

## Crustacea Decapoda capturados através de coleta passiva em um trecho do Rio dos Mangues (Porto Seguro – BA)

Rafael Ribeiro Teixeira \*

Erminda da Conceição Guerreiro Couto

Universidade Estadual de Santa Cruz, Campus Soane Nazeré de Andrade  
km 16, Rodovia Ilhéus-Itabuna, CEP 45662-900, Ilhéus – BA, Brasil

\* Autor para correspondência  
rafaelteixeirabio@yahoo.com.br

Submetido em 27/02/2012

Aceito para publicação em 05/09/2012

### Resumo

Este trabalho teve por objetivo realizar, através de coleta passiva, o levantamento das espécies de Crustacea Decapoda presentes em um trecho do Rio dos Mangues (Porto Seguro – BA), durante a primavera de 2009. As coletas foram realizadas em cinco pontos, distribuídos nos últimos 10km do rio, utilizando armadilhas com atrativo biológico que permaneceram imersas por 15h. Para avaliação das variáveis abióticas, foram mensuradas a temperatura, o pH e a condutividade. Foram registrados 135 indivíduos pertencentes a três espécies: os camarões *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *M. olfersi* (Wiegman, 1836), além do caranguejo *Trichodactylus fluviatilis* Latreille, 1828. Foram capturadas, ainda, duas outras espécies de caranguejos: *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) e *Panopeus lacustris* Desbonne, 1867. Os maiores valores foram registrados em P4 (34,07% dos indivíduos), P1 (23,70%) e P3 (22,96%). Temperatura e pH apresentaram pequena variação ao longo das análises (respectivamente, 5,1-5,8 e 25,7-29,1°C). Já a condutividade diferenciou o ponto do estuário (P5) dos demais (respectivamente, 886µS e 41-48µS). Não foi registrado nenhum indivíduo em P2. A distribuição das espécies esteve relacionada ao tipo de micro-habitat e hábito de cada uma.

**Palavras-chave:** Coleta passiva; Distribuição espacial; *Macrobrachium acanthurus*; *Macrobrachium olfersi*; *Trichodactylus fluviatilis*

### Abstract

**Crustacea Decapoda captured through a passive collection in a stretch of Rio dos Mangues (Porto Seguro – Bahia – Brazil).** This paper aimed to carry out, through passive collection, a survey of Crustacea Decapoda species present in a stretch of Rio dos Mangues (Porto Seguro – Bahia – Brazil), during spring season of 2009. The collections were carried out in five sites, distributed over the final 10km of the river, using traps containing biological bait left underwater for 15h. To assess the abiotic variables, temperature, pH, and conductivity values were measured. A total of 135 individuals was registered, belonging to three species: the shrimps *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) and *M. olfersi* (Wiegman, 1836), besides the crab *Trichodactylus fluviatilis* Latreille, 1828. In addition to these, two other crab species were collected: *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) and *Panopeus lacustris* Desbonne, 1867. The highest values were registered in P4 (34.07% of individuals), P1 (23.70%), and P3 (22.96%). Temperature and pH presented a small variation throughout the analyses (respectively, 5.1-5.8 and 25.7-29.1°C). In turn, conductivity differed the estuary point (P5) from the other ones (respectively, 886µS and 41-48µS). No individual was registered in P2. The distribution of species was related to the type of microhabitat and the habit of each of them.

**Key words:** *Macrobrachium acanthurus*; *Macrobrachium olfersi*; Passive collection; Spatial distribution; *Trichodactylus fluviatilis*

## Introdução

Os crustáceos são um grupo de artrópodes bastante diversificado, tanto em padrões morfológicos quanto em número de espécies, estando registradas, atualmente, mais de 31.300 espécies (BOWMAN; ABELE, 1982; MARTIN; DAVIS, 2001; DE GRAVE et al., 2008; 2009). Entre estas estão incluídos alguns dos artrópodes mais conhecidos, como os caranguejos, os siris, as lagostas e os camarões, todos pertencentes à ordem Decapoda. Este grupo apresenta um notável sucesso tanto no que se refere ao número de espécies viventes (mais de 10.000 espécies descritas), quanto ao fato de colonizarem os mais diferentes habitats (SASTRY, 1983).

Estes indivíduos atuam no processamento de grande parte da matéria orgânica que circula na teia trófica (ALLAN, 1995; SILVERA et al., 2006), sendo fundamentais para a dinâmica de nutrientes, transformação de matéria, incorporação desta na biomassa e manutenção do fluxo de energia no ambiente (ESTEVES, 1998). Desta forma, influenciam o tamanho, complexidade e funcionamento dos ecossistemas tropicais aquáticos (HENDRICKX, 1995).

A coleta e o registro das espécies de Decapoda dulcícolas são de extrema importância, em especial de regiões que ainda são pouco conhecidas e daquelas que podem estar sujeitas a impactos por alterações ambientais (supressão da vegetação marginal, atividades agropecuárias, entre outras) e poluição (MAGALHÃES, 1999). Trabalhos de levantamento faunístico têm como alvo registrar as espécies presentes em um determinado ambiente, de modo a obter informações sobre sua distribuição e sua preferência por determinados habitats, podendo assim vir a subsidiar programas de conservação da biodiversidade (AGOSTINHO et al., 2005).

A obtenção de listas de espécies constitui-se então no primeiro passo para a elaboração de um plano de manejo adequado para o monitoramento da fauna e da flora e para a definição de estratégias de conservação compatíveis com a realidade de cada local estudado. A falta de conhecimento sobre a diversidade, a riqueza, a composição das assembleias, a distribuição geográfica e das relações ecológicas e evolutivas das espécies nativas, é um fator limitante para o planejamento e tomada de

decisões sobre estratégias de conservação (COLOMBO et al., 2008).

Entretanto, é necessário ter cautela com o método de coleta utilizado para a quantificação e identificação da comunidade existente. Diversos trabalhos (HYVÖNEN; NUMMI, 2000; GARCIA et al., 2003; ALVES; STRIXINO, 2003) verificaram que podem ocorrer diferenças significativas quanto ao número total de indivíduos, a proporção entre as espécies capturadas, o número total de jovens e adultos, ou mesmo de machos e fêmeas, dependendo do método utilizado, em função, principalmente, da variação nos hábitos de cada uma das espécies.

O presente trabalho teve por objetivo realizar, através de coleta passiva, o levantamento das espécies de macrocrustáceos da ordem Decapoda presentes em um trecho do Rio dos Mangues (Porto Seguro, Bahia), na primavera de 2009, registrando a sua distribuição em resposta às diferentes condições ambientais.

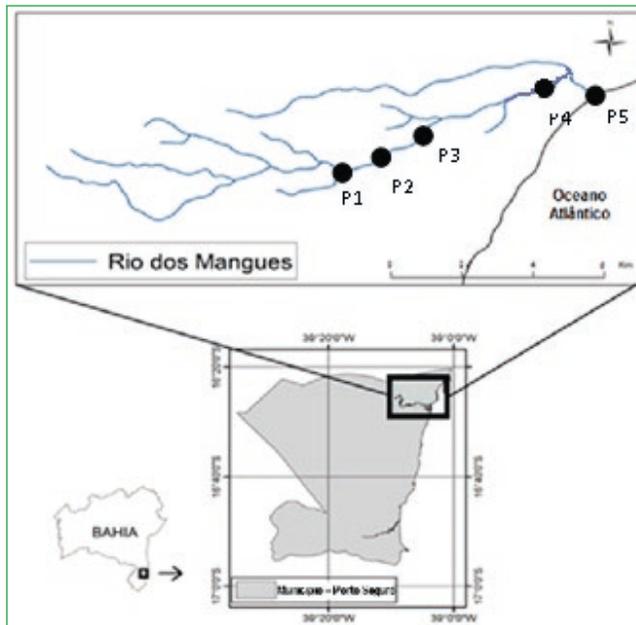
## Material e Métodos

Inserido no Extremo Sul da Bahia, o Rio dos Mangues desemboca no litoral dentro do perímetro urbano da cidade de Porto Seguro, possuindo 18 km de extensão (EMBASA, 2008; CPMR, 2009).

A área dentro da qual foi desenvolvido o estudo é utilizada para o abastecimento de água do município de Porto Seguro. O Rio dos Mangues atinge, no trecho considerado, uma largura máxima de aproximadamente 8m, com leito pouco profundo, geralmente não ultrapassando 1m de profundidade, e luz penetrando até o fundo na maior parte do ano. O substrato é predominantemente arenoso, com a presença desde cascalho e seixos até areia fina, nos locais onde o fluxo da correnteza é menos intenso.

Foram realizadas três coletas, utilizando método de amostragem passiva, entre os meses de setembro e novembro (primavera) de 2009, em cada um dos cinco pontos selecionados para análise – P1, P2, P3, P4 e P5 (Figura 1) distribuídos ao longo dos últimos 10km do Rio dos Mangues (Porto Seguro – BA).

FIGURA 1: Localização da área de estudo – Rio dos Mangues, Porto Seguro apontando a distribuição dos pontos de coletas utilizados para amostragem passiva de decápodes.



Para a coleta passiva foram construídas armadilhas utilizando-se garrafas de Politereftalato de etileno (PET) com volume de 2L no interior das quais era fixado um atrativo biológico (isca). As garrafas foram abertas na sua parte superior para formação de um “funil” por onde os espécimes teriam acesso ao interior da armadilha. Cortes realizados no sentido longitudinal,

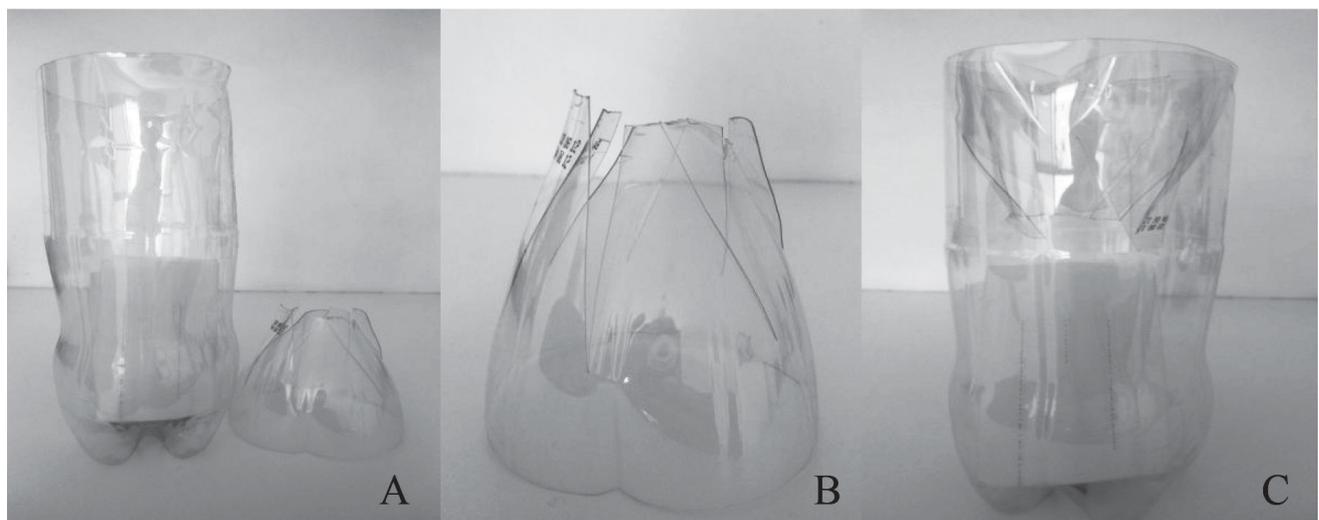
formando franjas, permitiam a entrada dos indivíduos impedindo sua posterior saída. A parte superior da garrafa era então invertida e presa internamente na parte inferior, por meio de pequenos lacres de ferro inseridos em furos feitos nas extremidades das mesmas. Na parte inferior das garrafas ainda foram feitos pequenos furos que possibilitavam a passagem da água por dentro da armadilha (diminuindo assim o efeito de arrasto pela corrente do rio e ajudaram a manter a armadilha fixa no local de instalação) e auxiliando na dispersão do odor das iscas (Figura 2).

No interior das armadilhas foram colocadas iscas, compostas por uma mistura de carne bovina moída putrefata e sardinha em lata, acondicionadas em um “reservatório”, constituído por uma rede de nylon costurada, de modo a formar um saco, que evitava o consumo direto, mas permitia a liberação do odor através da água. Em seguida este “reservatório” foi inserido no recipiente utilizado como armadilha.

As armadilhas permaneceram imersas em cada ponto de coleta por um período de aproximadamente 15h (das 16-07h) durante cada um dos três períodos de análise, ou seja, as armadilhas eram instaladas durante o dia ficando no local até a manhã seguinte.

Em campo todo o material coletado foi acondicionado em recipientes plásticos devidamente identificados e fixados em álcool 70%. No laboratório

FIGURA 2: Modelo das armadilhas confeccionadas e utilizadas para captura dos espécimes ao longo do Rio dos Mangues, Porto Seguro, Bahia. A) Corte horizontal na extremidade superior da garrafa e inserção do reservatório de isca; B) Parte superior da garrafa com corte em franjas; C) Montagem final da armadilha.



os indivíduos foram morfotipados, mensurados com o auxílio de um paquímetro graduado a 0,01mm e identificados. A identificação foi feita através de chaves dicotômicas disponíveis na literatura (MELO, 2003). Lotes de cada espécie foram depositados na Coleção Carcinológica da Universidade Estadual de Santa Cruz e estão aguardando a numeração definitiva.

Para avaliação da influência da variação das variáveis ambientais na distribuição de espécimes ao longo do trecho considerado, foram registrados, a cada momento de coleta, os valores de pH, condutividade e temperatura da água próxima ao fundo. A temperatura da água foi tomada com auxílio de um termômetro graduado em 0,1°C, enquanto que os valores de pH e condutividade foram medidos com analisadores digitais apropriados. Foi realizada ainda a descrição do entorno de cada um dos pontos e o uso dado pela população local.

## Resultados e Discussão

Foram registrados 135 indivíduos pertencentes às famílias Palaemonidae e Trichodactylidae: os camarões *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *M. olfersi* (Wiegman, 1836), além do caranguejo *Trichodactylus fluviatilis* Latreille, 1828, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1: Distribuição dos espécimes de crustáceos Decapoda coletados nos cinco pontos de coleta, no Rio dos Mangues (Porto Seguro, Bahia), através do uso de método passivo, na primavera de 2009.

Espécies	Pontos					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	11	0	15	21	20	67
<i>Macrobrachium olfersi</i>	18	0	6	22	6	52
<i>Trichodactylus fluviatilis</i>	3	0	10	3	0	16
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>135</b>

Os maiores valores foram registrados em P4 (34% dos indivíduos coletados), P1 (24% dos indivíduos) e P3 (23% dos indivíduos). Não foi observada a presença de nenhum indivíduo em P2. Em P5 foram registrados

apenas os camarões palemonídeos, totalizando 19% dos indivíduos coletados.

*Macrobrachium acanthurus* é uma espécie frequente desde a Carolina do Norte (EUA) até o Rio Grande do Sul (Brasil) (MELO, 2003), habitando normalmente corpos de água doce e salobras que se comunicam com o mar (VALENTI et al., 1989). Neste trabalho foi registrada em todas as estações de coleta, exceto em P2. Conhecido popularmente como “pitu” é frequentemente explorado através de pesca artesanal, principalmente por populações ribeirinhas, apresentando uma elevada importância devido ao seu valor comercial (VALENTI et al., 1989; QUADROS et al., 2004).

*Macrobrachium olfersi* é uma espécie de médio a pequeno porte, sem valor econômico, que ocorre nas águas tropicais e subtropicais. Distribui-se desde a Flórida (EUA) até o Rio Grande do Sul (Brasil). No Brasil é encontrada apenas em bacias costeiras e no curso inferior dos rios (HOLTHUIS, 1980; COELHO; RAMOS-PORTO, 1985).

*Trichodactylus fluviatilis*, habita ambientes de água doce, com distribuição em rios costeiros ao longo da faixa litorânea do Brasil, desde Pernambuco até o nordeste do Rio Grande do Sul (MAGALHÃES, 2003). Abriga-se em buracos às margens dos rios ou sob troncos em matas alagadiças, de onde sai à noite para se alimentar, apresentando hábito onívoro (ROCHA; BUENO, 2004; GOMIDES et al., 2009).

Além destas foram ainda capturadas duas outras espécies de caranguejos: *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803), pertencente à família Grapsidae e *Panopeus lacustris* Desbonne, 1867, pertencente à família Xanthidae – ambas exclusivamente coletadas na porção superior da região estuarina (P5).

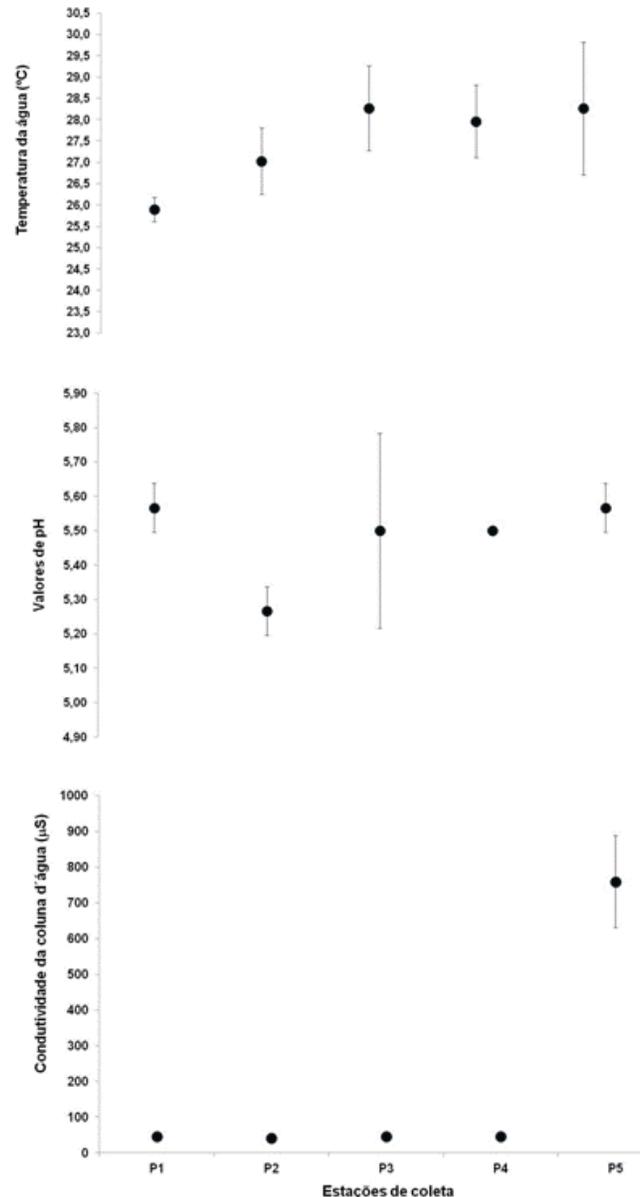
*Goniopsis cruentata* é habitante de áreas de manguezal e região de entre-marés, situações que podem ser encontradas próximas à localidade de coleta. Sendo considerados exímios e ativos caçadores (MOURA et al., 2003; BOTELHO et al., 2004), estes indivíduos foram capturados no trecho estuarino (P5) em função da grande atratividade da isca.

*Panopeus lacustris* foi observado com exclusividade no estuário, pois apresenta como hábito viver sob pedras

e galhos em putrefação ou associado a ambientes estuarinos e de baías (MELO, 1996).

Na coluna d'água próxima ao fundo foram mensuradas as variáveis temperatura, pH e condutividade. Os valores de pH e temperatura apresentaram pequena variação entre os pontos de coleta e meses, respectivamente 5,1 a 5,8 e 25,7 a 29,1 (Figura 3), havendo uma pequena tendência ao aumento ao longo dos pontos. Os valores de condutividade, como esperado, diferenciaram o ponto estabelecido na parte superior do estuário (P5) dos demais, localizados na porção dulceaquícola. Nos pontos 1 a 4, os valores oscilaram entre 41 e 48  $\mu\text{S}$  enquanto no ponto 5 foi registrado o valor de 886  $\mu\text{S}$ . A transparência da água foi total nos pontos 1, 3, 4 e 5, permitindo a visualização do fundo e a presença de vegetação submersa e de microfítobentos. No ponto 2, a elevada turbidez da água, provocada pela presença de material sedimentar em suspensão, não permitiu a visualização do fundo. Em relação às características de entorno foi observado que o ponto 1, localizado após a confluência com o Rio Juerana, e o ponto 3, localizado dentro do Parque Ecológico de Porto Seguro, apresentavam as margens bem preservadas, pouco uso pela população local (para lazer e coleta de água) e presença de vegetação submersa. O ponto 2, localizado dentro de uma propriedade rural, apresentava as margens intensamente erodidas e cobertas por pasto, assoreamento da calha, além da presença de uma roda para geração de energia e do estreitamento artificial da calha a jusante do ponto de coleta. O ponto 4, localizado próximo a Estação da COELBA, na localidade de Coroa Vermelha, apresenta entorno de mata secundária, margens preservadas e bancos de macrófitas aquáticas (*Egeria densa* e *Nymphaea cf. ampla*), sendo utilizada pela população local como área de lazer e uso para lavagem de roupa e utensílios. O ponto 5, localizado na porção superior do estuário, apresenta margens preservadas com a presença de *Laguncularia racemosa* e *Inga* spp., troncos submersos e remansos. Nos pontos 1, 3, 4 e 5 predominaram areias finas a muito finas enquanto no ponto 2 areias médias a finas. Os teores de matéria orgânica foram mais elevados nos pontos 1 e 4 e mais baixos em 2.

FIGURA 3: Registro dos valores médios e respectivos desvios-padrão dos dados de temperatura, pH e condutividade da coluna d'água obtidos ao longo do Rio dos Mangues, Porto Seguro, Bahia.



A distribuição das duas espécies de *Macrobrachium* esteve relacionada aos seus hábitos. Estes camarões são, normalmente, encontrados sob pedras ou entre a vegetação submersa presente nas margens. Estas características foram observadas em P1 e P4 que apresentaram vegetação marginal bem desenvolvida e bancos de macrófitas, em P3 com a presença de blocos rochosos e de troncos submersos, os quais podem servir de abrigo a estas espécies e em P5

pela presença das raízes aéreas da vegetação de mangue que também proporcionam habitat adequado para estes indivíduos. As maiores abundâncias de *M. olfersi* nos pontos 1 e 4 estão relacionadas, segundo Teixeira (2011), a presença de bancos de macrófitas bem desenvolvidos que parecem propiciar um ambiente mais protegido para esta espécie. Embora estejam presentes também em P5 suas abundâncias são muito menores e estão representados apenas por fêmeas ovígeras. Apesar de serem espécies de água doce, tais espécies necessitam de uma elevação nos teores de sais dissolvidos para completarem a fase larval do seu ciclo de vida e alcançarem o estágio adulto (HURLBERT et al., 1981; GAMBA, 1982; LIMA et al., 1997; AMMAR et al., 2001; ALBERTONI et al., 2002; LARA; WEHRTMANN, 2009), explicando a presença destes indivíduos em P5, principalmente na forma das fêmeas ovígeras.

O caranguejo *Trichodactylus fluviatilis*, por apresentar um hábito alimentar preferencialmente noturno, pode ter tido sua presença subestimada ao ser capturado em baixas densidades, em função da estratégia amostral empregada. Durante o período de maior atividade destes indivíduos, o efeito de atratividade da isca já seria residual (ROCHA; BUENO, 2004; GOMIDES et al., 2009).

A ausência de indivíduos em P2 pode estar relacionada às condições de seu entorno. Neste ponto foram observadas profundas mudanças no leito do rio e nas suas margens, através da supressão da vegetação arbórea e arbustiva, da substituição por ervas e pelo constante pisoteio do gado. Além disso, foi realizado o aterramento de uma grande porção do leito do rio visando formar um canal coletor de água para movimentação de uma roda de coleta d'água. Como resultado desse estreitamento de canal foi formado à montante do mesmo, uma área de remanso, com substrato exclusivamente arenoso desprovido de vegetação. Essas condições podem ter impedido o estabelecimento das espécies de camarões carídeos na área em razão do seu hábito de procurar abrigo em substratos rochosos, troncos de árvores e bancos de macrófitas (ROCHA, 2010). Para *T. fluviatilis*, esse tipo de substrato não apresenta resistência suficiente para permitir a construção dos buracos nos quais se abrigam.

Outro aspecto a considerar é o próprio diâmetro de abertura da armadilha o qual pode ter atuado como fator selecionador para o tamanho dos indivíduos coletados, impossibilitando a coleta de indivíduos maiores que poderiam ter sido atraídos pelo efeito da isca, uma vez que todos os indivíduos coletados apresentaram pequeno porte, com tamanho médio entre 30 e 35mm de carapaça. Teixeira (2011) em trabalho desenvolvido no mesmo sistema (Ponto 4), utilizando coleta ativa, encontrou as mesmas espécies de carídeos mas com proporções diferentes – *Macrobrachium acanthurus* com participação muito superior (65%) que *M. olfersi* (35%). Os indivíduos obtidos incluíam animais com porte muito superior ao registrado neste trabalho (até 72mm).

Os dados obtidos neste trabalho sugerem que o método passivo de coleta empregado permite, com baixo custo, levantar as espécies de macrocrustáceos da Ordem Decapoda presentes, embora não seja indicado para estudos populacionais em virtude da sua seletividade para tamanhos. Devido à grande variedade de habitats e hábitos dos crustáceos decápodes dulceaquícolas, conclui-se que para um levantamento mais eficaz e acurado destes organismos, é necessário o uso de mais de um método e horário de coletas.

A presença nos pontos de coleta esteve relacionada aos tipos de microhabitats observados, compatíveis com os hábitos de cada espécie. A baixa representatividade de *T. fluviatilis* nas coletas esteve provavelmente relacionada ao horário de coleta e ao fato de viverem em tocas no substrato.

Apesar do baixo número de indivíduos coletado por espécie, estes resultados constituem-se em informações pioneiras, podendo auxiliar em futuros trabalhos de monitoramentos ambientais nesta região.

## Agradecimentos

À FAPESB pela bolsa de mestrado (BOL 0234/2009) concedida ao primeiro autor. Aos doutores A. O. Almeida, D. M. L. Silva e F. J. Guimarães e a dois revisores anônimos pelas críticas e sugestões a este trabalho.

## Referências

- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 70-78, 2005.
- ALBERTONI, E. F.; PALMA-SILVA, C.; ESTEVES, F. de A. Distribution and growth in adults of *Macrobrachium acanthurus* Wiegmann, (Decapoda, Palaemonidae) in a tropical coastal lagoon, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 61-70, 2002.
- ALLAN, J. D. **Stream ecology: Structure and function of running waters**. London: Springer, 1995. 388 p.
- ALVES, R. G.; STRIXINO, G. The sampling of benthic macroinvertebrates using two different methods: waiting trays and Ekman collector. **Acta Limnologica Brasiliensia**, São Carlos, v. 15, n. 3, p. 1-6, 2003.
- AMMAR, D.; MÜLLER, Y. M. R.; NAZARI, E. M. Biologia reprodutiva de *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann, 1836) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) coletados na Ilha de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 529-537, 2001.
- BOTELHO, R. O.; ANDRADE, C. E. R.; SANTOS, M. C. F. Estudo da população de aratu-do-mangue, *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) (Crustacea, Decapoda, Grapsidae) no estuário do rio Camaragibe (Alagoas – Brasil). **Boletim Técnico Científico – CEPENE**, Tamandaré, v. 12, n. 1, p. 91-98, 2004.
- BOWMAN, T. E.; ABELE, L. G. Classification of the recent Crustacea. In: ABELE, L. G. (Ed.). **The biology of Crustacea**. Systematics, the fossil records and biogeography. Vol. 1. New York: Academic Press, 1982. p. 1-25.
- COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M. Camarões de água doce do Brasil: Distribuição Geográfica. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 2, n. 6, p. 405-410, 1985.
- COLOMBO, P.; KINDEL, A.; VINCIPROVA, G.; KRAUSE, L. Composição e ameaças à conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Itapeva, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 8, n. 3, p. 229-240, 2008.
- CPMR. **Serviço Geológico do Brasil – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais**. 2009. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>>. Acesso em: 22 jun. 2009.
- DE GRAVE, S.; CAI, Y.; ANKER, A. Global diversity of shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) in freshwater. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 595, n. 1, p. 287-293, 2008.
- DE GRAVE, S.; PENTCHEFF, N. D.; AHYONG, S. T.; CHAN, T. Y.; CRANDALL, K. A.; DWORSCHAK, P. C.; FELDER, D. L.; FELDMANN, R. M.; FRANSEN, C. H. J. M.; GOULDING, L. Y. D.; LEMAITRE, R.; LOW, M. E. Y.; MARTIN, J. W.; NG, P. K. L.; SCHWEITZER, C. E.; TAN, S. H.; TSHUDY, D.; WETZER, R. A classification of living and fossil genera of decapods crustaceans. **Raffles Bulletin of Zoology**, Singapore, v. 21, n. 1, p. 1-109, 2009.
- EMBASA (Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A.). 2008. Disponível em: <<http://www.embasa.ba.gov.br>>. Acesso em: 21 dez. 2009.
- ESTEVES, F. de A. **Fundamentos em Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602 p.
- GAMBA, A. J. *Macrobrachium*: Its presence in estuaries of the northern Venezuelan coast (Decapoda, Palaemonidae). **Caribbean Journal of Science**, Mayagüez, v. 18, n. 1-4, p. 23-26, 1982.
- GARCIA, K. E.; EMBRY, S. J.; GROSSBLAT, D.; HOLBROOK, A. M.; MCLAREN, W. M.; REED, S. K.; WILDEY, H. C.; SHUSTER, S. M. A comparison of two methods for sampling the Gulf of California mud shrimp, *Neotrypaea uncinata* (Crustacea: Thalassinidea). **Journal of Natural History**, Londres, v. 37, p. 1847-1854, 2003.
- GOMIDES, S. C.; NOVELLI, I. A.; SANTOS, A. de O.; BRUGIOLO, S. S. S.; SOUSA, B. M. Novo registro altitudinal de *Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828) (Decapoda, Trichodactylidae) no Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v. 31, n. 3, p. 327-330, 2009.
- HENDRICKX, M. E. Checklist of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the eastern tropical Pacific. **Bulletin del l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique**, Brussels, v. 65, p. 125-150, 1995.
- HOLTHUIS, L. B. FAO species catalogue. Vol. 1. Shrimp and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. **FAO Fisheries Synopsis**, Rome, v. 1, n. 125, p. 1-126, 1980.
- HURLBERT, S. H.; RODRÍGUEZ, G.; SANTOS, N. D (Eds). **Aquatic Biota of Tropical South America**. Part 1 Arthropoda. San Diego: San Diego State University Press, 1981. 323 p.
- HYVÖNEN, T.; NUMMI, P. Activity traps and the corer: complementary methods for sampling aquatic invertebrates. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 432, p. 121-125, 2000.
- LARA, L. R.; WEHRTMANN, I. S. Reproductive biology of the freshwater shrimp *Macrobrachium carcinus* (L.) (Decapoda: Palaemonidae) from Costa Rica, Central America. **Journal of Crustacean Biology**, Gloucester Point, v. 29, n. 3, p. 343-349, 2009.
- LIMA, A. G.; McNAMARA, J. C.; TERRA, W. R. Regulation of hemolymph osmolytes and Gill Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> – ATPase activities during acclimation to saline media in the freshwater shrimp *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann, 1836) (Decapoda, Palaemonidae). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, Amsterdam, v. 215, p. 81- 91, 1997.
- MAGALHÃES, C. Crustáceos decápodos. In: ISMAEL, D.; VALENTI, W. C.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ROCHA, O. (Ed.). **Invertebrados de água doce**. São Paulo: Fapesp, 1999. p. 127-133.
- MAGALHÃES, C. Brachyura: Pseudothelphusidae e Trichodactylidae. In: MELO, G. A. S. (Ed.). **Manual de identificação dos crustáceos decápodos de água doce brasileiros**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 143-297.
- MARTIN, J. W.; DAVIS, G. E. **An updated classification of the recent crustacean**. Los Angeles: Science Series, 2001. 124 p.
- MELO, G. A. S. de. **Manual de identificação dos Brachyurans (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. São Paulo: Plêiade, FAPESP, 1996. 604 p.
- MELO, G. A. S. de. Famílias de Atyidae, Palaemonidae e Sergestidae. In: MELO, G. A. S. de (Ed). **Manual de identificação dos crustáceos decapodos de água doce do Brasil**. São Paulo: Editora Loyola – FAPESP, 2003. p. 289-415.

- MOURA, N. F. O.; COELHO, P. A.; SOUZA, R. F. A pesca artesanal do aratu, *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) (Crustacea, Brachyura, Grapsidae) no Litoral Norte de Pernambuco – Brasil. **Boletim Técnico Científico – CEPENE**, Tamandaré, v. 11, n. 1, p. 109-115, 2003.
- QUADROS, M. L. A.; MACIEL, C.; BASTOS, S.; SAMPAIO, I. Reprodução do camarão canela – *Macrobrachium acanthurus* em condições controladas de laboratório e montagem de um atlas de identificação de estágio larvais. **Revista Científica da UFPA**, Belém, v. 4, p. 1-11, 2004.
- ROCHA, S. S. Diferença entre dois métodos de coleta utilizados na captura de crustáceos decápodes em um rio da Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v. 100, n. 2, p. 116-122, 2010.
- ROCHA, S. S.; BUENO, S. L. S. Crustáceos decápodes de água doce com ocorrência no vale do Ribeira de Iguape e nos rios costeiros adjacentes, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 4, p. 1001-1010, 2004.
- SASTRY, A. N. Ecological aspects of reproduction. In: BLISS, D. E.; VERNBERG, F. J.; VERNBERG, W. B. (Eds). **The biology of Crustacea**. Environmental adaptations. Vol. 8. New York: Academic Press, 1983. p. 179-270.
- SILVEIRA, M. P.; BUSS, D. F.; NESSIMIAN, J. L.; BATISTA, D. F. Spatial and temporal distribution of benthic macroinvertebrates in a southeastern Brazilian river. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 66, n. 2B, p. 623-632, 2006.
- TEIXEIRA, R. R. **Camarões carídeos (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) associados a bancos de macrófitas aquáticas (Rio dos Mangues, Porto Seguro, Bahia)**. 2011. 52f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Aquáticos Tropicais) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2011.
- VALENTI, W. C.; MELLO, J. de T.; LOBÃO, V. L. Fecundidade em *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 9-15, 1989.