



## **Etnoconhecimento de pescadores artesanais de *Macrobrachium rosenbergii* em campos alagados de uma região Amazônica-Brasil**

### **Traditional knowledge of fishermen of craft *Macrobrachium rosenbergii* in region floodplains Amazon-Brazil**

Ananda da Silva Ramos<sup>1</sup>, Luciano de Jesus Gomes Pereira<sup>2\*</sup>, Israel Hidenburgo Aniceto Cintra<sup>2</sup> & Bianca Bentes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Estudos Costeiros - IECOS, Universidade Federal do Pará - UFPA.

<sup>2</sup>Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA.

\*E-mail: bianca@ufpa.br

Recebido: 7 de junho de 2016 / Aceito: 8 de julho de 2016 / Publicado: 20 de julho de 2016

**Resumo** - *Macrobrachium rosenbergii* é uma espécie exótica e invasora nos campos alagados de áreas costeiras do estado do Pará e as altas densidades desta espécie em ambiente natural tem contribuído para o estabelecimento de um novo sistema pesqueiro. Este trabalho teve como objetivo estudar e registrar o conhecimento tradicional de pescadores artesanais da região Bragantina, Estado do Pará, acerca desta espécie, por meio de uma abordagem multidisciplinar. É possível afirmar que os pescadores demonstraram um extenso conhecimento acerca da reprodução e da pesca deste camarão. Entretanto, não existem medidas de mensuração dos possíveis impactos que esta espécie possa causar ao ambiente em curto e médio prazo.

**Palavras-Chave:** Conhecimento ecológico local, pesca artesanal, camarão, espécies invasoras.

**Abstract** - *Macrobrachium rosenbergii* is an exotic species and invasive in flooded fields of coastal areas of the state of Pará. The high density of this species in the natural environment has contributed to the establishment of a new fishing system. This work aimed to study and record knowledge of traditional fishermen from Bragantina region, about this specie, through a multidisciplinary approach. Fishermen demonstrated an extensive knowledge of the reproduction and fishery of this shrimp. However, no measurement measures the potential impacts that this species can cause in the short and medium term.

**Keywords:** local ecological knowledge, artisanal fishing, shrimp, invasive species.



## Introdução

Os indivíduos que exercem atividades tradicionais com estreita relação de uso e dependência de recursos naturais incorporam conhecimentos dos processos do ambiente natural que são conhecidos como conhecimento ecológico tradicional (Johannes, 1989). Este conhecimento é uma sabedoria específica para um local e determinado recurso, a qual é acumulada por meio de experiência prática em uma determinada atividade; comunicação oral por estórias; provérbios ou músicas (Kurien, 1998).

Para Sarda & Maynou (1998), essa tradição em conhecimentos pode apontar para novos campos de estudos no ecossistema, na atividade ou na comunidade. Assim, o conhecimento adquirido pela atividade desempenhada, pode ser usado como fonte de informações complementares para estudos ecológicos, ou como indicador de alterações no ecossistema ainda não estudado pela ciência (Poizat & Baran, 1997; Carvalho, 2002).

O uso de recursos pesqueiros é comum em comunidades tradicionais e neotradicionais pelo mundo (Berkes, 1985). Entre os pescadores, a sabedoria sobre o sistema ecológico resulta do uso quase diário de recursos naturais e é em geral qualitativa. O conhecimento dos pescadores representa uma parte integral do contínuo cultural tradicional dessas comunidades, sendo esta uma expressão particular de sua “visão de mundo” em relação aos recursos do ecossistema e de seu funcionamento (Gadgil, Berkes & Folke, 1993).

O camarão gigante da Málasia *Macrobrachium rosenbergii*, é uma espécie nativa de regiões tropicais e subtropicais do Indo-Pacífico, Norte da Austrália e de várias ilhas dos oceanos Índico e Pacífico (Ling, 1969; Holthuis, 1980). Sendo, portanto, uma espécie exótica e invasora em águas brasileiras.

Nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, a captura de camarões dulcícolas em ambientes naturais é uma atividade tradicionalmente praticada pelos pescadores artesanais. Atualmente trabalhos realizados por (Barros & Silva, 1997; Cintra, Silva & Muniz, 2003; Silva-Oliveira, 2005; Freire & Bentes, 2008; Silva-Oliveira et al., 2011), registram a presença e a pesca de *M. rosenbergii*, em ambiente natural no Pará. Entretanto, na literatura são escassos os estudos voltados ao etnoconhecimento de pescadores artesanais a cerca desta espécie.

Segundo Johannes (1989) o conhecimento ecológico local adquirido pelos pescadores artesanais pode ser de grande utilidade, especialmente em países em desenvolvimento, onde as informações são escassas ou mesmo inexistentes.

Diante da lacuna de informações sobre as condições de vida dos pescadores do camarão *M. rosenbergii* e da necessidade de um levantamento geral sobre a presença e a ecologia desta espécie invasora, em ambiente natural, foi elaborado o presente trabalho, no intuito de estudar e registrar o

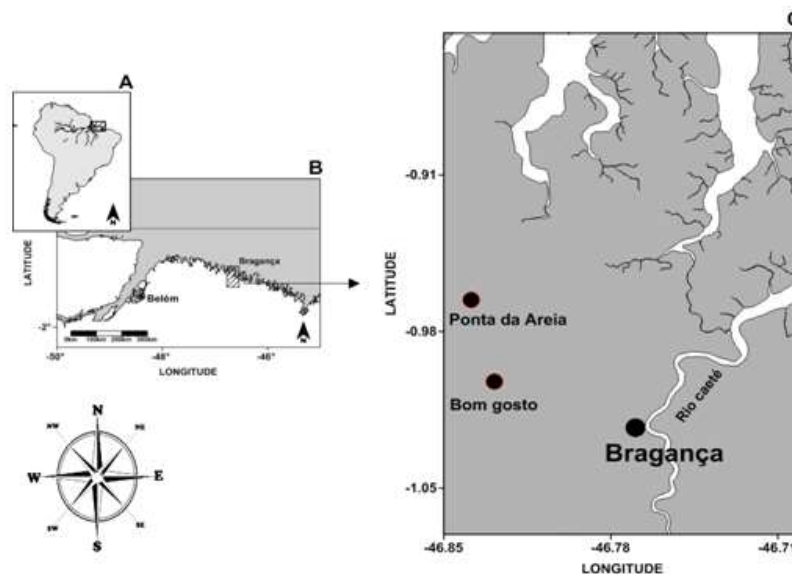
conhecimento tradicional de pescadores artesanais sobre *M. rosenbergii*, por meio de uma abordagem multidisciplinar.

## Material e Métodos

### ÁREA DE ESTUDO

A planície Bragantina localiza-se no nordeste paraense, apresenta uma área territorial de 2.658,39 km<sup>2</sup>, e é limitada ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Santa Luzia do Pará e Viseu, a leste com os municípios de Augusto Corrêa e Viseu, e a oeste com o município de Tracuateua (Pressler & Mathis, 2003) (Figura 1). A região apresenta duas estações climáticas distintas, constituindo-se de um período seco ou menos chuvoso (maio a novembro) e de um período chuvoso (dezembro a abril) (Freire, Marques & Bentes, 2012).

Para o presente estudo, foram escolhidos dois pontos de amostragem (Figura 1) - comunidades de Ponta da Areia e Bom Gosto - devido à presença de pescadores especializados na captura de *M. rosenbergii* e ainda pela conexão dos dois locais por meio dos canais permanentemente alagados.



**Figura 1.** Localização dos pontos de coleta de *Macrobrachium rosenbergii*, em ambiente natural, no período de novembro a dezembro/2013, na península Bragantina, estado do Pará, Brasil.

### OBTENÇÃO DE DADOS AMOSTRAIS

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas feitas com 60 pescadores de *M. rosenbergii*, sendo 30 residentes da comunidade do Bom Gosto e 30 da Ponta da Areia. O trabalho de campo foi realizado durante o mês de setembro de 2014, por meio da realização de excursões à área. Para o levantamento de etnoconhecimento relacionado a *M. rosenbergii*, os formulários aplicados continham perguntas relacionadas às formas de captura,



sazonalidade do recurso, associando os questionamentos sobre o esforço pesqueiro empregado, bem como informações sobre a bioecologia, suas formas de uso e ainda a percepção dos pescadores sobre a introdução da espécie no ambiente e suas perspectivas ambientais e sociais. A partir dos dados, foram construídas matrizes que foram posteriormente tratadas com estatística descritiva utilizando o Software Estatística 7.0.

## Resultados

### PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Dos 60 pescadores entrevistados, 59 eram do sexo masculino e 1 do sexo feminino, destes 34 são naturais do município de Bragança e 26 de Tracuateua, cuja idade variou de 10 a 60 anos. Destes, 40,0% são solteiros, 38,3% casados e 21,7% vivem em união estável. As famílias são numerosas com até 12 filhos (67,0%), porém, 33,0% não relataram ter filhos.

A principal atividade de renda relatada pelos informantes nos dois locais de amostragem foi a agricultura. No entanto, a pesca de *M. rosenbergii* destacou-se como atividade secundária desenvolvida pelos mesmos (Tabela 1). Nesta pesquisa, evidenciou-se a existência de sazonalidade na dedicação dos pescadores à pesca.

**Tabela 1.** Atividade principal e secundária de renda de entrevistados, residentes nos campos alagados da península Bragantina, estado do Pará.

Local	Nº de citações	Atividade principal	Nº de citações	Atividade secundária
Bom Gosto	23	Agricultura	23	Pesca de <i>M. rosenbergii</i>
	6	Pesca	6	Agricultura
	1	Recepcionista	1	Pesca
Total Geral	30		30	
Ponta da Areia	27	Agricultura	28	Pesca de <i>M. rosenbergii</i>
	2	Pesca	2	Agricultura
	1	Olaria	1	Marreteiro
Total Geral	30		31	

A maioria dos entrevistados relatou ter de 10 a 17 anos de prática da pesca de *M. rosenbergii* nos campos alagados da península Bragantina-PA (Tabela 2).

### OCORRÊNCIA DE *Macrobrachium rosenbergii* NA REGIÃO BRAGANTINA

Todos pescadores entrevistados nos dois pontos de amostragem, veem a presença do camarão gigante da Malásia como algo bom e positivo, tanto para eles quanto para o ambiente, pois segundo estes informantes, além deste camarão servir para sua dieta, ajuda a complementar a renda familiar e não causa danos no ecossistema (campos) que está inserido.



**Tabela 2.** Registro do tempo de atividade pesqueira por classe em ano (de 4 em 4 anos) de atuação de pescadores artesanais na captura de *Macrobrachium rosenbergii*, nos locais de coleta no município de Bragança, estado do Pará (locais agrupados), durante o mês de setembro/2014. N°= número e %= porcentagem.

Classe em ano	N° de citações	%
2-5	9	15,0
6-9	16	26,7
10-13	30	50,0
14-17	5	8,3
Total	60	100,0

De acordo com as citações de 93,4% dos pescadores, o *M. rosenbergii* apareceu nos campos alagados da região Bragantina-PA, há mais de 10 anos (Tabela 3). A maior parte dos entrevistados (53,3%) disse não saber a origem de introdução desta espécie na região e 46,7% associam o seu aparecimento devido o rompimento da barragem de um açude de cultivo deste camarão, presente na própria região.

**Tabela 3.** Citações de pescadores artesanais, em relação ao tempo de aparecimento da espécie exótica *Macrobrachium rosenbergii* nos campos alagados da região Bragantina-PA (locais agrupados), por classe em ano (de 2 em 2 anos e mais de 15 anos), registrada durante o mês de setembro/2014. N° = número e % = porcentagem.

Classe em ano	N° de citações	%
8 a 9	4	6,7
10 a 11	39	65,0
12 a 13	4	6,7
14 a 15	9	15,0
mais de 15	4	6,7
Total	60	100,00

Durante todo o período de estudo, 6,7% dos pescadores entrevistados relataram não ter observado nenhum tipo de mudança de tamanho e quantidade de *M. rosenbergii* capturado, já a maior parte (93,3%) destes afirmou que atualmente perceberam mudança no tamanho e na quantidade disponível desta espécie. Os trechos de entrevistas inseridos abaixo descrevem a mudança observada pelos atores envolvidos.

“...aumentou a quantidade e o tamanho.”

“...diminuiu a quantidade e o tamanho.”

“...aumentou a quantidade e diminuiu o tamanho.”

“...tem ano que aumenta e ano que diminui.”

Segundo a percepção de 71,4% dos entrevistados, existem vários fatores responsáveis pelas alterações observadas nos espécimes capturados no que diz respeito ao tamanho e quantidade de *M. rosenbergii* (Tabela 4). No entanto, apesar de 28,6% dos entrevistados também terem



observado algum tipo de alteração, os mesmo não souberam explicar quais os possíveis responsáveis pela referida mudança.

**Tabela 4.** Fatores responsáveis pela mudança de tamanho e quantidade de *M. rosenbergii* capturado nos campos alagados da península Bragantina. qtd = Quantidade.

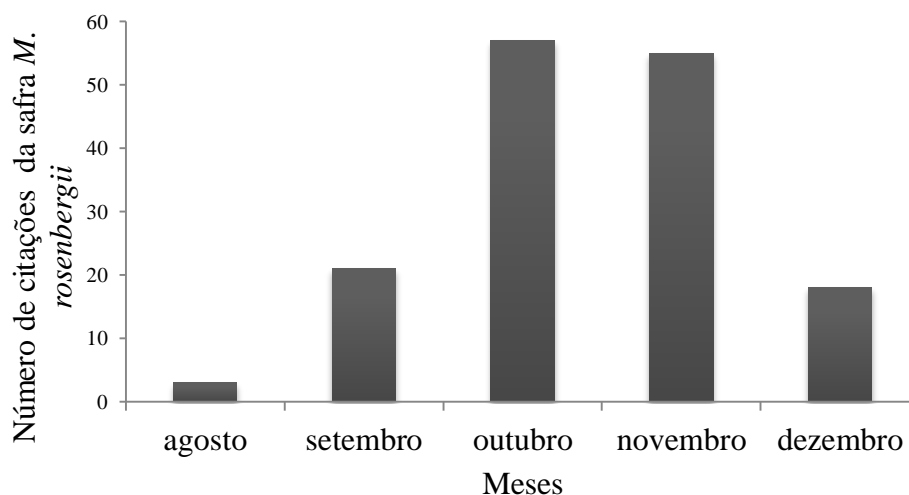
Fatores responsáveis pela mudança de tamanho e quantidade de camarão (%)	Nº de citações
“...não sei.”	28,57
“...quando o inverno é grande aumenta a quantidade de camarão.”	16,07
“...tem muita fêmea desovando.”	14,29
“...quando o inverno é grande aumenta tudo.”	8,93
“...o ambiente é bom pra eles.”	7,14
“...quando o inverno é grande da mais camarão na safra.”	5,36
“...aumentou a quantidade de pescadores.”	5,36
“...aumentou a reprodução.”	3,57
“...por que o campo não seca e fica muito camarão de um ano por outro.”	3,57
“...aumentou a quantidade de pescadores.”	1,79
“...aumentou a quantidade de açude na região.”	1,79
“...por causa do inverno.”	1,79
“...por que não dá para pegar camarão no inverno.”	1,79
Total Geral	100,00

Todos os entrevistados relataram que nos últimos anos perceberam aumento no número de pescadores atuando diretamente na pescaria de *M. rosenbergii* nos dois pontos de amostragem. Segundo estes entrevistados, atualmente no Bom Gosto, existem mais de 150 pessoas trabalhando exclusivamente na pescaria desta espécie invasora, por outro lado somente cerca de 70 pescadores atuam nesta atividade na comunidade da Ponta da Areia.

No que se refere aos conhecimentos relacionados ao período reprodutivo de *M. rosenbergii*, os informantes disseram que os camarões presentes na região desovam no período chuvoso (dezembro a abril).

Nas comunidades estudadas, para 95% dos entrevistados, observa-se que há um manejo pesqueiro para a pesca do camarão *M. rosenbergii*, pois os pescadores relatam a necessidade de devolver ao ambiente as fêmeas ovígeras e os juvenis, contribuindo para a perpetuação da espécie.

De acordo com a percepção dos pescadores entrevistados, o período da safra de *M. rosenbergii* nos campos alagados da região Bragantina, ocorre nos meses de agosto a dezembro, com maior pico entre outubro e novembro (Figura 2).



**Figura 2.** Período de safra do camarão *Macrobrachium rosenbergii* nos campos alagados da região Bragantina, estado do Pará, registrado em entrevistas através de relatos de pescadores exclusivos deste recurso.

Todos os entrevistados afirmaram capturar o camarão da Malásia somente no período da safra, que corresponde ao verão, segundo os mesmos:

*“...no verão o camarão vai para os córregos e dá pra pegar.”*

*“...no que no inverno o campo tá muito cheio.”*

*“...o campo tá seco e os bichos se juntam.”*

*“...no inverno o camarão se esconde.”*

*“...no inverno os camarões se espalham.”*

*“...no verão tá baixo a água do campo.”*

#### PESCA DE *Macrobrachium rosenbergii* EM CAMPOS ALAGADOS DA REGIÃO BRAGANTINA

Segundos os pescadores entrevistados os apetrechos mais empregados por estes na pescaria de *M. rosenbergii*, são a tarrafa (43,1%), captura manual (41,7%), rede de arrasto (8,3%) e socó (6,94%).

#### TARRAFA

As tarrafas são artes de pesca, que assim como as redes de espera são confeccionadas pelos próprios pescadores, sendo na maioria das vezes o apetrecho mais utilizado para esta tipologia de pesca em toda a região bragantina. Sua forma é cônica, sendo confeccionada com linha de nylon mono ou multifilamento, possuindo uma malhagem variável, de acordo com a espécie que se pretende capturar. Para permitir uma perfeita utilização, na extremidade do fechamento do cone é colocado um cordel (cabo) de grande comprimento, o qual fica preso à mão do pescador. A extremidade oposta é livre e bem circular, onde são colocadas as chumbadas o que permite a descida rápida do aparelho aprisionando os espécimes de peixes e/ou camarões no entorno do



círculo (“boca” da rede).

### SOCÓ

Os socós são artes de pesca singulares da região bragantina, confeccionadas pelos próprios pescadores. É uma armadilha cônica, com abertura nas extremidades, sendo a abertura menor revestida com pedaços de pano para evitar que o pescador se machuque. São confeccionados com pequenos galhos de árvores, amarrados um a um com barbantes ou cipós, os entalhes são mensurados de acordo com a espécie que se pretende capturar. A pesca com socó é realizada em locais onde há pouco volume de água, pois o pescador fixa a armadilha no solo a partir da abertura maior e pela abertura menor introduz o braço no interior da armadilha para apreensão dos espécimes que ficaram retidos, logo em seguida retira o socó do solo e reinicia o processo.

Por local de amostragem, a tarrafa foi a arte de pesca mais utilizada no Bom Gosto e a captura manual, o método mais empregado na Ponta da Areia. De acordo com as percepções dos entrevistados, as formas de captura utilizada por outros pescadores são: ‘socó’ (27%) armadilha típica da região, rede de arrasto (25,8%), captura manual (24,7%), tarrafa (19,1%) e puçá (3,4%).

De acordo com estes entrevistados a unidade de camarão capturado em um único lance de tarrafa varia de 1 a 15 camarões nos dois locais de estudo e por captura manual de 1 a 5 unidades.

Dos 60 entrevistados, 40 preferem pescar no período da manhã; 17 de manhã ou a tarde e 3 à tarde.

### PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE *Macrobrachium rosenbergii*

Segundo todos os entrevistados deste estudo, as pescarias tem duração em média de 4 horas/dia. Em relação ao volume/kg diário de *M. rosenbergii* capturado nestas pescarias, pode-se observar que volume (11,31 kg) médio capturado desta espécie no Bom Gosto é maior que o (8,05 kg) da Ponta da Areia (Tabela 5).

**Tabela 5.** Volume (kg) de *Macrobrachium rosenbergii* capturado por dia de pesca nas comunidades visitadas da região bragantina - PA. Máx= máxima, Méd= média, Mín= mínimo, Sd= desvio padrão.

Local	Máx (kg)	Méd (kg)	Mín (kg)	Sd (kg)
Bom Gosto	30	11,31	0,5	9,86
Ponta da Areia	25	8,05	0,5	8,31

Todos os entrevistados destinam a produção obtida nas pescarias ao consumo próprio e a comercialização. A comercialização dos camarões é realizada nas próprias comunidades, porém a principal forma de comercialização é por intermédio de atravessadores, conhecidos nas comunidades como 'marreteiros', estes compram o pescado diretamente dos pescadores e revendem



nos mercados e restaurantes de outros municípios do Pará, por um preço bem mais elevado. Os camarões são selecionados por tamanho e comercializado fresco, resfriado ou congelado. O preço médio do camarão gigante da Malásia no Bom Gosto é de R\$ 15/kg e na Ponta da Areia de R\$ 13,70/kg.

## Discussão

A introdução não planejada de *M. rosenbergii* nos campos alagados do nordeste Paraense tem preocupado quanto aos possíveis impactos que possam causar neste ecossistema. Principalmente, porque na literatura se desconhecem os efeitos ocorridos pela presença deste camarão nos ambientes naturais em que foram introduzidos. No entanto, pode-se observar que nas comunidades estudadas que além de ter aumentado o número de pescadores artesanais, estes resolveram se especializar na captura exclusiva desta espécie, enfatizando de forma notória que provavelmente este recurso tem aumentado em termos de produção, e o valor de venda é vantajoso quando comparado ao dos camarões nativos. Corroborando com o trabalho realizado por Freire & Bentes (2008). É importante lembrar que desde o primeiro registro na área de amostragem, em 2008, este recurso vem sustentando um sistema, como uma importante atividade pesqueira. Cintra, Silva & Muniz (2003) registraram a ocorrência da espécie em águas estuarinas paraenses, o que ratifica o relato de pescadores que capturam *M. rosenbergii* a mais de 15 anos.

Atualmente tornou-se comum a presença de mulheres atuando diretamente na pesca, sendo também notória a atuação dos filhos dos pescadores da região, principalmente quando menores de 17 anos. Provavelmente este fato está relacionado à necessidade de complementação da renda familiar, corroborando com os estudos realizados por Costa-Neto, Dias & Melo (2002) e Almeida-Funo, Pinheiro & Monteles (2010). Entretanto segundo Blandtt & Sousa (2005), o trabalho infanto-juvenil é visto de forma negativa, devido à geração de possíveis perdas sociais, consequência do abandono total ou parcial da escola, situação responsável pelo aumento do número de pessoas analfabetas, fadadas ao envolvimento no sistema comercial de dependência que, por sua vez, gera mais pobreza.

Apesar de todos os entrevistados atuarem diretamente na pesca artesanal em comunidades tradicionais, a maioria destes possuem como principal atividade de renda a agricultura, denotando que provavelmente estes cidadãos não têm na pesca o principal modo de sobrevivência, o que esta de acordo com os resultados de Clauzet, Ramires & Barrella, 2005 obtidos em duas populações tradicionais (caiçaras), no município de Ubatuba-estado de São Paulo; e Freire & Bentes (2008) em várias comunidades dos campos alagados da região Bragantina. Em se tratando de espécies nativas, a realização de outras atividades, que não a pesca, diminui a pressão sobre determinado recurso, porém, no caso de uma espécie invasora, o ideal seria um aumento do esforço no intuito de reduzir



os estoques por meio do aumento da mortalidade por pesca.

A percepção dos pescadores sobre a presença de *M. rosenbergii*, é de que é um fator positivo tanto para eles quanto para o ambiente, o que, possivelmente, está associado a utilização deste recurso para o consumo e venda de várias famílias residentes nestas comunidades. O que também ocorre nos relatos de outros pescadores artesanais de *M. rosenbergii*, nos estudos de etnoconhecimento realizados por Freire & Bentes (2008) e Almeida-Funo, Pinheiro & Monteles (2010).

A introdução de *M. rosenbergii* como citado nas entrevistas, provavelmente esteja relacionado a presença de cultivo desta espécie na região ou em municípios vizinhos. Fato também relatado por Moraes-Riodades, Valenti, Peralta, & Amorim (1999), no qual é enfatizado que a espécie supracitada adentrou no Pará, de 1995 a 1998, para ser utilizado na aquicultura, em 15 municípios, dentre os quais o município de Bragança. Segundo Freire & Bentes (2008), o aparecimento de *M. rosenbergii* nos campos da península bragantina foi atribuído principalmente pelo rompimento de viveiros de carnicultura.

As variações de abundância da espécie, possivelmente, estão associadas à sazonalidade das chuvas na região, pois, de acordo com os entrevistados, as maiores abundâncias dos organismos foram registradas em meses de menor pluviosidade, ou seja, no período seco. Resultados semelhantes foram encontrados por Chagas-Soares, Pereira & Santos (1995), para a região de Cananéia e na enseada de Ubatuba respectivamente, onde as maiores densidades foram encontradas para os períodos de menor incidência de chuva. O mesmo foi observado por Santos, Severino-Rodrigues & Vaz-dos-Santos (2008), cujo os resultados demonstraram a ocorrência de maior abundância também nos períodos de menor incidência de chuva na região de Santos. Acredita-se que a abundância relatada pelos pescadores para o período seco, esteja mais associada à capturabilidade da espécie e não a fatores pluviométricos. Como a área de abrangência dos campos alagados diminui muito no período seco, os camarões ficam mais concentrados permitindo a captura de uma produção maior em menor tempo, ou ainda, pelo aumento da vulnerabilidade dos espécimes à captura. Este padrão já foi observado para outras espécies de camarões *Macrobrachium* na Baía do Guajará (Bentes et al., 2014).

O período reprodutivo de *M. rosenbergii* (inverno local - dezembro a março) citado nas entrevistas, corrobora com Fotheringham & Bagnall (1976), no qual é relatado que a ocorrência da estação reprodutiva no inverno pode ser compensadora para as espécies, devido a redução na porcentagem de predadores e/ou competidores nesta estação do ano. Adicionalmente, este mesmo período ocorre aumento a área de dispersão larval (Simithi, 2012) fato também observado pelos pescadores.



As fêmeas ovígeras capturadas são devolvidas ao ambiente, pelos pescadores, denotando a existência de um manejo tradicional desta espécie, nas duas comunidades, como relatado por Freire & Bentes (2008) e Almeida-Funo, Pinheiro & Monteles (2010).

No presente estudo, a variabilidade dos métodos de captura citados pelos entrevistados, para a pesca de *M. rosenbergii*, demonstra o emprego de várias artes de pesca nesta atividade, corroborando com o estudo realizado por Freire & Bentes (2008) em oito comunidades tradicionais da região Bragantina, envolvidas diretamente na pescaria desta espécie. A forma de captura manual realizada pelos entrevistados, segundo Bentes (2004) é um fato único para esta atividade em todo o litoral paraense.

A forma de comercialização de *M. rosenbergii* e o destino da produção relatada pelos informantes, evidência uma cadeia muito bem estabelecida na região. A comercialização engloba atores locais que promovem a distribuição do produto aos restaurantes e feiras da capital do estado, e que possivelmente a cadeia produtiva seja ainda mais complexa do que se imagina, abrangendo até outros estados brasileiros. Assim, estudos que elenquem estas informações são importantes para se mensurar o quão impactante é a introdução desta espécie em ambiente natural-

## Conclusão

A presença de *M. rosenbergii* na região traduz acontecimentos positivos e negativos. E é uma alternativa à geração de renda que, no entanto, poderá causar um desequilíbrio à estrutura das populações das espécies nativas da região.

## Referências

- Almeida-Funo, I.C.S., Pinheiro, C.U.B. & Monteles, J.S. (2010). Identificação de tensores ambientais nos ecossistemas aquáticos da área de proteção ambiental (APA) da Baixada Maranhense. *Rev. Bras. de Agroecologia*, 5(1): 74-85.
- Barros, M.P. & Silva, L.M.A. (1997). Registro da introdução da espécie exótica *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae), em águas do estado do Pará, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, 13(1): 31-3.
- Bentes, B.S. (2004). *Diagnóstico da pesca no litoral paraense*. [Dissertação de Mestrado]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará.
- Bentes, B.S., Martinelli-Lemos, J.M., Paes, E.T., Fernandes, S.C.P., Paula, J.D. & Isaac, V. (2014). Experimental study on the efficiency of different types of traps and baits for harvesting *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862). *Acta. Sci. Anim. Sci.*, 36(4): 383-391.
- Berkes, F. (1985). Fishermen and the tragedy of the commons. *Environ. Conserv.*, 12(3): 199-206.
- Blandtt, L.S. & Sousa, O.N.B. (2005). Trabalho infante juvenil no uso do manguezal e a educação fundamental. In: M. Glaser, N. Cabral & A. Ribeiro (Orgs.). *Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal* (pp.129-138). Belém: Ed. UFPA/Numa.
- Carvalho, A.R. (2002). Conhecimento ecológico tradicional no fragmento da planície de inundação



- do alto rio Paraná: percepção ecológica dos pescadores. *Acta. Sci. Anim. Sci.*, 24(2): 573-580.
- Chagas-Soares, F., Pereira, O.M. & Santos, E.P. (1995). Contribuição ao ciclo biológico de *Penaeus schimitti* (Burkenroad, 1936), *Penaeus brasiliensis*, (Latreille, 1817) e *Penaeus paulensis* (Perez-Farfante, 1967), na região lagunar-estuarina de Cananéia, São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, 22(1): 49-59.
- Cintra, I. H. A., Silva, K.C.A. & Muniz, A.P.M. (2003). Ocorrência de *Macrobrachium Rosenbergii* (De Man, 1879) em áreas estuarinas do estado do Pará (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). *Bol. Téc. Cient. Cepnor*, 3(1): 219-227.
- Clauzet, M., Ramires, M. & Barrella, W. (2005). Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. *Multiciência*, 4(1): 1-22.
- Costa-Neto, E.M., Dias, C.V. & Melo, M.N. (2002). O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio São Francisco, estado da Bahia, Brasil. *Acta. Sci. Anim. Sci.*, 24(2): 561-572.
- Fotheringham, N. & Bagnall, R.A. (1976). Seasonal variation in the occurrence of planktonic larvae of sympatric hermit crabs. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 21(3): 279-287.
- Freire, J.L. & Bentes, B.S. (2008). Aspectos sócio-ambientais das pescarias de camarões dulcícolas (*Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862 e *Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) (Decapoda: Palaemonidae) no nordeste do Pará - Brasil. *Bol. Lab. Hidrobiologia*, 21(1): 51-62.
- Freire, J.L., Marques, C.B. & Bentes, B.S. (2012). Population structure and reproductive biology of *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda: Palaemonidae) in an estuary in northeast Pará, Brazil. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.*, 16(2): 65-76.
- Gadgi, M., Berkes F. & Folke, C. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio.*, 22(2/3): 151-156.
- Holthuis, L.B. (1980). Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of interest to fisheries. *FAO Spec. Cat.*, 1(125): 1-271.
- Johannes, R.E. (1989). *Fishing and traditional knowledge: a collection of essays*. Gland: IUCN, The World Conservation Union.
- Kurien J. (1998). Traditional ecological knowledge and ecosystem sustainability: new meaning to Asian coastal proverbs. *Ecol. Appl.*, 8(1): S2-S5.
- Ling, S. (1969). Methods of rearing and culturing *Macrobrachium rosenbergii* (de Man, 1793). *FAO Fish. Rep.*, 57: 607-619.
- Moraes-Riodades, P.M.C., Valenti, W.C., Peralta, A.S.L. & Amorim, M.D.L. (1999). Carcinicultura de água doce no estado do Pará: situação atual e perspectivas. In: *XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca* (pp. 598-604). Recife: Anais do Conbep, 11.
- Poizat, G. & Baran E. (1997). Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sample results. *Environ. Biol. Fishes.*, 50(4): 435-449.
- Pressler, N. & Mathis A. (2003). Desenvolvimento regional e gestão compartilhada: Um estudo do pacto social de Bragança. *Mov. Idéias*, 8(13): 77-94.
- Santos, J.L., Severino-Rodrigues. E. & Vaz-dos-Santos, A.M. (2008). Estrutura populacional do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* nas regiões estuarina e marinha da Baixada Santista, São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, 34(3): 375-389.



Sarda, F. & Maynou, F. (1998). Assessing perceptions: do catalan fishermen catch more shrimp on Fridays. *Fish. Res.*, 36(2-3): 149-157.

Silva-Oliveira, C.G. (2005). *Ocorrência da espécie exótica de água doce Macrobrachium rosenbergii no nordeste paraense (Brasil)*. [Tese de Doutorado]. Bragança (PA): Universidade Federal do Pará.

Silva-Oliveira, G.C., Ready, J.S., Iketani, G., Bastos, S., Gomes, G., Sampaio, I. & Maciel, C. (2011). The invasive status of *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) in northern Brasil, with na estimation of areas at risk globally. *Aquat. Invasions*, 6(3): 1-10.

Simith, D.J.B. (2012). Fatores físicos, químicos e biológicos envolvidos na introdução do assentamento e metamorfose larval e os efeitos latejantes do prolongamento da fase meroplancônica no desenvolvimento juvenil do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda, Brachyura, Ucididae). [Tese de Doutorado]. Bragnça (PA): Universidade Federal do Pará.