durante quarenta minutos. Após esse tempo foram pesadas em balança analítica para obtenção da biomassa (peso úmido). O grau de adsorção de água foi obtido segundo Wieser (1951). A salinidade foi aferida através de um refratômetro. A medida da temperatura da água foi feita através de um termômetro de imersão comum.

Para o estudo da estrutura populacional de *Caprella equilibra*, os indivíduos foram colocados em lâminas e medidos sob microscópio óptico, do céfalo até o último pereonito. Foram estabelecidas 10 classes de tamanho (Tab. 1).

A metodologia para definir machos, fêmeas e juvenis foi adotada segundo Jacobucci et al. (2002), onde o menor indivíduo que possuía oostegito, considerando o período de amostragem, foi usado como referência para definir indivíduos adultos.

Para análise dos resultados foi utilizado o índice de similaridade de Bray-Curtis para os dados de abundância faunística. Os valores de densidade dos diferentes grupos foram transformados em log (x+1). Foi utilizado o programa MVSP®.

Tabela 1: Classes de tamanho estabelecidas para a população de *Caprella equilibra* da Praia de Araçatiba, Ilha Grande, RJ.

Classes	Intervalos de comprimento
1	0,6 a 1,59 mm
2	1,60 a 2,58mm
3	2,59 a 3,57 mm
4	3,58 a 4,56 mm
5	4,57 a 5,55 mm
6	5,56 a 6,54 mm
7	6,55 a 7,53 mm
8	7,54 a 8,52 mm
9	8,53 a 9,51 mm
10	9,52 a 10,5 mm

O Coeficiente de Spearman foi utilizado para verificar a existência de correlações entre a densidade faunística e as variáveis bióticas e abióticas. Todos os valores de $p < 0,05$ indicaram as correlações significativas. Esta análise foi realizada através do Programa Statistica® 6.0.

Análise dos Componentes Principais (ACP) foi utilizada para ordenar as diferentes amostras segundo as variáveis ambientais. As variáveis que apresentaram correlação com a fauna foram utilizadas nesta análise. A matriz foi composta por cinco variáveis e seis amostras. Foi usado o programa MVSP®.

Análise de variância (ANOVA) unifatorial foi utilizada para verificar a existência de variação significativa da fauna entre as réplicas e os meses amostrados. Quando os resultados apresentaram-se paramétricos, respeitando a normalidade e a homocedasticidade, como complemento da ANOVA foi utilizado o teste de Tukey-Kramer, que visando identificar se pareados, a variação entre os dados era significativa. Esta análise foi feita através do programa Statistica® 6.0.

Quando os dados apresentaram-se não paramétricos, não respeitando dessa forma as pressuposições de normalidade e

homocedasticidade, foi aplicado o teste de Kruskal – Wallis. Para identificar diferenças significativas entre os grupos, quando pareados, foi utilizado o teste não-paramétrico de comparações múltiplas denominado Teste de Dunn.

RESULTADOS

A temperatura variou de 22° a 28°C, enquanto a salinidade apresentou pequenas variações durante os meses de coleta, apresentando um valor menos elevado em julho. O índice de sedimentação variou de 8,67 ml a 24,75 ml. O coeficiente de adsorção apresentou valores mais elevados em janeiro e novembro. A biomassa de algas epífitas foi mais elevada no mês de setembro e os valores da biomassa de

briozoários e hidrozoários variaram pouco (Tab. 2).

Sargassum vulgare teve os maiores valores de biomassa em janeiro e novembro, enquanto a biomassa dos epibiontes (algas, briozoários e hidrozoários) apresentou os maiores valores em setembro e março (Fig. 2).

Um total de 13.939 exemplares de caprelídeos foram coletados e representaram 40% da macrofauna total em julho, enquanto em março e maio representaram apenas 8% (Fig. 3). Foram identificadas duas espécies: *Caprella equilibra* Say, 1818 e *Caprella scaura* Templeton, 1836.

Caprella equilibra foi mais abundante em julho e setembro, com valores de densidade menos elevados nos meses do período úmido, enquanto *C. scaura* apresentou as maiores densidades em julho e janeiro (Fig. 4).

Tabela 2: Variáveis bióticas e abióticas durante o período amostral.

Variáveis bióticas e abióticas	JUL	SET	NOV	JAN	MAR	MAI
Temperatura da água °C	22	22	24	25	28	23
Salinidade	21	35	35	35	34	35
Alga Epífita (g)	0,784	1,776	0,179	0,222	0,916	0,221
Briozoário (g)	0,004	0,314	0,131	0,271	0,063	0,025
Hidrozoário (g)	0,083	0,003	0,146	0,121	0,107	0,003
Índice de sedimentação (ml)	8,67	14,375	16,875	12,875	19,525	24,75
Coeficiente de adsorção (g)	2,118	2,227	4,578	6,001	1,518	0,786

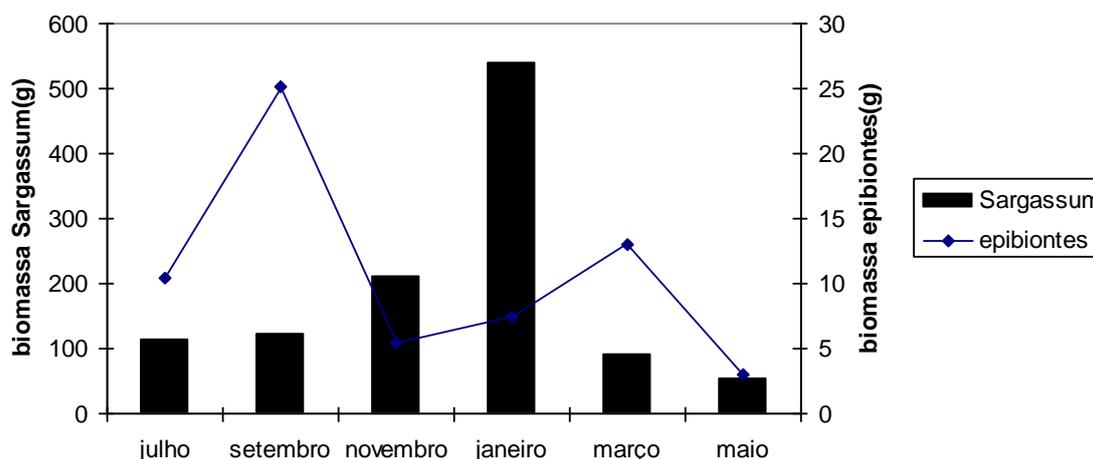


Figura 2: Biomassa de *Sargassum vulgare* e de epibiontes durante o período amostrado

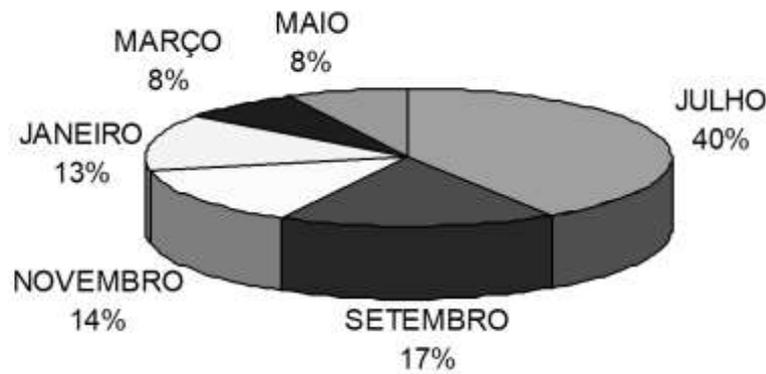


Figura 3: Variação temporal da abundância relativa dos Caprelídeos do fital de *Sargassum vulgare* da Praia de Araçatiba, Ilha Grande, Rio de Janeiro.

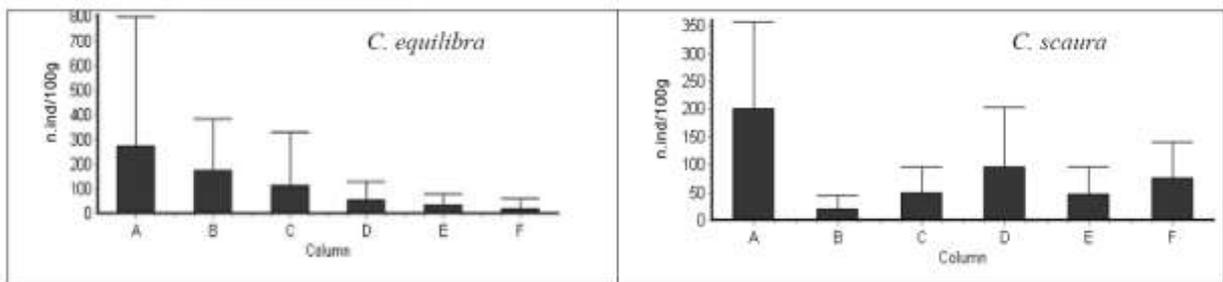


Figura 4: Variação temporal da densidade de *Caprella scaura* e *Caprella equilibra* durante o período amostral. A=julho; B=setembro; C=novembro; D=janeiro; E=março; F=maio

Os resultados da análise de correlação de Spearman (Tab. 3) mostraram correlações positivas de *C. scaura* com a biomassa de *Sargassum* e coeficiente de adsorção de água e correlação negativa com a biomassa de epífitas. *C. equilibra* também apresentou correlações positivas com a biomassa de *Sargassum*, hidrozoários, epífitas e briozoários.

Os resultados da análise de variância mostraram diferenças significativas de densidade de *Caprella scaura* no mês de julho em relação aos demais meses do período amostral (Tab. 4).

Os resultados da análise de variância e do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis com relação às densidades de *C. equilibra* mostrou diferenças significativas do mês de maio em relação a julho e setembro (Tab. 5).

Tabela 3: Análise de Correlação de Spearman entre as espécies de caprelídeos e as variáveis ambientais.

	Valid N	Spearman		
		R	t (N-2)	p-level
<i>Caprella scaura</i> & Algas Epífitas	72	-0,277842	-2,41987	0,018126
<i>Caprella scaura</i> & Biomassa de <i>Sargassum</i>	72	0,40817	3,7408	0,000372
<i>Caprella scaura</i> & Coeficiente de Adsorção	72	0,238655	2,05614	0,043499
<i>Caprella equilibra</i> & Briozoário	72	0,250343	2,16341	0,033926
<i>Caprella equilibra</i> & Hidrozoário	72	0,436176	4,05542	0,000128
<i>Caprella equilibra</i> & Algas Epífitas	72	0,280111	2,44131	0,017165
<i>Caprella equilibra</i> & Biomassa de <i>Sargassum</i>	72	0,263109	2,28172	0,02555

Tabela 4: Resultados da ANOVA one way entre as densidades de *Caprella scaura* e nos meses amostrados.

Comparação	Diferença Média	q	p
JULHO vs SETEMBRO	179.92	7.179 ***	P<0,001
JULHO vs NOVENBRO	151.58	6.049 ***	P<0,001
JULHO vs JANEIRO	105.17	4.197 *	P<0,05
JULHO vs MARÇO	154.33	6.158 ***	P<0,001
JULHO vs MAIO	124.75	4.978 *	P<0,05

Tabela 5: Teste de Kruskal-Wallis para as densidades de *Caprella equilibra* nos meses amostrados.

Comparação	Diferença Média	p
JULHO vs. MAIO	26.917 *	P<0,05
SETEMBRO vs. MAIO	28.625 **	P<0,01

ns - non significant, *p< 0,05; **p< 0,01; ***p< 0,001

A Análise dos Componentes Principais (ACP) explicou 66.37% da variância dos dados. O eixo I (33.15%) foi formado pelas coordenadas positivas de coeficiente de adsorção, biomassa de hidrozoários, biomassa de briozoários e temperatura e coordenadas negativas da biomassa de *Sargassum*. Este eixo separou as amostras dos meses de janeiro e novembro caracterizadas pelos maiores valores de biomassa de epibiontes das amostras dos meses de setembro e julho caracterizadas pelos valores mais elevados de biomassa de *Sargassum*. O eixo II (30.22%) foi formado pelas coordenadas positivas do Índice de Sedimentação e Salinidade, separando as amostras de março e maio que apresentaram valores elevados de sedimentação, das amostras de julho que

apresentaram os valores mais baixos de salinidade e índices de sedimentação (Fig. 5). Os machos de *C. equilibra* apresentaram sempre densidades mais elevadas que as fêmeas, com exceção do mês de novembro. Os jovens apresentaram uma flutuação heterogênea, tendo, porém, sido encontrados durante todo o período amostral (Fig. 6).

A população de *Caprella equilibra* foi constituída principalmente por adultos (Fig. 7) e os jovens representaram 100% da classe 1, 75% da classe 2 e 10% da classe 3, enquanto os adultos ocuparam 100% das classes 4 a 10.

Os jovens foram encontrados em todos os meses do período amostral representando mais de 50 % de abundância relativa no mês de setembro (Fig. 9).

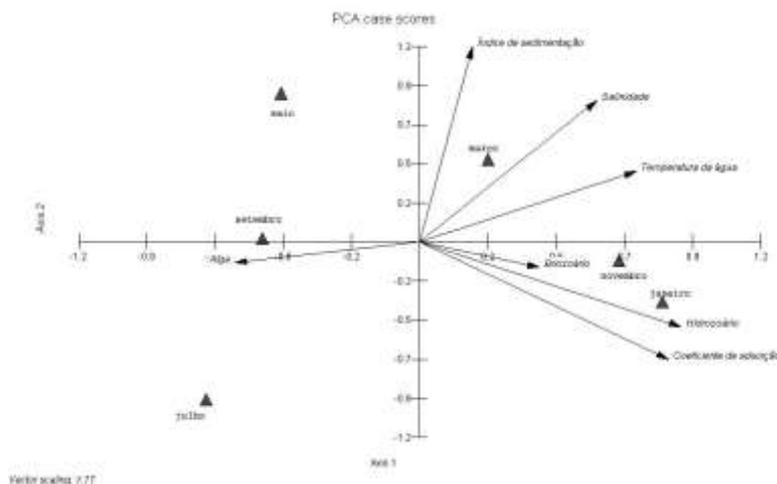


Figura 5: Análise em Componentes Principais das variáveis bióticas e abióticas do fital de *Sargassum vulgare* durante o período amostral na Praia de Araçatiba, Ilha Grande, Rio de Janeiro.

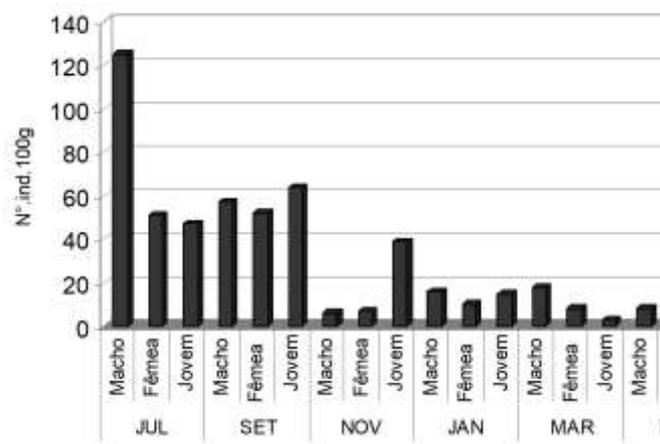


Figura 6: Variação da densidade de machos, fêmeas e jovens durante o período amostrado.

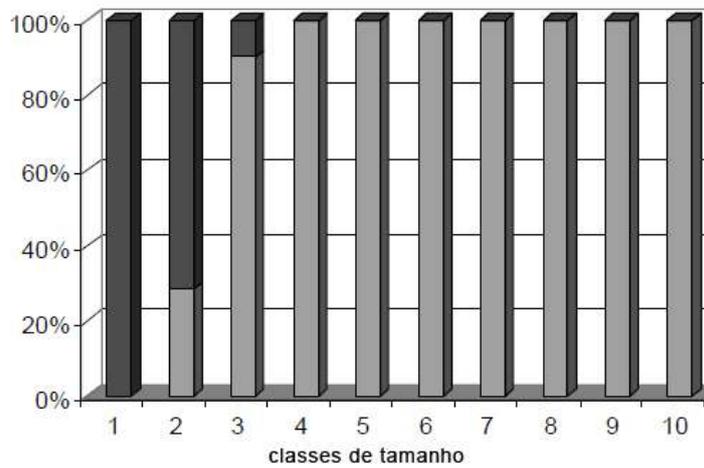


Figura 7: Porcentagem de adultos (cinza) e jovens (preto) de *Caprella equilibra* nas diferentes classes de tamanho.

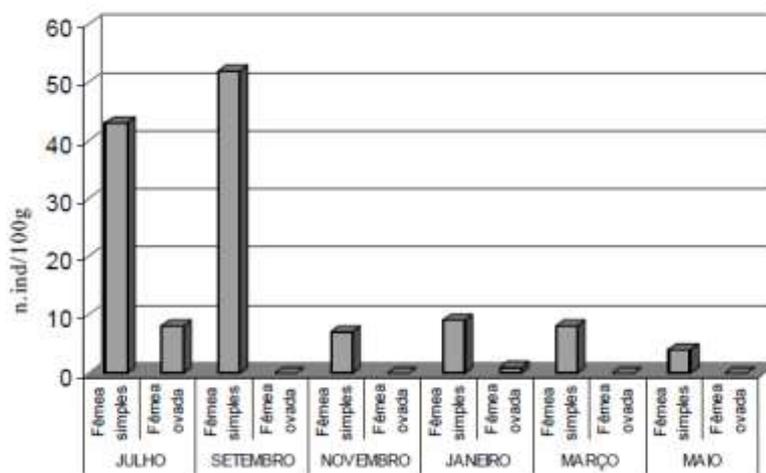


Figura 8: Variação mensal da densidade de fêmeas ovadas e não ovadas (simples) de *Caprella equilibra* durante o período amostral.

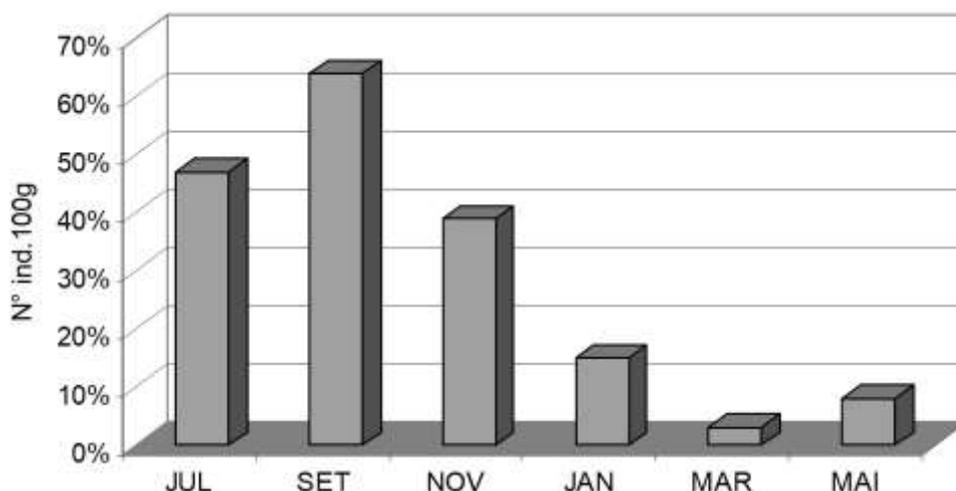


Figura 9: Variação da abundância relativa dos jovens durante o período amostrado

Embora tenha havido pequenas flutuações nas proporções entre os sexos, o teste do qui-quadrado (X^2) não demonstrou diferenças significativas ao longo dos meses amostrados (Tab. 6) com exceção do mês de julho onde a densidade dos machos foi mais elevada. Em geral a população de *Caprella equilibra* apresentou o *sex-ratio* de 1:1.

Tabela 6: Valores do Teste do qui-quadrado (X^2) para os meses amostrados.

Mês	Sexos	N	x^2
JULHO	Macho	125	33,94 ***
	Fêmea	51	
SETEMBRO	Macho	57	0,44 ns
	Fêmea	52	
NOVEMBRO	Macho	6	0,80 ns
	Fêmea	7	
JANEIRO	Macho	16	2,66 ns
	Fêmea	10	

DISCUSSÃO

Segundo Tararam (1977), o grau de dependência dos organismos da alga substrato varia conforme a espécie, pois são muitas as inter-relações entre os fatores bióticos e abióticos. Dahl (1948) observou que a forma

do corpo dos Amphipoda propicia seu deslocamento entre a densa vegetação e isso explicaria o grande número de Caprellidea encontrados no fital de *Sargassum vulgare* da Praia de Araçatiba.

A fauna de Caprellidea estudada da praia de Araçatiba, foi comparativamente pobre em relação a outras regiões do Brasil. Das 14 espécies citadas para o litoral brasileiro (YOUNG, 1998), somente duas foram encontradas na praia estudada. Já haviam sido registradas anteriormente para o Rio de Janeiro: *Caprella equilibra*, *Caprella scaura*, *Falлотritella montoucheti*, *Hemiaegina costai*, *Paracaprella pusilla*, *Paracaprella tenuis* e *Phisica marina*, todas citadas para a Baía da Ilha Grande, Angra dos Reis (QUITETE, 1977).

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que alguns fatores como, biomassa de *Sargassum*, biomassa das epífitas, coeficiente de adsorção e índice de sedimentação, mostraram correlações significativas com a densidade de ambas as espécies encontradas. Segundo Takeda (1981), *C. scaura* e *C. equilibra* utilizam várias fontes de alimento, como por exemplo, a própria alga (TARARAM, 1980), epífitas (MOREIRA FILHO; OLIVEIRA FILHO, 1976; OLIVEIRA, 1980), detritos que ficam acumulados no talo e ainda alguns grupos faunísticos (TARARAM; WAKABARA, 1981). Segundo Keith (1969), os Caprellidea parecem ser oportunistas, consumindo o material orgânico que está mais disponível no momento. Ambas as espécies apresentaram

correlações com a biomassa das epífitas. Bynum (1978), Aoki (1999) e Thiel et al. (2003) observaram que a morfologia das espécies do gênero *Caprella* favorece sua instalação sobre algas, como sobre outros organismos sésseis (Hydrozoa, Porífera e Bryozoa). Essas afirmativas corroboram os resultados do presente trabalho, pois *Caprella equilibra*, além de apresentar correlação positiva com a biomassa de epífitas, apresentou correlação positiva também com a biomassa de hidrozoários, demonstrando que os epibiontes associados à alga/substrato são importantes na regulação da população desta espécie.

Güth (2004) afirmou que, para interpretar a composição e distribuição das espécies componentes da epifauna do fital, maior ênfase deve ser dada ao estudo de sua história natural, dieta, comportamento, ecologia populacional e relações ecológicas. Outros subsídios para a compreensão da regulação dessas comunidades também podem advir do estudo do comportamento e da dieta dos peixes do fital, que se alimentem dessa epifauna.

Os Caprellidea são ecologicamente importantes como consumidores secundários e terciários em comunidades bentônicas marinhas (MCCAIN; STEINBERG, 1970), e muitas espécies de *Caprella* são predadoras, sendo capazes de se alimentar de outros organismos, ou ainda pastar sobre a fauna e flora epibiontes (CAINE, 1974). Entretanto, a predação também pode ser um fator importante na regulação da população destas espécies. Segundo Stoner (1980), a predação constitui o principal fator que limita o tamanho das populações de Amphipoda. Nelson (1980), Van Dolah (1978) e Mukai (1971) verificaram que os Amphipoda são presas fáceis para predadores tais como peixes e decápodes.

As duas espécies de caprelídeos que ocorrem na praia de Araçatiba apresentaram uma distribuição temporal diferente. *Caprella equilibra* foi mais abundante de julho a novembro, diminuindo de densidade de janeiro a maio, enquanto *Caprella scaura* teve um pico de densidade em julho e outro em janeiro. Ambas as espécies, entretanto, apresentaram os maiores valores de densidades no período seco, coincidindo com as maiores biomassas de epibiontes.

Apesar da grande densidade de *C. equilibra*, *C. scaura* teve maior frequência de ocorrência durante todo o período amostral. Essas diferenças nos picos de abundância e reprodução das espécies de caprelídeos são provavelmente determinadas pela disponibilidade de alimentos e exigências de habitat, embora diferentes estratégias reprodutivas afetem o ciclo de vida, como diferenças entre o tempo de geração e fecundidade e competição entre espécies, que também podem estar envolvidos (EDGAR, 1983b).

Tararam e Wakabara (1981) observaram um pico de abundância de anfípodes no sudeste do Brasil durante o período seco, e Russo (1989) também encontrou resultados semelhantes no Hawaii, fazendo relação ao fato das duas localidades serem tropicais. Segundo Subrahmanyam et al. (1976) e Keneib (1984), o aumento da densidade de espécies de Amphipoda no inverno parece ser típico de regiões tropicais.

Segundo Takeda (1981), a flutuação na densidade da população pode ser causada pelo próprio ciclo de vida da espécie ou por fatores externos tais como a biomassa de *Sargassum*, a baixa quantidade de alimentos, e ainda a predação mais intensa em alguns períodos.

McCain (1968) afirmou que espécies do gênero *Caprella* são itens comuns dos hábitos alimentares de diversas espécies de peixes bentônicos e são frequentemente encontradas em seus tubos digestivos. Observações de diversas espécies em aquário mostraram que os caprelídeos podem ser também predados por caranguejos, anêmonas e pequenos gastrópodes.

A população de *Caprella equilibra* manteve-se presente em todo o período amostral, com picos bem marcantes de densidade em julho, setembro e valores baixos de densidade nos meses de janeiro, março e maio. Esses resultados também foram encontrados por Takeda (1981) na população de *Caprella scaura* na Praia do Lambert, em São Paulo. Jacobucci et al. (2002) também encontraram resultados semelhantes com *Caprella equilibra* no norte paulista, com picos de densidade populacional em julho.

Os resultados encontrados neste trabalho mostraram uma grande diferença nos tamanhos de machos e fêmeas, sendo estas

bem menores. Carefoot (1973) atribuiu essa grande diferença de comprimento entre os sexos à ausência de mudas nas fêmeas dos Crustacea Peracarida durante o período que carregam os ovos. Steele e Steele (1973) acreditaram que a taxa de crescimento dos machos fosse mais rápida do que a das fêmeas. Lewbel (1978) verificou que os machos de *Caprella gorgonia* crescem quase que o dobro das fêmeas, e afirmou que o crescimento da fêmea é limitado não só pela reprodução, como também pela diminuição da taxa de crescimento, ocasionado pela duração do ciclo de vida da própria fêmea.

A hipótese de Lewbel (1978) para *Caprella gorgonia* pode ser aplicada a *Caprella equilibra*, pois a diferença no comprimento entre os dois sexos desta espécie foi praticamente o dobro. Esses dados coincidem com os encontrados por Takeda (1981), onde *Caprella scaura* também apresentou diferenças muito grandes de tamanho entre os sexos. Jacobucci et al. (2002) encontraram também machos maiores do que as fêmeas na população de *Caprella equilibra*. Segundo Caine (1979), os Caprellidea apresentam espécimes de tamanho médio, onde predominam as fêmeas e nos de tamanho maior, predominam os machos. Resultados semelhantes foram encontrados no presente trabalho.

Em *Caprella scaura*, por exemplo, o desenvolvimento marsupial em laboratório durou aproximadamente seis dias, um tempo relativamente curto (TAKEDA, 1981). A não ocorrência de um número representativo de fêmeas ovígeras durante o período amostral no fital de *Sargassum vulgare* da praia de Araçatiba, provavelmente se deu, pelas coletas terem sido realizadas em meses alternados.

A proporção entre os sexos de *Caprella equilibra* da Praia de Araçatiba de 1:1, também foi encontrada por autores como Hynes (1955), Wildish (1970) e Takeda (1981).

Jovens foram encontrados durante todo o período amostral, o que mostra que *C. equilibra* se reproduz durante todo o ano, o que é comum em espécies tropicais que vivem nos litorais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Santa Úrsula pelo suporte financeiro e a CAPES pela bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOKI, M. Morphological characteristics of young, maternal care behavior and microhabitat use by caprellid amphipods. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 79, p. 629-638, 1999.
- BYNUM, K. H. Reproductive biology of *Caprella penantis* Leach, 1814 (Amphipoda:Caprellidae) in North Carolina, U.S.A. **Estuarine and Coastal Marine Science**, v. 7, p. 473-485, 1978.
- CAINE, E. A. Comparative functional morphology of feeding in three species of caprellids (Crustacea:Amphipoda) from the northwestern Florida Gulf Coast. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 15, p. 81-96, 1974.
- CAINE, E. A. Population structure of two species of caprellid amphipods (Crustacea). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 40, n. 2, p.103-114, 1979.
- CAREFOOT, T. H. Studies on the growth, reproduction and life cycle of the supralittoral isopod *Ligia pallasii*. **Marine Biology**, v. 18, n. 4, p. 302-311, 1973.
- DUBIASKI-SILVA, J.; MASUNARI, S. Ecologia Populacional dos Amphipoda (Crustacea) dos Fitais de Caiobá, Matinhos, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, n. 2, p. 373-396, 1995.
- DUBIASKI-SILVA, J.; MASUNARI S. Natural diet of fish and crabs associated with the phytal community of *Sargassum cymosum* C. Agardh, 1820 (Phaeophyta, Fucales) at Ponta das Garoupas, Bombinhas, Santa Catarina State, Brazil. **Journal of Natural History**, v. 42, n. 27-28, p. 1907-1922, 2008.
- EDGAR, G. J. The ecology of southeast Tasmanian phytal animal communities.II. Seasonal change in plant and animal populations. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 70, p. 159-179, 1983.
- GÜTH, A. Z. A comunidade fital Variação Espacial e Nictemeral da Epifauna

especialmente Anfípodos, associada à alga parda *Sargassum* spp. Em quatro praias de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo. São Paulo: Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Estadual de Campinas. 2004.

HYNES, H. B. The reproductive cycle of some British freshwater Gammaridae. **Journal of Animal Ecology**, v. 24, p. 352-387, 1955.

JACOBUCCI, G. B.; MORETTI D.; SILVA E. M.; LEITE F. P. P. Caprellid amphipods on *Sargassum cymosum* (Phaeophyta): Depth distribution and population biology. **Nauplius**, v. 10, n. 1, p. 27-36, 2002.

KEITH, D. E. Aspects of feeding in *Caprella californica* Stimpson and *Caprella equilibra* Say (Amphipoda). **Crustaceana**, v. 16, p. 119-124, 1969.

KNEIB, R. T. Patterns of invertebrate distribution and abundance in the intertidal salt marsh: causes and questions. **Estuaries**, v. 7, p. 392-412, 1984.

LEWBEL, G. S. Sexual dimorphism and intraspecific aggression and their relationship to sex ratios in *Caprella gorgonian* Laubitz & Lewbel (Crustacea: Amphipoda: Caprellidae). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 33, n. 2, p. 133-151, 1978.

MASUNARI, S.; FORNERIS, L. O ecossistema fital – Uma revisão. **Seminário de Biologia Marinha**, v. 1, p. 149-172, 1980.

McCain, J. C. The Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) of the Western North Atlantic. **United States National Bulletin**, v. 278, p. 1-112, 1968.

McCain, J. C.; STEINBERG, J. F. Familial taxa within the Caprellidea (Crustacea: Amphipoda). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 82, p. 837-842, 1970.

MOREIRA FILHO, H.; OLIVEIRA FILHO, E. C. Diatomáceas epífitas em duas populações de *Sargassum cymosum* C. Ag. **Acta Biológica do Paraná**, v. 5, n. 3-4, p. 53-75, 1976.

MUKAI, H. The phytal animals on the thalli of *Sargassum serratifolium* in the Sargassum region, with reference to their seasonal fluctuations. **Marine Biology**, v. 8, p. 170-182, 1971.

NELSON, W.G. The biology of eelgrass (*Zostera marina*) amphipods. **Crustaceana**, v. 39, n. 1, p. 59-88, 1980.

OLIVEIRA, I.R. **Distribuição das diatomáceas epífitas na região de Ubatuba**. São Paulo: Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade de São Paulo. 1980.

QUITETE, J. M. P. A. **Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) do litoral do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1977.

RUSSO, A. R. Fluctuations of epiphytal gammaridean amphipods and their seaweed host on a Hawaiian algal, **Crustaceana**, v. 57, n. 1, p. 25-37, 1989.

SEREJO, C. S. Gammaridean and Caprellidean fauna (Crustacea) associated with the sponge *Dysidea fragilis* Johnston at Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. **Bulletin of Marine Science**, v. 63, n. 2, p. 363-385, 1998.

STEELE, D. H.; STEELE, V. J. The biology of *Gammarus* (Crustacea, Amphipoda) in the northwestern Atlantic. VII. The duration of embryonic development in five species at various temperature. **Canadian Journal of Zoology**, v. 51, p. 995-999, 1973.

STONER, A. W. Abundance, reproductive seasonality and habitat preferences of amphipod crustaceans in seagrass meadows of Apalachu Bay, Florida. **Contribution of Marine Science**, v. 23, p. 63-77, 1980.

SUBRAHMANYAM, C. B.; KRUCZYNSKI, W. L.; DRAKE, S. H. Studies on the animal communities in two North Florida salt marshes. II. Macroinvertebrate communities. **Bulletin of Marine Science**, v. 26, p. 172-195, 1976.

TAKEDA, A. M. **Aspectos do Crescimento e da Alimentação de *Caprella scaura typica* Mayer, 1980**. São Paulo: Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade de São Paulo. 1981.

TARARAM, A. S. **A Fauna Vágil de *Sargassum cymosum* C. Agardh, 1820 da Praia do Lamberto e Praia Grande, Ubatuba, São Paulo, com especial referência aos Gammaridea (Crustacea – Amphipoda)**. São Paulo: Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade de São Paulo. 1977.

TARARAM, A. S. **Alimentação e distribuição de *Hyale media* (Crustacea – Amphipoda) do fital da Praia do Poço, Itanhaém (SP), com observações sobre a**

- predação da espécie por alguns peixes da região.** São Paulo: Tese de Doutorado apresentada na Universidade de São Paulo. 1980.
- TARARAM, A. S. & WAKABARA Y. The mobile fauna – especially gammaridea – of *Sargassum cymosum*. **Marine Ecology**, v. 5, p. 157-163, 1981.
- THIEL, M.; GUERRA-GARCIA, J. M.; LANCELLOTTI, D. A.; VASQUEZ, N. The distribution of littoral caprellids (Crustacea: Amphipoda: Caprellidea) along the Pacific coast of continental Chile. **Revista Chilena de História Natural**, v. 75, p. 297-312, 2003.
- VAN DOLAH, R. F. Factors regulating the distribution and population dynamics of the amphipod *Gammarus palustris* in an intertidal salt marsh community. **Ecological Monographs**, v. 48, p. 191-217, 1978.
- WIESER, W. Über die quantitative bestimmung der algenbe wohnenden mikrofauna felsiger meeresküsten. **Oikos**, v. 3, n. 1, p. 124-181, 1951.
- WILDISH, D. J. Polymorphism in *Orchestia mediterranea* A. Costa. **Crustaceana**, v. 19, p. 113-118, 1970.
- YOUNG, P. S. **Catalogue of Crustacea of Brazil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 1998.

