

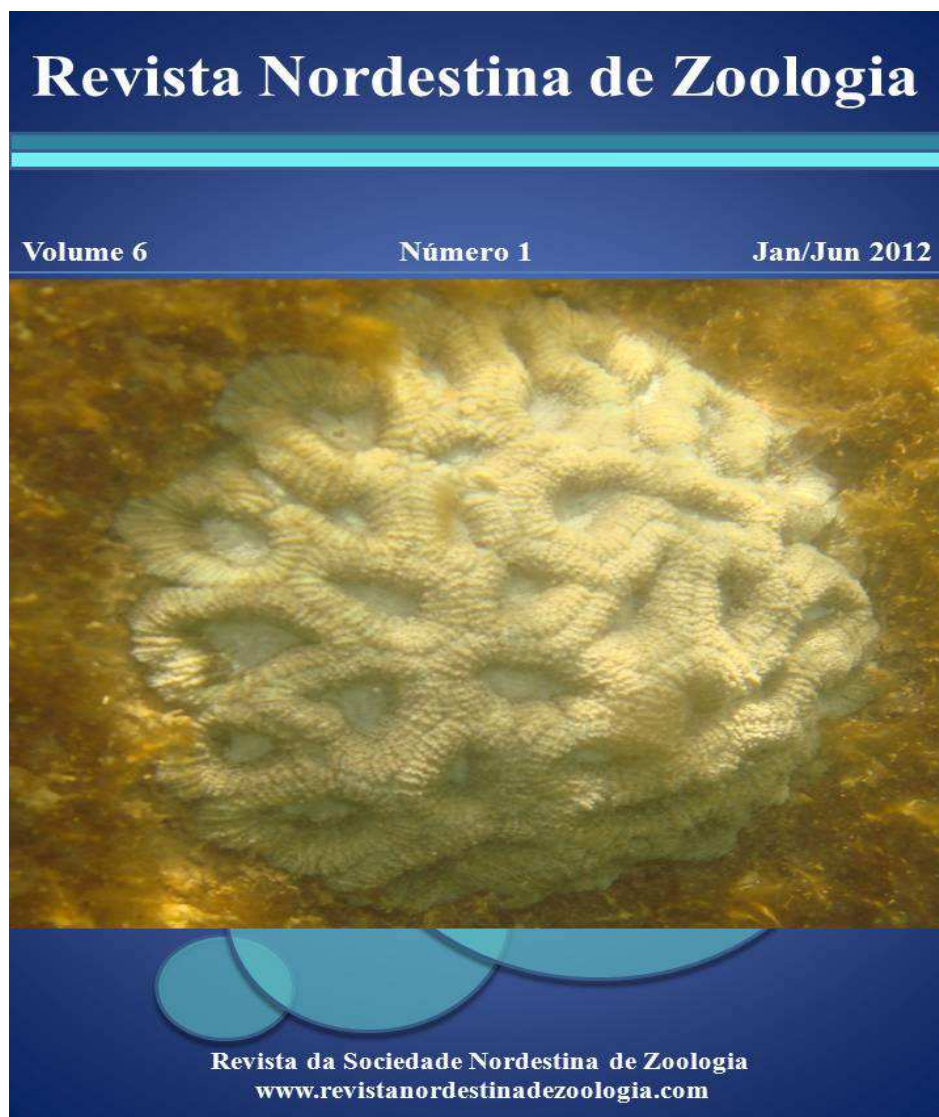
Revista Nordestina de Zoologia

ISSN 1808-7663

Volume 6

Número 1 Jan/Jul

Ano 2012



Revista Nordestina de Zoologia	Recife	V. 6 (Jan/jun)	N. 1	P. 1 - 79	2012
--------------------------------	--------	----------------	------	-----------	------

GASTROPODA (MOLLUSCA) ASSOCIADOS A *Caulerpa racemosa* (FORSKAL) LAMOUREUX, 1809 NA PRAIA DO CUPE, IPOJUCA, PERNAMBUCO, BRASIL

Ana Paula Andrade de Oliveira¹; Stefane de Lyra Pinto¹; Marcos Souto Alves¹; Maria Fernanda Silva Leite¹; Sérgio Mendonça de Almeida²; Carolina Notaro de Barros¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Área de Zoologia – Rua Dom Manoel de Medeiros, s/nº, Dois Irmãos, Recife – PE. m.souto@db.ufrpe.br; s.lyra@db.ufrpe.br;

²Universidade Católica de Pernambuco.

Abstract: This research aimed to know a mollusk Gastropoda biodiversity associated with the macroalgae *Caulerpa racemosa* (Forsk.) Lamouroux in Cupe beach, Pernambuco, Brazil. The samples of the algae were collected monthly in diurnal low tides during the period of January to December of 2005. The material was fixed in formalin saline 4% neutralized with borax, subsequently sued the sorting, identifying the rate of Gastropoda and measuring the volume of samples. They were calculated density, abundance and frequency of species. Prosobranchia was the most representative subclass dominating on the other subclasses. The total density varied over the period was higher between the months of the dry period. Were examined 7.105 individuals, totaling 28 species. Nine species had 100% of frequency being considered constant. The species *Caecum ryssotitum* that presented the highest density among Prosobranchia, with average density of 86,95 ind.100 ml⁻¹, a minimum of 14,79 ind.100 ml⁻¹ in may 2005 and a maximum of 206,45 ind.100 ml⁻¹ in november 2005.

Key words: associated fauna, macrofauna, phytal, benthic invertebrate.

Resumo: Esta pesquisa objetivou conhecer a biodiversidade dos moluscos Gastropoda associados à macroalga *Caulerpa racemosa* (Forsk.) Lamouroux na praia do Cupe, litoral de Pernambuco, Brasil. Foram realizadas coletas mensais da alga, nas marés baixas diurnas, no período de janeiro a dezembro de 2005. As amostras foram fixada em formol salino a 4%. Em laboratório, procedeu-se a triagem da fauna e a identificação dos Gastropoda. Foram calculadas densidade, abundância e frequência das espécies. Prosobranchia foi a subclasse mais representativa dominando sobre as demais subclasses. A densidade mensal variou ao longo do período sendo maior entre os meses do período seco. Foram examinados 7.105 indivíduos, distribuídos em 27 espécies. Nove espécies apresentaram 100% de frequência sendo considerados constantes. A espécie *Caecum ryssotitum* foi a que apresentou maior densidade entre os Prosobranchia, com densidade média de 86,95 ind. 100 ml⁻¹, a mínima de 14,79 ind. 100 ml⁻¹ em maio 2005 e a máxima de 206,45 ind. 100 ml⁻¹ em novembro 2005.

Palavras chaves: fauna associada, macrofauna, fital, invertebrados bênticos.

INTRODUÇÃO

O termo fital (Gr: *phyton* – planta), proposto por Remane em 1933, designa um ambiente aquático bentônico povoado por macrófitas, e esta planta funciona como substrato para outros organismos, que varia desde

microorganismos até algas epífitas e elementos da macrofauna. A planta substrato atenua o hidrodinamismo e proporciona estabilidade dos parâmetros ambientais, proporciona abrigo contra luminosidade, ressecamento e exposição ao ar atmosférico, possibilita local refúgio contra predadores, garante um

suprimento de alimentação e funciona como sítio de reprodução para a fauna associada.

A alga *Caulerpa racemosa* é uma clorofícea, abundante no litoral de Pernambuco, estando bem distribuída ao longo dos recifes areníticos.

Os moluscos constituem o segundo maior filo de invertebrados em número de espécies ocupando nichos ecológicos diversos, dentre os quais a classe Gastropoda é bem representada no bentos marinho (Diaz & Puyana, 1994).

Muitos trabalhos ressaltam a importância dos moluscos sob vários aspectos nas comunidades algais dentre eles: Vahl (1971); Montouchet (1972); Underwood (1976) entre outros.

Por se tratar de um ambiente localizado próximo da praia de Porto de

MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Gomes (2003), a praia do Cupe (Figura 1) está localizada no município de Ipojuca, distante 57 km do Recife, no litoral sul do estado de Pernambuco, Brasil (08°24'00"S e 35°03'45"W) (Figura 1). Este Município integra a Região Metropolitana do Recife e a microrregião geográfica de Suape, limitando-se, ao norte, com o município do Cabo de Santo Agostinho; ao sul, com o município de Sirinhaém; a leste, com o Oceano Atlântico; e a oeste, com o município de Escada.

A praia do Cupe apresenta cerca de 4,5 km de extensão, com a presença de recifes de arenito, paralelos e contíguos à costa, e faixas de praia arenosa. Nos recifes na zona entre-marés encontramos desde uma grande

Galinhas, uma praia muito visitada por turistas, a Praia do Cupe têm sofrido influência desse forte fluxo turístico existente no litoral do município de Ipojuca – Pernambuco. O tráfego de turistas tem danificado os bancos de algas nos recifes dessa praia junto com sua fauna acompanhante. Na zona praial também tem aumentado a destruição do ambiente por conta da ação antrópica principalmente por especulação imobiliária e por processos naturais como o acentuado processo de erosão (Gomes, 2003).

Esta pesquisa descreve a composição quali-quantitativa e as variações temporais dos Gastropoda associados à *Caulerpa racemosa* na praia do Cupe, município de Ipojuca, litoral de Pernambuco, Brasil.

quantidade de pequenas poças de maré, até grandes piscinas naturais com até 3 metros de profundidade.

A área possui clima do tipo As' (pseudo-tropical) com chuvas anuais de 1.850 mm a 2.364 mm, concentradas nos meses de março a agosto, e período de estiagem compreendendo os meses de setembro a fevereiro. A temperatura média anual é de 24°C (Köening *et al*, 2003).

Os parâmetros abióticos salinidade e temperatura das águas adjacentes à região costeira do litoral do Município de Ipojuca-PE variam muito pouco. A temperatura da água oscila entre 27°C e 28°C, sendo praticamente uniforme até uma profundidade de 50 m. A salinidade varia de 28,88 (no período chuvoso) a um máximo de 37,16 (no período de estiagem) (Manso, 2003).

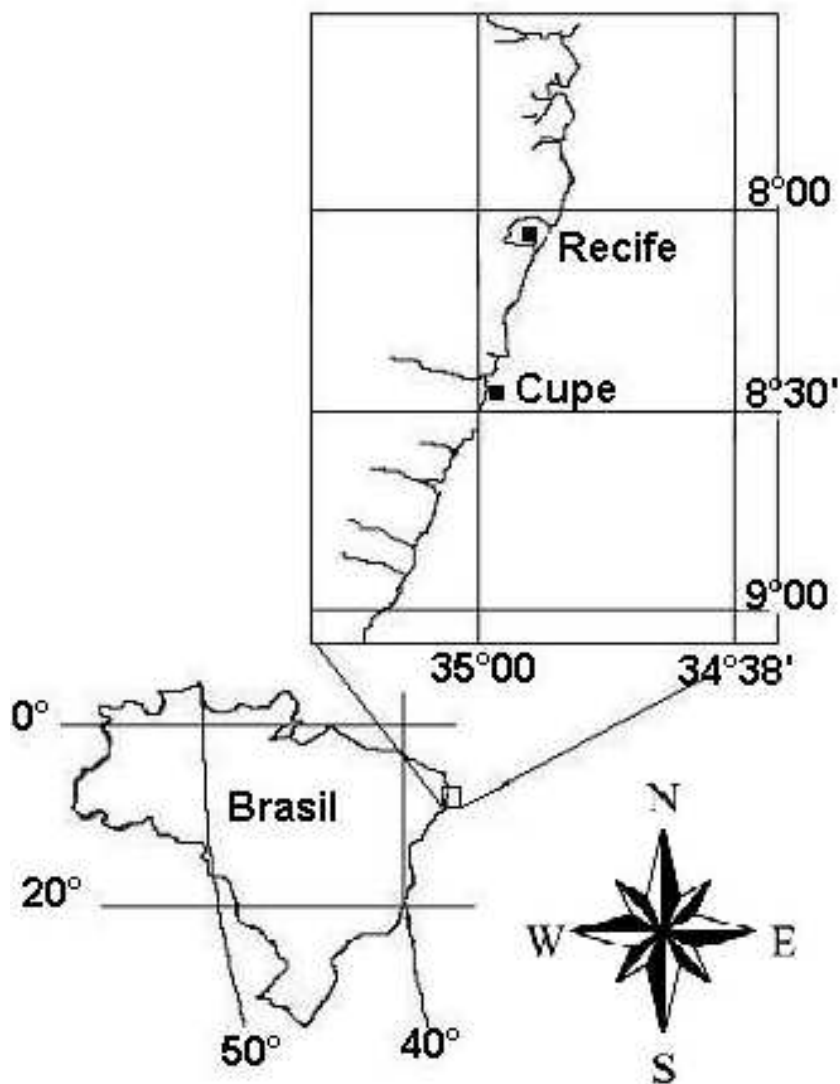


Figura 1- Mapa do estado de Pernambuco com a localização da área de coleta, na praia do Cupe, município de Ipojuca – PE.

As coletas foram realizadas durante o período chuvoso (maio, junho e julho) e o período seco (outubro, novembro e dezembro) de 2005, sempre nas baixa-marés diurnas de sizígia.

Três réplicas da alga *Caulerpa racemosa* foram coligidas manualmente através de lances aleatórios de um quadrado de 25 x 25 cm. Em cada lançamento as algas foram envolvidas

em sacos plásticos e, com auxílio de uma espátula, foram removidas do substrato com o estolão. Em seguida as amostras foram acondicionadas em potes plásticos, fixadas com formol salino a 4% neutralizadas com bórax e conduzidas ao Laboratório de Invertebrados Marinhos e Limnéticos (LIML) do Departamento de Biologia, Área de Zoologia da Universidade

Federal Rural de Pernambuco para posterior análise.

As amostras destinadas à determinação da salinidade foram coletadas em recipientes plásticos com capacidade para 60 ml e levadas para o Laboratório de Oceanografia Química do Departamento de Oceanografia da UFPE, sendo empregado o método indireto de Morh-Knudsen, descrito por Strickland & Parsons (1972). A temperatura da água foi registrada *in situ* com auxílio de um termômetro de álcool submerso no ponto de coleta.

A pluviometria foi obtida junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos) a partir dos dados registrados pela Plataforma de Coleta de Dados – Ipojuca (8°30'36"S 35°00'00"W) (<http://tempo.cptec.inpe.br:9080/PCD/>).

O material coletado foi lavado sob água corrente sobre duas peneiras com aberturas de malha de 0,5mm (Ávila, 2003; Tanaka & Leite, 2003). O material retido em cada peneira foi transferido para recipiente plástico e conservado em etanol 70% para o procedimento de contagem.

Os Gastropoda foram separados e identificados ao menor táxon possível, utilizando-se como referência Rios (1994) e Rosemberg (2005).

As algas, após serem lavadas, foram secadas em centrífuga manual (Jacobucci & Leite, 2002; Tanaka &

Leite, 2003) por 05 minutos, seguindo-se a medição dos volumes das amostras pelo método volumétrico (Montouchet, 1972; Alves & Araújo, 1999).

Calculou-se a frequência de ocorrência e as abundâncias relativas mensal e média da composição dos Gastropoda, através das funções: $AM = n \times 100/N$, onde: $AM(\%) =$ Abundância relativa mensal; $n =$ Número de indivíduos de cada táxon para um dado mês. A densidade dos Gastropoda para cada amostra foi padronizada em número de indivíduos por 100 ml de volume da amostra de alga, segundo a função: $D = n^\circ \text{ ind.} \times 100 / \text{volume alga (ml)}$.

RESULTADOS

Durante o período estudado foi registrada a temperatura média da água de 28°C, com mínimo de 26°C no mês de julho e máxima de 30°C em dezembro de 2005. A salinidade média foi de 34,20, com mínima de 32,40 no mês de junho/2005 e máxima de 36,00 nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2005. A precipitação variou entre um mínimo de 50 mm em outubro e novembro de 2005 a 476 mm em junho/2005. Os meses de julho e dezembro de 2005 mostraram uma precipitação atípica, com o índice de julho (132,75 mm) abaixo da média dos seus meses vizinhos e dezembro muito acima da média (160 mm) (Figura 2).

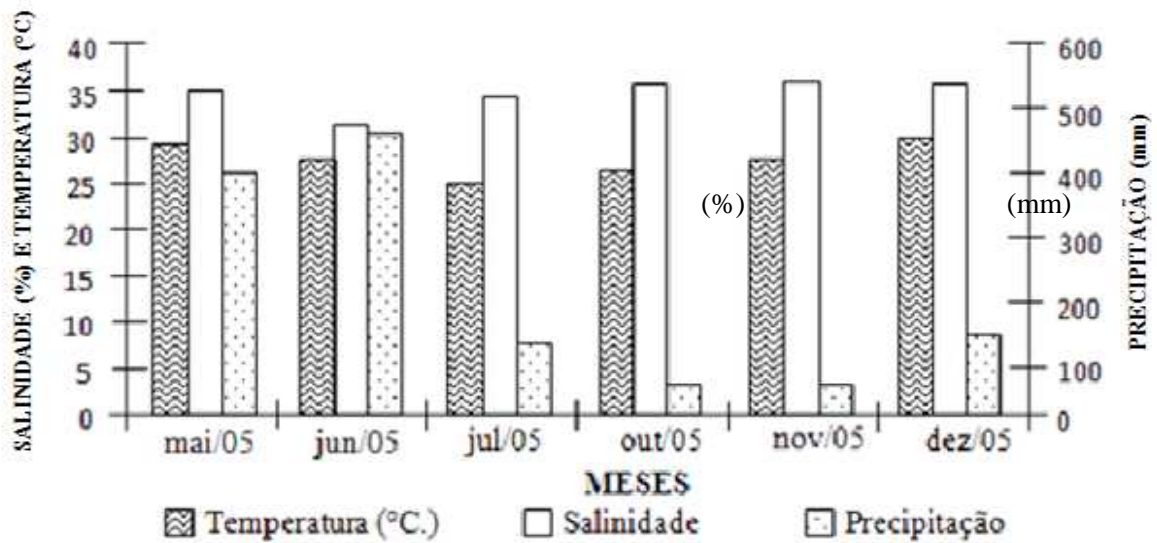


Figura 2 – Variação dos parâmetros hidrológicos salinidade (%), temperatura (°C) e precipitação mensal (mm), na praia do Cupe, município de Ipojuca – PE, nos períodos chuvoso e seco de 2005.

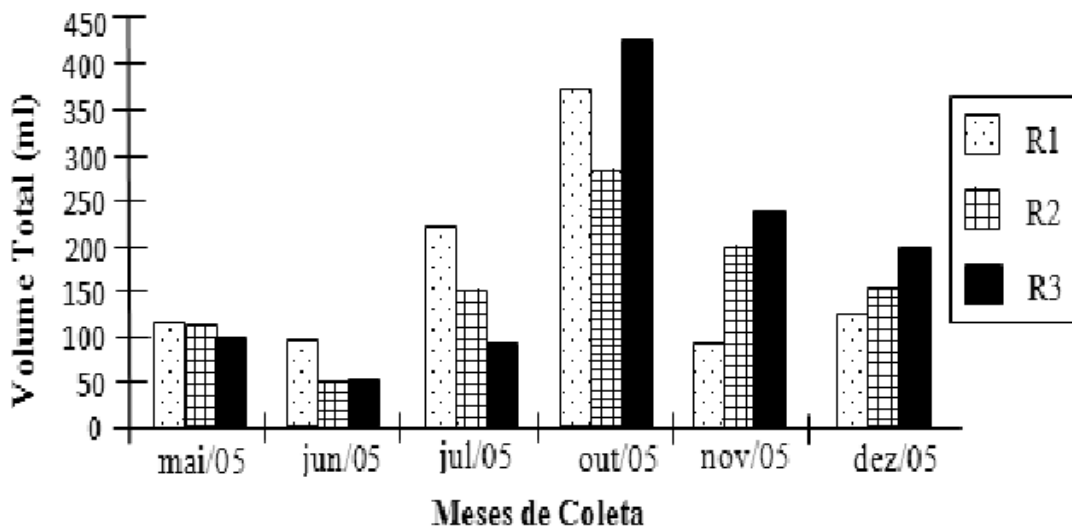


Figura 3 – Biovolume das amostras da alga *Caulerpa racemosa* (Forsk.) Lamouroux, 1809 coletadas na praia do Cupe, município de Ipojuca – PE, nos períodos chuvoso e seco de 2005.

Foram coletados um total de 7.105 indivíduos, totalizando 28 espécies e 16 famílias representantes do Filo Mollusca, classe Gastropoda. No período chuvoso houve a presença de

1.799 exemplares distribuídos em 24 espécies, enquanto que no período seco, foram identificados 5.306 indivíduos num total de 21 espécies, com variação

de cerca de cinco espécies entre os períodos climáticos.

Sinopse sistemática dos Gastropoda

Classe Gastropoda Cuvier, 1797

Subclasse Prosobranchia M. Edwards, 1848

Ordem Vetigastropoda

Família Fissurelidae Fleming, 1822

Fissurella nimbose

(Linnaeus, 1758)

Família Trochidae Rafinesque, 1815

Tegula viridula (Gmelin, 1791)

Lodderena aff. *ornata* (Olsson

& McGinty, 1958)

Eulithidium affine (C. B.

Adams, 1850)

Eulithidium bellum (M. Smith,

1937)

Ordem Caenogastropoda

Família Rissoidae Gray, 1847

Schwartziella bryerea

(Montagu, 1803)

Família Caecidae Gray, 1850

Caecum pulchellum Stimpson,

1851

Caecum cycloferum Folin, 1867

Caecum floridanum Stimpson, 1851

Caecum ryssotitum Folin, 1867

Caecum (Brochina) sp

Família Vitrinellidae Bush, 1897

Parviturboides interruptus (C. B. Adams, 1850)

Família Cerithiidae Fleming, 1822

Bittiolum varium (Pfeifer, 1840)

Família Cerithiopsidae H & A Adams, 1853

Cerithiopsis greenii (C. B. Adams, 1839)

Seila adamsii (H. C. Lea, 1845)

Família Triphoridae Gray, 1847

Marshallora nigrocincta (C. B. Adams, 1839)

Família Buccinidae Rafinesque, 1815

Engina turbinella (Kiener, 1836)

Família Columbelloidea Swainson, 1840

Columbella mercatoria

(Linnaeus, 1758)

Parvanachis isabellei

(d'Orbigny, 1839)

Parvanachis obesa (C. B. Adams, 1845)

Mitrella ocellata (Gmelin, 1791)

Mitrella lunata (Say, 1826)

Família Marginellidae Fleming, 1822

Volvarina aff. *avena* (Kiener, 1834)

Família Turridae Swainson, 1840

Pilsbryspira albomaculata

(Orbigny, 1842)

Stellatoma stellata (Stearns, 1872)

Subclasse Heterobranchia Gray, 1840

Ordem Heterostropha Fisher, 1885

Família Pyramidellidae Gray, 1840

Boonea jadisi (Olsson & McGinty, 1958)

Família Omalogyridae G. O. Sars, 1878

Omalogyra sp.

Ordem Opisthobranchia Milne Edwards, 1848

Família Oxynoidae H. & A. Adams, 1854

Oxynoe antillarum Mörch, 1863

Dos 28 táxons amostrados, sete foram considerados ocasionais com frequência relativa de ocorrência entre 0 e 25%, sete foram classificados como comuns, dois foram muito frequentes e doze foram constantes. *Eulithidium affine*, *Eulithidium bellum*, *Schwartziella bryerea*, *Caecum ryssotitum*, *Caecum (Brochina)* sp., *Bittiolum varium*, *Parvanachis obesa*, *Boonea jadisi* e *Oxynoe antillarum* apresentaram 100% de frequência sendo considerados constantes.

As espécies *Columbella mercatoria*, *Pilsbryspira albomaculata*, *Seila adamsii*, *Stellatoma stellata*, *Cerithiopsis greenii*, *Marshallora nigrocincta* e *Volvarina* aff. *avena*

estiveram presentes apenas no período chuvoso, enquanto que *Caecum floridanum*, *Engina turbinella*, *Omalogyra* sp. e *Tegula viridula* estiveram presentes apenas no período seco, as demais espécies ocorreram nos dois períodos (Tabela 1).

A subclasse Opisthobranchia apresentou apenas 6,25% do total de famílias e 3,70% do total de espécies enquanto que a subclasse Heterobranchia apresentou 12,5% do total de famílias e 7,41% do total de espécies e a subclasse Prosobranchia foi responsável por 81,25% do total de famílias e 88,89% do total de espécies nos seis meses de coleta.

O Gastropoda *Caecum ryssotitum* foi responsável por 30,48% da abundância relativa mensal, sendo a menor abundância registrada para o mês de julho 2005 (19,48%) e a maior para o mês de dezembro do mesmo ano (46,49%). A segunda espécie em termos de abundância foi *Schwartziella bryerea* com média mensal de 25,53% variando de 12,96% em dezembro de 2005 a 38,15% em maio do mesmo ano. A espécie *Oxynoe antillarum* apresentou 10,22% da abundância relativa com mínima de 1,8% no mês de novembro 2005 e máxima de 21,23% em julho do mesmo ano. Os demais táxons encontrados obtiveram abundância relativa inferior a 10%.

Tabela 1 – Ocorrência dos Gastropoda associados a macroalga *Caulerpa racemosa* (Forsk.) Lamouroux, 1809 na praia do Cupe, município de Ipojuca – PE, nos períodos chuvoso e seco de 2005.

	Período chuvoso			Período seco		
	maio	junho	julho	outubro	novembro	dezembro
<i>Bittium varium</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Boonea jadisi</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Caecum (Brochina) sp.</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Caecum cycloferum</i>			x		x	x
<i>Caecum floridanum</i>				x	x	x
<i>Caecum pulchellum</i>		x	x	x	x	x
<i>Caecum ryssotitum</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Cerithiopsis greenii</i>			x			
<i>Columbella mercatoria</i>	x	x				
<i>Engina turbinella</i>				x		x
<i>Eulithidium affine</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Eulithidium bellum</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Fissurella nimbosa</i>		x		x	x	x
<i>Lodderena aff. ornata</i>		x			x	x
<i>Marshallora nigrocincta</i>			x			
<i>Mitrella lunata</i>		x	x	x	x	x
<i>Mitrella ocellata</i>			x	x		
<i>Omalogyra sp.</i>						x
<i>Oxynoe antillarum</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Parvanachis obesa</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Parvanachis sparsa</i>		x	x	x	x	x
<i>Parviturboides interruptus</i>		x		x	x	x
<i>Pilsbryspira albomaculata</i>	x					
<i>Schwartziella bryerea</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Seila adamsii</i>		x	x			
<i>Stellatoma stellata</i>			x			
<i>Tegula viridula</i>						x
<i>Volvarina aff. avena</i>			x			

4.3.3 – Densidade

A densidade média dos Gastropoda foi de 263,27 ind.100 ml⁻¹, sendo o mínimo de 63,73 ind. 100 ml⁻¹

em maio de 2005 e o máximo de 591,85 ind. 100 ml⁻¹ no mês de novembro (Figura 4).

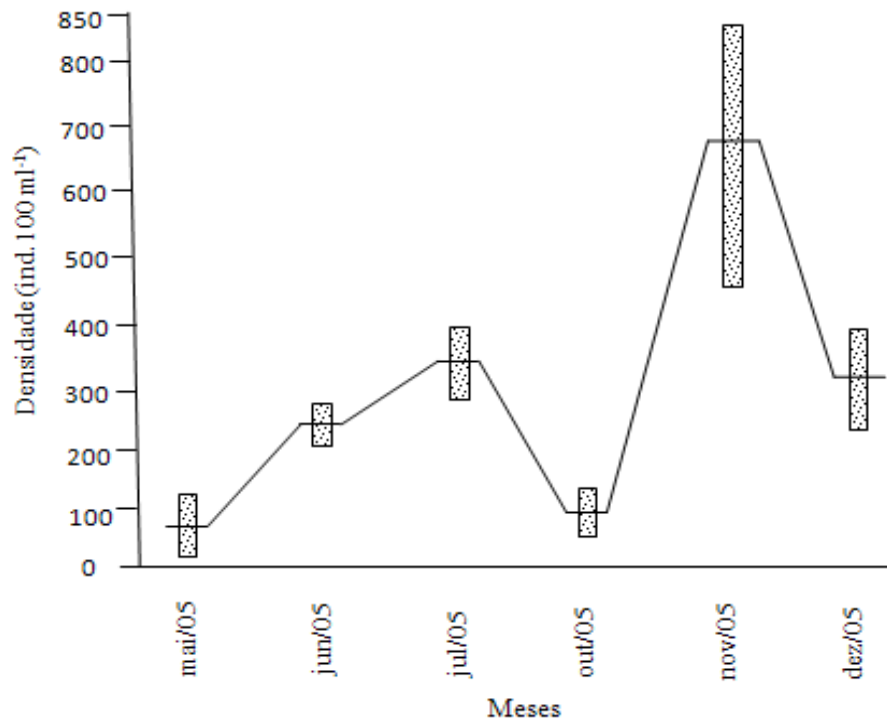


Figura 4 – Variação mensal da densidade total de Gastropoda (indivíduos por 100 mililitros de alga) nas amostras coletadas na praia do Cupe, município de Ipojuca – PE, nos períodos chuvoso e seco de 2005.

A espécie *Caecum ryssotitum* foi a que apresentou maior densidade entre os Prosobranchia, com densidade média de 86,95 ind. 100 ml⁻¹, a mínima de 14,79 ind. 100 ml⁻¹ em maio 2005 e a máxima de 206,45 ind. 100 ml⁻¹ em novembro 2005. Para os Heterobranchia *Boonea jadisi* apresentou densidade média de 7,16 ind. 100 ml⁻¹ com

mínima de 1,20 ind. 100 ml⁻¹ em maio 2005 e máxima de 19,55 ind. 100 ml⁻¹ em novembro 2005. O único representante da subclasse Opisthobranchia, *Oxynoe antillarum* teve uma densidade média de 19,67 ind. 100 ml⁻¹, com mínima de 7,88 ind. 100 ml⁻¹ em maio e máxima de 58,03 ind. 100 ml⁻¹ em julho de 2005 (Figura 5).

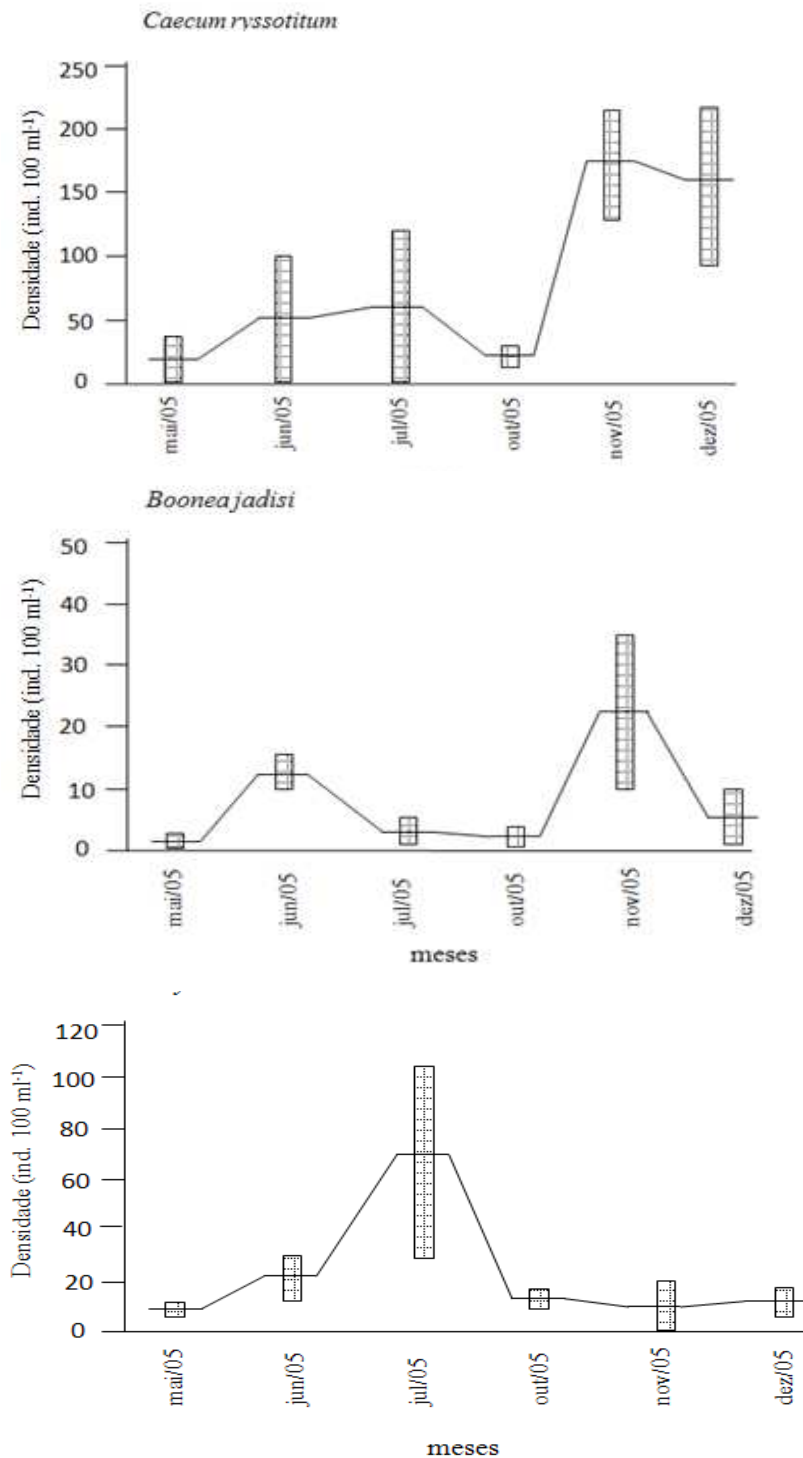


Figura 5 – variação mensal da densidade (indivíduos por 100 mililitros da alga) dos táxons mais frequentes de cada subclasse nas amostras coletadas na praia do Cupe, município de Ipojuca – PE, nos períodos chuvoso e seco de 2005.

DISCUSSÃO

A biodiversidade de moluscos no Brasil é subestimada. Desde a publicação do catálogo de moluscos marinhos do Brasil (Rios, 1994), houve um aumento significativo no número de espécies, devido à descrição de novas espécies (Pimenta & Costa 2002) e ao registro de novas ocorrências para o litoral brasileiro decorrente de revisões taxonômicas de famílias e gêneros de moluscos marinhos (Absalão *et al.*, 1996, Absalão *et al.*, 2001, Absalão & Gomes, 2001; Pimenta & Absalão 2001, 2002).

Estudos referentes à malacofauna associada ao fital *Caulerpa racemosa* são escassos e muitos deles não foram sequer publicados. A maioria dos trabalhos referentes à fauna associada foi realizada com outros gêneros de algas como *Sargassum* (Jacobucci & Leite, 2002; Tanaka & Leite, 2003), *Halimeda* (Santos & Correia, 1995) e *Hypnea* (Leite & Turra, 2003; Oliveira *et al.*, 2003), dentre outros.

Os Gastropoda apresentaram um pico de densidade em novembro de 2005, durante o período seco, corroborando com o resultado obtido por Leite & Turra (2003) que em coletas realizadas em Ubatuba – SP, no ano de 1989, registraram sobre *Sargassum* spp. a maior densidade da malacofauna ocorrendo em fevereiro, durante o período seco. A menor densidade foi observada em maio de 2005 (período chuvoso). Tanaka & Leite (2003) estudando a fauna associada a *Sargassum stenophyllum* do litoral norte de São Paulo, registraram maior densidade de gastrópodes, durante o período chuvoso.

Na área estudada, os Prosobranchia apresentaram a maior abundância (81,25%), com média próxima a encontrada por Leite & Turra (2003) (99,72%) e maior que a

registrada por Montouchet (1972) (46,59%). A espécie *Caecum ryssotitum* foi a mais abundante ao longo de todo o período estudado (30,48%) com o maior índice em dezembro e o menor índice em julho. Melo & Perrier (1986) estudando *Gracilaria sjoestedtii* e *Hypnea musciformes* na praia Carne de Vaca, litoral norte de Pernambuco encontraram alta frequência de *Caecum ryssotitum*, com maior abundância no período chuvoso.

Os táxons *Caecum ryssotitum*, *Schwartziella bryerea*, *Oxynoe antillarum* e *Bittiolium varium* estão em meio à lista dos Prosobranchia com frequência constante e com as maiores densidades em prados de macrialgas. Dentre essas espécies são comuns às encontradas por Montouchet (1972) e Masunari (1981).

Marcus (1970) apresentou uma lista das espécies de opistobrânquios no nordeste brasileiro observando 12 novos registros para a região, em um total de 24 espécies. Segundo Rios (1994, 2009) a família Oxynoidae apresenta cerca de doze espécies e, no Brasil, está representada por apenas duas espécies: *Oxynoe antillarum* e *Lobiger souverbiei*.

Oxynoe antillarum é uma espécie que está associada à alga *Caulerpa*. Meirelles *et al* (2009/2010) registrou *Oxynoe antillarum* em *Caulerpa sertularioides* (Gmelin) na costa do Ceará. Hendeler & Wagele (2007 *apud* Meirelles *op cit*) observaram que *Oxynoe antillarum* se alimenta de *Caulerpa sertularioides* em condições de laboratório. Nesta pesquisa a espécie *Oxynoe antillarum* apresentou 100% de frequência podendo ser considerado como espécie típica em *Caulerpa racemosa*. Esses resultados demonstram haver, de fato, uma especificidade dessa espécie com as macroalgas do gênero *Caulerpa*.

Foram encontrados muitos indivíduos em estágio juvenil,

habitando o fital de *Caulerpa racemosa*, confirmando a função de “berçário natural” dos ambientes fitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSALÃO, R.S. & R.S. GOMES. 2001. The species usually reported in the subgenus *Brochina* (*Caecum*, Caecidae, Caenogastropoda) from Brazil and some relevant type specimens from western Atlantic. *Bolletino Malacologico*, Roma, 37 (1-4): 9 – 22.

ABSALÃO, R.S.; C. MYAJI & A.D. PIMENTA. 2001. The genus *Brookula* Iredale, 1912 (Gastropoda, Trochidae) from Brazil: description of a new species, with notes on other South American species. *Zoosystema*, Paris, 23 (4): 675 – 687.

ABSALÃO, R.S.; A.D. PIMENTA & P.M.S. COSTA. 1996. Novas ocorrências de gastrópodes no litoral do Rio de Janeiro (Brasil). *Nerítica*, Curitiba, 10: 57 – 68.

ALVES, M.S. & M.J.G. ARAÚJO. 1999. Moluscos associados ao fital de *Halodule wrightii* Aschers na Ilha de Itamaracá - PE. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 27 (1): 91 – 99.

ÁVILA, S.P. 2003. The littoral mollusks (Gastropoda, Bivalvia and Polyplacophora) of São Vicente, Capelas (São Miguel Island, Azores): ecology and biological associations to algae. *Iberus*, Oviedo, 21 (1): 11 – 33.

BODIN, P. 1977. Les peuplements de Copépodes Harpacticoides (Crustacea) des sédiments meubles de la zone intertidale des côtes charentaises (Atlantique). *Mémoires Muséum*

National D’Histoire Naturelle, Paris, 104: 1-120.

CLARK, K.B. & D. DEFREESE. 1987. Population ecology of caribbean *Ascoglossa* (Mollusca: Opisthobranchia): a study of specialized algal herbivores. *American Malacological Bulletin*, 5 (2): 259 – 280.

DA ROCHA, C.M.C.; D.F. BARBOSA; E.C.L. SANTOS; M.M. VERÇOSA; D.A.S. OLIVEIRA & J.R.B. SOUZA. 2006. Ocorrência de *Halechiniscus subterraneus* Renaud-Mornant, 1959 (Tardigrada, Heterotardigrada) em ecossistema fital do litoral de Pernambuco (Brasil). *Universidade de São Paulo, III Simpósio Brasileiro de Oceanografia, Resumos*. São Paulo, 1 p.

DIAZ, J.M.M. & M.H. PUYANA. 1994. *Moluscos del Caribe Colombiano*. Santafé de Bogotá, Colciencias y Fundación Natura, 291 p.

DHN. Diretoria de Hidrografia e Navegação /Centro de Hidrografia Marinha (CHM)/ Banco nacional de Dados Oceanográficos (BNDO) – Tábua de marés – Porto de Suape (Estado de Pernambuco). Disponível em: < <http://www.dhn.mar.mil.br/>>. Acesso em 2004.

GOMES, E.T.A. 2003. Diagnóstico do Turismo nos Municípios do Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e São José da Coroa Grande. Brasília Ministério do Meio Ambiente / SECTMA / CPRH – GRECO – PE / Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II. Disponível em <http://www.cprhpe.gov.br/frme-index-secao>. Acesso em 2006.

JACOBUCCI, G.B. & F.P.P. LEITE. 2002. Distribuição vertical e flutuação sazonal da macrofauna associada a

- Sargassum cymosum* C. Agardh, na praia do Lázaro, Ubatuba, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 19 (supl. 1): 87 – 100.
- KOENING, M.L.; L.E. ESKINAZI; S. NEUMANN-LEITÃO & S.J. MACÊDO. 2003. Impacts of the construction of the Port of Suape on phytoplankton in the Ipojuca River estuary (Pernambuco-Brazil). Brazilian Archives of Biology and Technology, Curitiba, 46 (1): 73-82.
- LEITE, F.P.P. & A. TURRA. 2003. Temporal variation in *Sargassum* biomass, *Hypnea* epiphytism and associated fauna. Brazilian Archives of Biology and Technology, Curitiba, 46 (4): 665 – 671.
- MANSO, V.A.V. 2003. Definição dos pontos de contorno da linha de preamar máxima atual do litoral do município de Ipojuca – PE. Ministério do Meio Ambiente/SECTMA/Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA II. Recife-PE.
- MARCUS, E.V. 1970. Opisthobranchs from Northern Brazil. Bulletin of Marine Science, Miami, 20: 922 – 951.
- MASUNARI, S. 1981. Animais vivendo na Rhodophyta *Amphiroa beuvoisii*, São Paulo. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. São Paulo, PhD. Tese.
- MASUNARI, S. & L. FORNERIS. 1981. O Ecossistema fital – Uma revisão. Seminário de Biologia Marina, Anais. Rio de Janeiro, p. 149-169.
- MEIRELLES, C.A.O.; H.C.GALVÃO-FILHO; K.A. SCRAMOSIN & H. MATTHEWS-CASCON. 2009/2010. *Oxynoe antillarum* (Molusca, Oxynoidae) no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. Revista Nordestina de Zoologia, Recife, 4 (1): 42-47.
- MELLO, R.L.S & L.L. PERRIER. 1986. Polyplacophora e Gastropoda do litoral sul de Pernambuco, Brasil. Caderno Ômega da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Série Ciências Aquáticas, Recife, 2: 107-144.
- MONTOUCHET, P.C.G. 1972. A Fauna Vágil Associada a *Sargassum cymosum* C. Agardh, na enseada do flamengo, Ubatuba, SP. (Composição e migrações nictemerais da comunidade, com maior ênfase sobre o Filo Mollusca).– Universidade de São Paulo. São Paulo, PhD. Tese.
- OLIVEIRA, C.R.F.; C.H.C. MATOS & C.M. DA ROCHA. 2003. Microgastrópodes Caecidae associados às macroalgas *Padina gymnospora* (Kuetzing) Sonders e *Hypnea musciformis* (Wulfen) Lamouroux na praia de Candeias (Jaboatão dos Guararapes, PE). Revista Brasileira de Zoociências, Juiz de Fora, 5(2): 213 – 223.
- PEREIRA, S.M.B. 1974. Clorófitas marinhas da Ilha de Itamaracá e arredores (Estado de Pernambuco – Brasil). Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. São Paulo, MSc diss.
- PIMENTA, A.D. & R.S. ABSALÃO. 2002. On the taxonomy of *Turbonilla puncta* (C. B. Adams, 1850) (Gastropoda: Pyramidellidae), with the description of a new species from Brazil and remarks on other western Atlantic species. Zootaxa, Auckland, 78: 1 – 16.
- PIMENTA, A.D. & R.S. ABSALÃO. 2001. The genera *Bacteridium* Thiele, 1929 and *Careliopsis* Mörch, 1875 (Gastropoda: Pyramidellidae) from the

east coast of South America. *Bolletino Malacologico*, Roma, 37 (1-4): 41 – 48.

PIMENTA, A.D. & P.M.S. COSTA. 2002. Espécies de moluscos marinhos descritas para o litoral do Brasil posteriores a Rios (1994). *Informativo SBMa*, Rio de Janeiro, 139: 4 – 5.

REMANE, A. 1933. Verteilung und Organisation der benthonischen Mikrofauna der Kieler Bucht. *Wissenschaftliche Meeresuntersuch*, Kiel, 21: 161-221.

RIOS, E.C. 1994. *Seashells of Brazil*, 2 ed. Rio Grande: Fundação da Cidade do Rio Grande, 492p.

RIOS, E.C. 2009. *Compendium of Brazilian sea shells*. Porto Alegre, Evangraf, 668 p.

ROSEMBERG, G. 2005. *Malacolog 4. 1. 0: A Database of Western Atlantic Marine Mollusca*. [www.database (version 4. 1. 0)] / URL <http://www.malacolog.org/>.

RUEDA, J.L. & C. SALAS. 2003. Seasonal variation of a molluscan assemblage living in a *Caulerpa prolifera* meadow within the inner Bay of Cádiz (SW Spain). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, London, 57: 909 – 918.

SANTOS, C.G. & M.D. CORREIA. 1995. Fauna associada ao fital *Halimeda opuntia* (Linnaeus) Lamouroux (Chlorophyta) do recife da Ponta Verde, Maceió, Alagoas, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 12 (2): 263 – 271

SILVA, T.M.; P.L. DUPRAT; T.C. AREZO.; M.F. VASCONCELOS & G.A. CASTRO. 2007. Diversidade dos gastrópodes e bivalvos associados a *Caulerpa racemosa* (FORSKAL) J. Agardh, 1872 (Chlorophyta, Caulerpaceae) e *Sargassum cymosum* C. Agardh (Phaeophyta, Sargassaceae) da praia de Ibicuí – Mangaratiba (RJ). Departamento de Zoologia, ICB, Universidade Federal de Juiz de Fora, VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Anais. Caxambu, 1 p.

STRICKLAND, J.D.H. & T.R. PARSONS. 1972. *A practical handbook of seawater analysis*. 2 ed. *Bulletin Fisheries Research Board of Canada*, Ottawa, 167: 1 – 211.

TANAKA, O.M. & F.P.P. LEITE. 2003. Spatial scaling in the distribution of macrofauna associated with *Sargassum stenophyllum* (Mertens) Martius: analyses of faunal groups, gammarid life habits, and assemblage structure. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, Cambridge, 293: 1 – 22.

UNDERWOOD, A.J. 1976. Analysis of patterns of dispersion of intertidal prosobranch gastropods in relation to macroalgae and rock-pools. *Oecologia*, Berlin, 25: 145 – 154.

VAHL, O. 1971. Growth and density of *Patina pellucida* (L.) (Gastropoda: Prosobranchia) on *Laminaria hyperborea* (Gunnerus) Farom Western Norway. *Ophelia*, 9 (1): 31 – 50.