

CARACTERIZAÇÃO E DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA NA BAÍA DE MARAJÓ – ESTUÁRIO AMAZÔNICO

Characterization and space-time dynamics of the fishery activity in Marajó Bay, off the Amazon Estuary

Diogo Marques Oliveira¹, Flávia Lucena Frédou²

RESUMO

A Baía de Marajó é uma das mais importantes zonas de pesca da frota artesanal na região estuarina Amazônica e, com o objetivo de descrever sua atividade pesqueira foram acompanhados os desembarques e censeadas as embarcações sediadas na Ilha de Mosqueiro (Pará) e nela atuantes, no período de dezembro de 2005 a novembro de 2006. O índice de abundância relativa - CPUE (kg/viagem) foi utilizado para identificação da dinâmica espaço-temporal da frota. Foram cadastradas 128 embarcações sendo os barcos de pequeno porte os mais representativos. As embarcações de médio porte apresentaram maior número de tripulantes e dias pescando, contudo realizam menor número de viagens por mês em relação às outras categorias. As principais espécies capturadas são *Plagioscion squamosissimus*, *Plagioscion surinamensis*, *Brachyplatystoma rousseauxii* e *Pellona* spp. Os períodos de maior abundância relativa foram o primeiro trimestre e o quarto trimestre para as canoas motorizadas e os barcos de pequeno porte, respectivamente. Os pesqueiros de Ponta Fina e Areia do Cotijuba apresentaram as maiores abundâncias relativas com a captura principal de *B. rousseauxii* e *P. surinamensis*, respectivamente.

Palavras-chaves: Baía de Marajó, ictiofauna, dinâmica da frota, pesqueiros.

ABSTRACT

Marajó Bay is one of the most important fishing grounds for the small-scale fleet in the Amazon estuary and, aiming at describing its fishing activity, landings were monitored in the Island of Mosqueiro (Pará) considering the fleet operating in Marajó Bay, from December, 2005 to November, 2006. Moreover, the fleet was characterized using specialized log-books. The index of relative abundance - CPUE (kg per trip) was used to identify the space-time dynamics of the fishery. A total of 128 fishing boats was registered, with the predominance of small-sized boats and motorized canoes. Medium-sized boats carry a larger crew and are engaged in fewer, but shorter fishing trips in relation to the other categories. The main species captured in the region are *Plagioscion squamosissimus*, *Plagioscion surinamensis*, *Brachyplatystoma rousseauxii* and *Pellona* spp. Periods of maximum abundance were the first quarter and the fourth quarter for motorized canoes and small-sized boats, respectively. The fishing sites Ponta Fina and Areia do Cotijuba showed the largest annual relative abundance with the main catch of *B. rousseauxii* and *P. surinamensis*, respectively.

Key words: Marajó Bay, ichthyofauna, fleet dynamics, fishing grounds.

¹ Oceanógrafo, Mestre em Ciência Animal (UFPA). E-mail: dioceano@hotmail.com

² Prof. Dra. Faculdade de Oceanografia UFPA. E-mail: flucena@ufpa.br. Bolsista de produtividade em pesquisa 2 (CNPq).

INTRODUÇÃO

A pesca é considerada uma importante fonte de alimento de elevado valor protéico de origem animal e, como atividade extrativa, responsável pela geração de emprego e renda para as comunidades litorâneas. Segundo IBAMA (2008), em 2006 a produção brasileira de pescado foi estimada em 1.050.808 t, sendo 48,3% provenientes da pesca artesanal, com destaque para o Estado do Pará, cuja produção 118.144 t (77,3 do total) o coloca na primeira posição nacional como produtor de pescado originado de pescarias de pequena escala.

Na região Norte, a pesca artesanal apresenta métodos simples de captura com transporte do pescado em gelo e sem qualquer beneficiamento a bordo, enquanto que a pesca industrial utiliza barcos motorizados de grande porte, com maior capacidade de transporte e dotados de equipamentos de auxílio à pesca e à navegação (Isaac & Braga, 1999). No Pará, a frota industrial está principalmente concentrada em Belém e Bragança, enquanto que a frota artesanal está localizada nas comunidades ao longo de todo o litoral paraense.

No distrito de Mosqueiro (Pará), a pesca artesanal de subsistência é exercida por uma pequena parcela de pescadores, cuja produção é destinada ao consumo de suas famílias e apenas uma pequena parcela chega ao mercado consumidor. Na pesca comercial, toda a produção é destinada ao mercado e de outras localidades, com a venda do produto sendo feita pelos próprios pescadores (Oliveira, 2007).

A Ilha de Mosqueiro é um dos entrepostos pesqueiros do estuário amazônico que merece destaque em relação ao volume de desembarque da frota artesanal. Segundo Sanyo Techno Marine (1998), particularmente na Ponte do Cajueiro a quantidade de desembarque anual de pescado oscila entre 1.200 e 1.500 t. As espécies desembarcadas de maior importância são a pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus*), pescada-curuca (*Plagioscion surinamensis*), dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) e sarda (*Pellona flavipinnis*). Esta pescaria é realizada principalmente na Baía de Marajó, uma das mais importantes zonas pesqueira para a frota artesanal na região estuarina além de representar uma importante área para alimentação e reprodução das espécies de importância comercial (Barthem, 1985; Isaac & Barthem, 1995). Apesar da identificação dessa região como uma das mais relevantes dentro do contexto pesqueiro do estuário amazônico, a identificação dos pesqueiros e sua dinâmica espaço-temporal

jamais foram realizadas. Além disso, a relevância do distrito de Mosqueiro como entreposto pesqueiro não vem sendo considerada nem mesmo pelas estatísticas oficiais, uma vez que a Ilha não era incluída como ponto de amostragem.

Este trabalho tem por objetivo descrever a atividade pesqueira na Baía de Marajó efetuada pelos pescadores do distrito de Mosqueiro, considerando as embarcações e a dinâmica espaço-temporal das pescarias.

MATERIAL E MÉTODOS

A Baía de Marajó localiza-se ao sul da Ilha de Marajó e recebe toda a descarga do Rio Tocantins, e de alguns pequenos afluentes, como os rios Moju, Acará e Guamá que deságuam na Baía de Guajará e parte da descarga do Rio Amazonas, através do estreito de Breves (Figura 1). Na Baía de Marajó, encontra-se a Ilha de Mosqueiro, importante distrito pesqueiro do estado, situada no nordeste de Estado do Pará, à margem direita do rio Pará e separada do continente pelos furos do Maguari e das Marinhas (El-Robrini, 2001).

Para a descrição da frota artesanal, foram cadastradas 128 embarcações, através de censo, onde foram obtidas informações como o nome e tipo da embarcação de acordo com a classificação do CEPNOR/IBAMA, a saber: montaria (MON) - embarcação movida a remo, casco de madeira de pequeno porte; canoa (CAN) - embarcação movida a vela ou a remo e vela, sem convés ou com convés semi-fechado, com ou sem casaria, com quilha; barco de pequeno porte (BPP) - embarcação movida a motor com ou sem vela, casco de madeira, convés fechado ou semi-fechado, com ou sem casaria, comprimento entre 8 e 11,99 m; barco de médio porte (BMP) - embarcação movida a motor com ou sem vela, casco de madeira ou ferro, com casaria, convés fechado, comprimento ≥ 12 m. Adicionalmente, informações sobre o porto de origem, comprimento total (m), potência do motor (HP), número de pescadores, frequência mensal das viagens, principais espécies capturadas e características da arte de pesca utilizada foram obtidas. Foram também coletados dados diários entre dezembro de 2005 a novembro de 2006, sobre a captura de nove embarcações (cinco canoas motorizadas e quatro barcos de pequeno porte), registrando-se informações sobre nome da embarcação, data de desembarque, área de captura, espécies desembarcadas, dias pescando, arte de pesca, volume capturado em quilograma, preço de primeira comercialização para cada espécie desem-

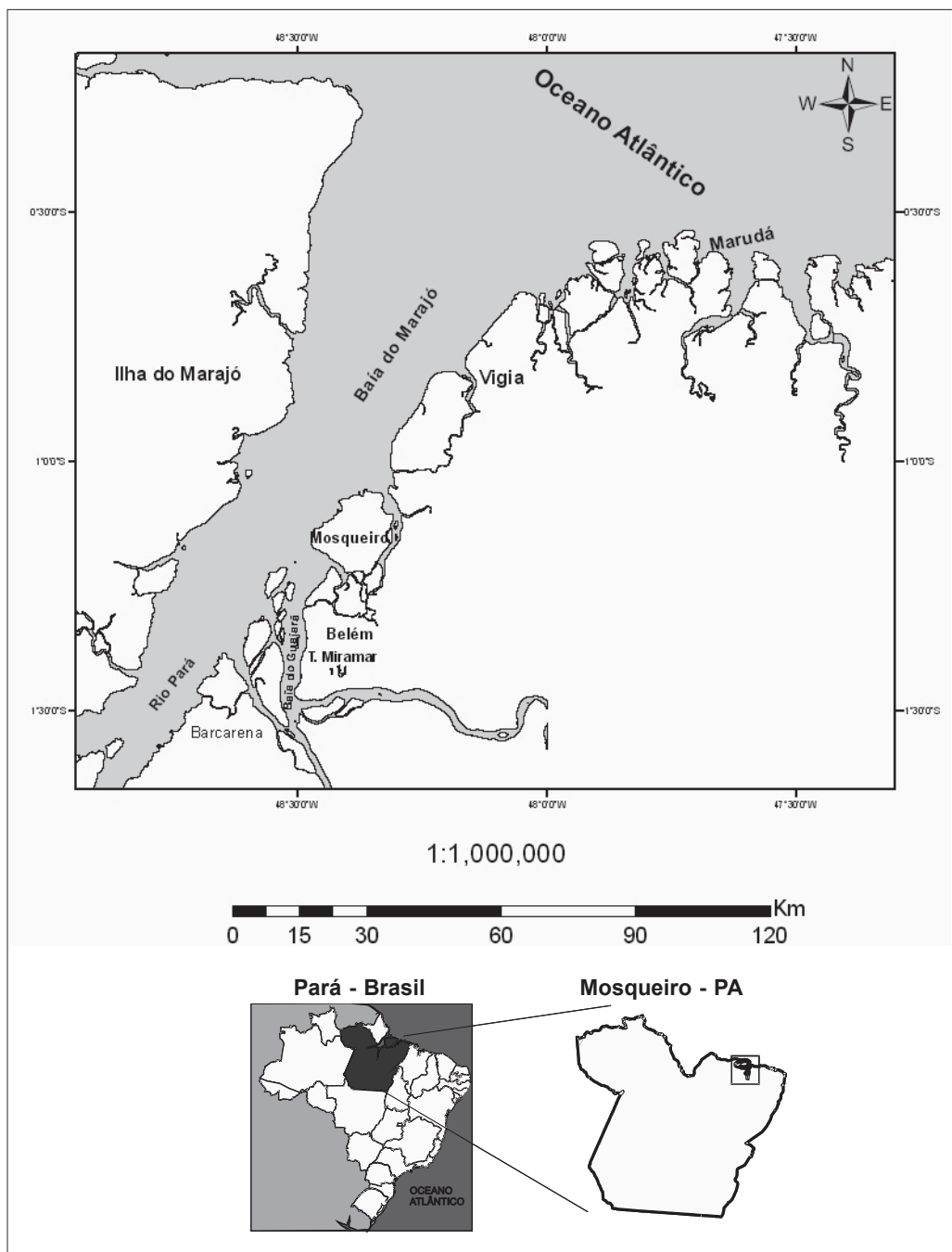


Figura 1 - Área de estudo - Baía do Marajó e Ilha de Mosqueiro-PA (fonte: SWBD, 2003).

barcada, local de desembarque, nome do coletor e data de coleta. Estas informações foram obtidas por coletores locais devidamente treinados para a utilização das planilhas de cadastro de embarcações e acompanhamento dos desembarques. Todos os dados coletados foram digitados em um banco de dados (Access 10.0) e posteriormente receberam tratamento estatístico com auxílio dos programas Excel 10.0 e Statística 5.5.

Para a análise da dinâmica da frota, foram utilizados os dados dos desembarques referentes às nove embarcações, sendo cada desembarque considerado como uma amostra. Para a identificação da concentração das espécies mais relevantes nas pescarias, foi utilizado o índice de abundância relativa, representada pela Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), através do qual a produtividade foi monitorada ao longo da área de estudo. A unidade de es-

forço escolhida foi o número de viagens considerando a correlação positiva e significativa entre a captura e o esforço pelo teste não-paramétrico de Spearman ($r_s = 0,798$, $P < 0,05$). A CPUE foi descrita como:

$$CPUE = \frac{\text{captura (Kg)}}{\text{viagem (n)}}$$

As distinções técnicas entre os tipos de embarcações e as diferenças sazonais e espaciais da frota foram testadas através da análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 5%, sendo posteriormente utilizado o teste de Tukey *post-hoc* para comparação das médias amostrais. Para que os dados apresentassem a condição de normalidade necessária para a aplicação de testes paramétricos, fez-se necessário a transformação dos dados de forma a atender aos pressupostos de homogeneidade, utilizando-se da fórmula o $\log |X|$, quando necessária.

No sentido de verificar se as distribuições das variáveis eram normais, foi utilizado o teste W de Shapiro-Wilk's. Em relação a homogeneidade das variâncias, sua verificação foi realizada através do teste de Bartlett. Os testes descritos acima foram realizados utilizando o programa Statistica 5.5.

Para a localização dos principais pesqueiros utilizou-se o conhecimento de vários pescadores atuantes na região, que os identificaram com o auxílio de mapas geo-referenciados. As informações foram posteriormente compiladas com auxílio do programa ArcGis 9.0 para plotagem das coordenadas em mapas digitalizados. Foi utilizado o teste não-paramétrico de correlação de Spearman, com nível de significância 0,05 para se verificar uma possível correlação entre o rendimento bruto da atividade na área (R\$) e captura por unidade de esforço (CPUE).

RESULTADOS

Dentre as categorias de embarcações que atuam na Baía de Marajó e desembarcam em Mosqueiro, destacam-se os barcos de pequeno porte (48%) e as canoas motorizadas (40%), enquanto barcos de médio porte e as canoas representaram 6% das embarcações. A produção média mensal e a capacidade da urna não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$, ANOVA) entre as categorias. Entretanto, em relação aos dias de pesca e à tripulação foram registradas diferenças significativas ($p < 0,05$, ANOVA) em relação às categorias, onde os barcos de médio porte apresentaram um maior número de tripulantes (exceto em relação ao BPP) e maior número

de dias pescando ($p < 0,05$, Turkey) (Figura 2). Para o número de viagens, registrou-se uma tendência oposta, com a canoa registrando menor número de viagens/mês do que o barco de médio porte, enquanto a canoa motorizada e o barco de pequeno porte não apresentaram variação significativa ($p < 0,05$, Turkey) (Figura 2).

As principais artes de pesca utilizadas são as redes de emalhar, predominantemente àquelas de malhas de 45 (15%) 50 (14%), 60 (19%), e 70 (17%) mm (medidas entre nós opostos). Do total de 16 tipos de pescado desembarcados na Ilha de Mosqueiro, as quatro espécies mais abundantes foram pescada-branca, pescada-curuçá, dourada e sarda, responsáveis por 87% da produção total (Tabela I).

Tabela I - Composição específica dos desembarques de pescado na Ilha de Mosqueiro.

Espécie	Captura (kg)	%
Pescada-branca	15.897	29
Pescada-curuçá	14.211	26
Dourada	12.503	23
Sarda	4.397	9
Outras	7.079	13
Total	54.087	100

Um total de 35 locais de pesca foi registrado no censo de embarcações, sendo que 79% atuaram em áreas próximas à Ilha de Mosqueiro e na Baía de Marajó e 29% são os mais frequentemente visitados. Os pesqueiros foram divididos em seis áreas de pesca de acordo com suas proximidades com a ilha de Mosqueiro, a saber: A1: nordeste da ilha de Mosqueiro; A2: oeste da ilha de Mosqueiro; A3: sudeste da ilha do Marajó; A4: noroeste do município de Vigia; A5: leste da ilha do Marajó; A6: nordeste do Estado do Pará, especificamente no entorno do município de Marudá (Figura 3). Esta última área é visitada pela frota de Mosqueiro apenas sazonalmente, durante a entre safra na baía de Marajó.

Em relação à distribuição temporal do esforço (número de viagens), o quarto e primeiro trimestres foram os períodos com maior ($n = 408$) e menor ($n = 302$) registros, respectivamente. Dentre as áreas de pesca, a A2 apresentou o maior esforço ($n = 539$) e A4 e A5 os menores ($n = 8$). As canoas motorizadas apresentaram um esforço maior ($n = 773$) do que os barcos de pequeno porte ($n = 645$). Nas adjacências da ilha de Mosqueiro (A1, A2 e A3), o maior esforço ocorreu para as canoas motorizadas. Enquanto que em áreas mais afastadas da ilha de Mosqueiro (A4 e A5) o maior esforço ocorreu para os barcos de pequeno porte (Tabela II).

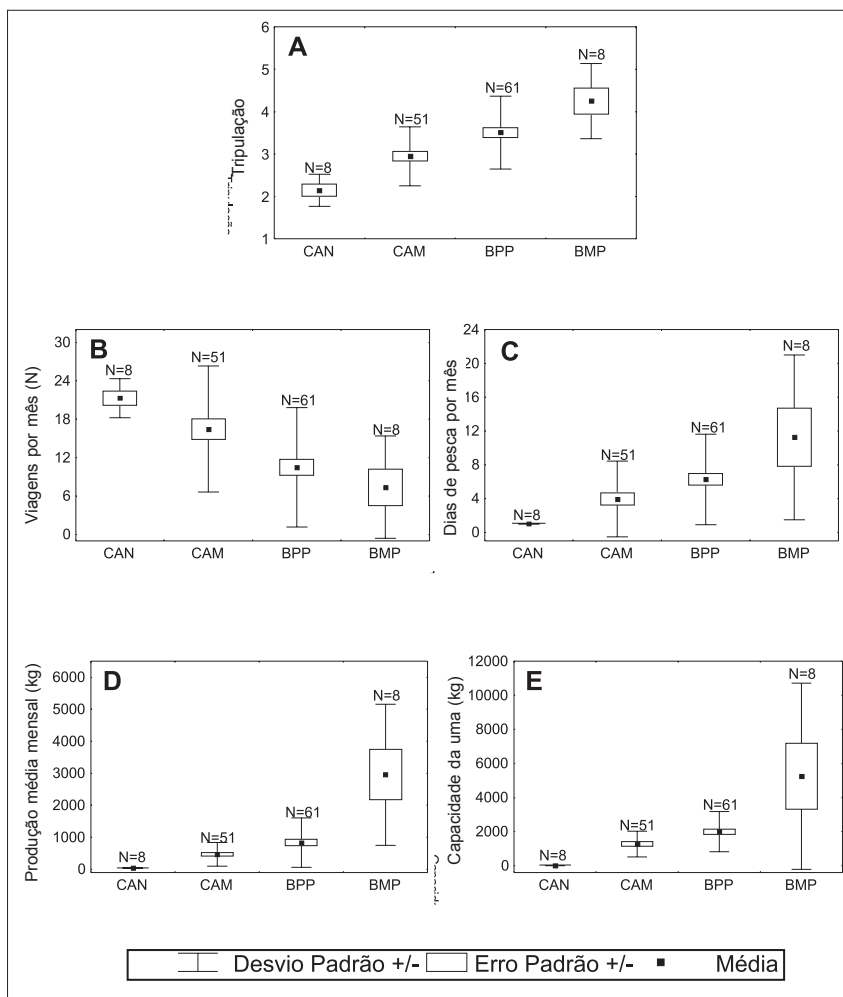


Figura 2 - Relação entre os aspectos técnicos (A: tripulação; B: dias de pesca; C: viagens por mês; D: produção média mensal; E: capacidade da urna) e as categorias de embarcações atuantes na Baía de Marajó. N = número de embarcações. CAN: canoa; CAM: canoa motorizada; BPP: barco de pequeno porte; BMP: barco de médio porte.

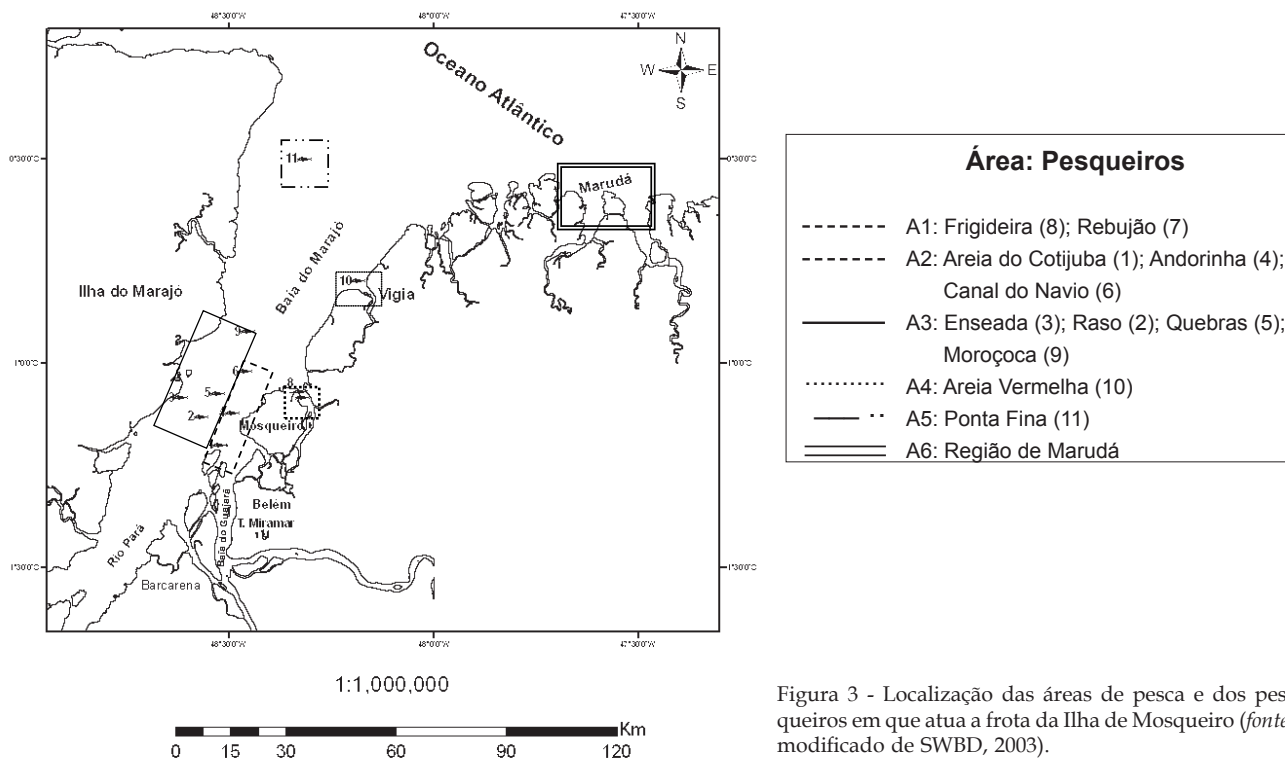


Figura 3 - Localização das áreas de pesca e dos pesqueiros em que atua a frota da Ilha de Mosqueiro (fonte: modificado de SWBD, 2003).

Tabela II - Número de viagens em relação aos períodos do ano, áreas de pesca e categorias de embarcação. A1: nordeste da ilha de Mosqueiro; A2: oeste da ilha de Mosqueiro; A3: sudeste da Ilha do Marajó; A4: noroeste do município de Vigia; A5: leste da Ilha do Marajó; A6: nordeste do Pará. CAN: canoa; CAM: canoa motorizada; BPP: barco de pequeno porte; BMP: barco de médio porte.

Período	A1		A2		A3		A4		A5		A6		TOTAL	%
	BPP	CAM	BPP	CAM	BPP	CAM	BPP	CAM	BPP	CAM	BPP	CAM		
1º trim	4	36	41	96	38	54	0	0	7	1	11	14	302	21
2º trim	16	27	68	94	29	34	0	0	0	0	45	49	362	26
3º trim	39	41	43	62	75	80	4	1	0	0	1	0	346	24
4º trim	47	42	76	59	99	82	2	1	0	0	0	0	408	29
TOTAL	252		539		491		8		8		120		1418	100
%	18		38		35		1		1		7		100	

A canoa motorizada apresentou uma captura por unidade de esforço estatisticamente similar ao registrado para o barco de pequeno porte ($p>0,05$, ANOVA) (Figura 4). Temporalmente, a categoria canoa motorizada registrou diferença na CPUE entre os meses. Os meses de setembro a dezembro apresentaram valores de CPUE significativamente superiores aos outros meses (TUKEY, $P<0,05$). Para os barcos de pequeno porte, houve diferença significativa entre os meses, uma vez que o mês de maio

mutaba *Brachyplatystoma vaillantii* e filhote *B. filamentosum*, enquanto que em Areia do Cotijuba (A2: oeste da Ilha de Mosqueiro) as capturas ocorreram no período seco (agosto a outubro) e principalmente de pescada curuca (Tukey, $P<0,05$).

Considerando o aspecto espaço-temporal, no primeiro trimestre, o maior valor de CPUE foi registrado em Ponta Fina (80,781 kg/viagem) (Figura 6) e esteve principalmente relacionado à elevada abundância da pescada branca e dourada.

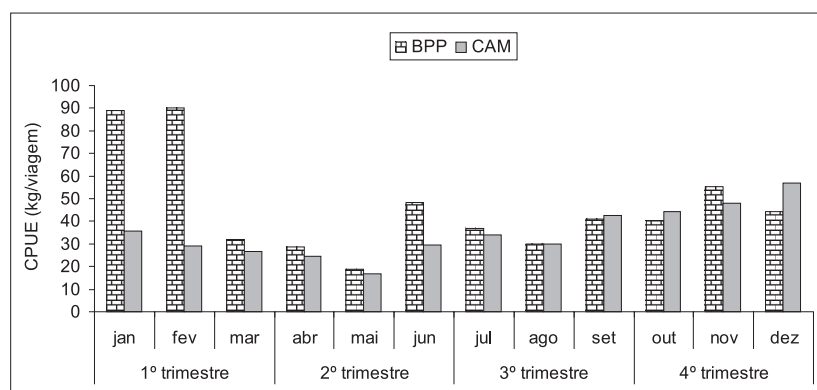


Figura 4 - Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) para as categorias de embarcações nos meses de desembarques da frota da Ilha de Mosqueiro. CAM: canoa motorizada; BPP: barco de pequeno porte.

apresentou uma CPUE significativamente inferior aos outros meses (TUKEY, $P<0,05$). A maior CPUE ocorreu em fevereiro (90,121 kg/viagem) (Figura 4).

Especialmente, para os 10 pesqueiros analisados, Ponta Fina (277,875 kg/viagem) e Areia do Cotijuba (55,833 kg/viagem) apresentaram valores de CPUE significativamente superiores aos outros pesqueiros (Figura 5) (Tukey, $P<0,05$). Em Ponta Fina (A5: leste da ilha de Marajó), as capturas ocorreram predominantemente no período chuvoso (janeiro a março) e principalmente de dourada, pira-

No segundo trimestre, os maiores valores de CPUE ocorreram em Quebras (29,405 kg/viagem) e em Marudá (24,019 kg/viagem) (Figura 7). A pescada branca e a pescada curuca e sarda foram determinantes neste pesqueiro.

No terceiro trimestre, o maior valor de CPUE foi registrado em Areia do Cotijuba (41,875 kg/viagem) (Figura 8), onde a a pescada curuca dominou.

No quarto trimestre, os maiores valores de CPUE foram em Raso (29,042 kg/viagem) e em Rebução (23,599 kg/viagem) (Figura 9).

A dourada e a pescada branca foram relevantes em Raso, enquanto que a pescada branca e a pescada curuca foram determinantes em Rebução.

Foi registrada uma correlação negativa entre valor econômico (R\$) e captura por unidade de esforço (CPUE) ($r_s = -0,048$) (Figura 10). Esta relação inversa ocorre principalmente pela variação no preço da dourada e da pescada curuca que, em meses de alta abundância, apresentam preço de primeira comercialização de R\$4,00/kg e R\$2,50/kg respectivamente, enquanto que nos meses em que suas abundâncias diminuem, o preço aumenta para R\$5,00/kg e R\$3,50/kg, respectivamente.

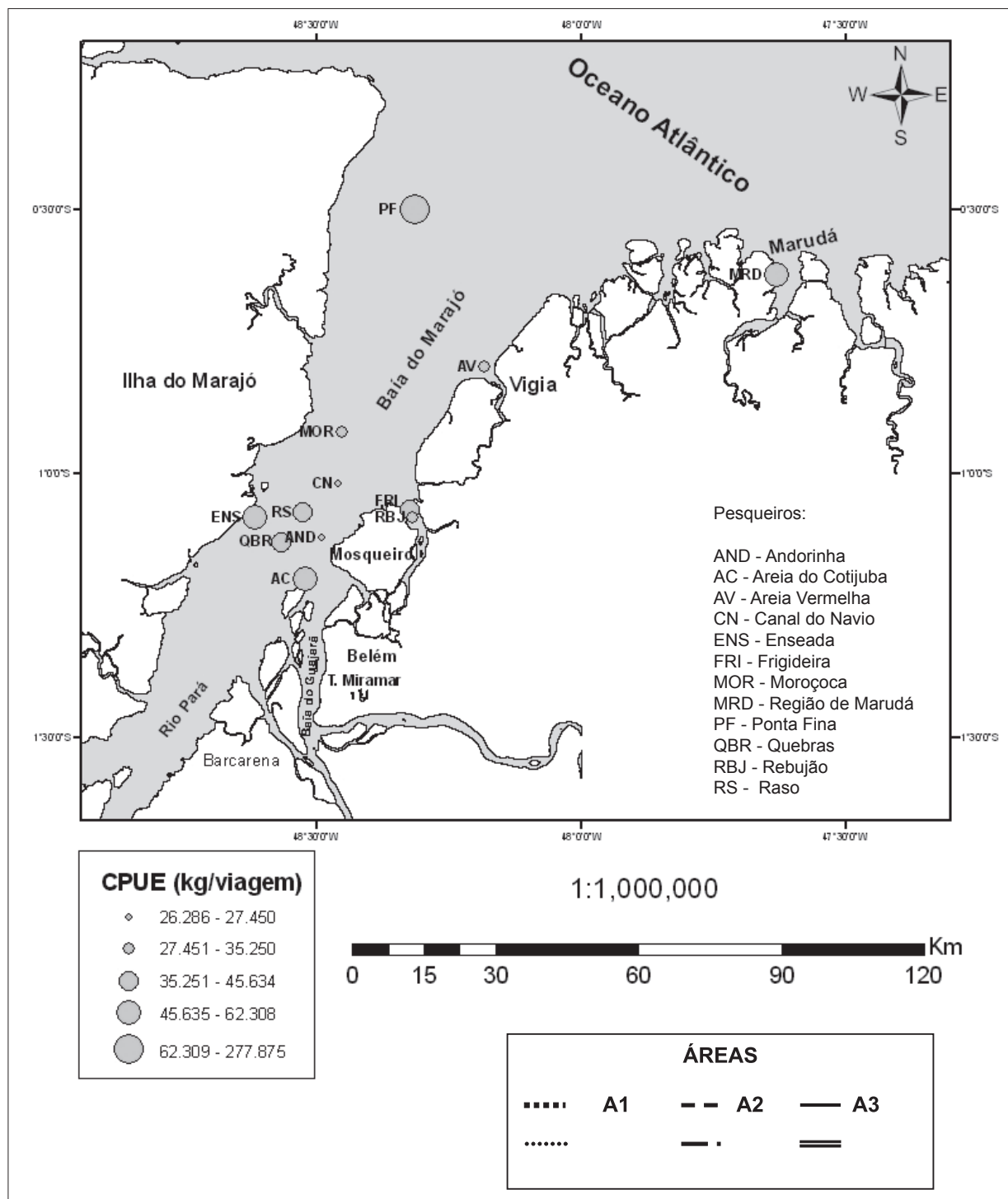


Figura 5 - Média da CPUE (captura por unidade de esforço) anual por pesqueiro em que atuam as embarcações da ilha de Mosqueiro (fonte: modificado de SWBD, 2003).

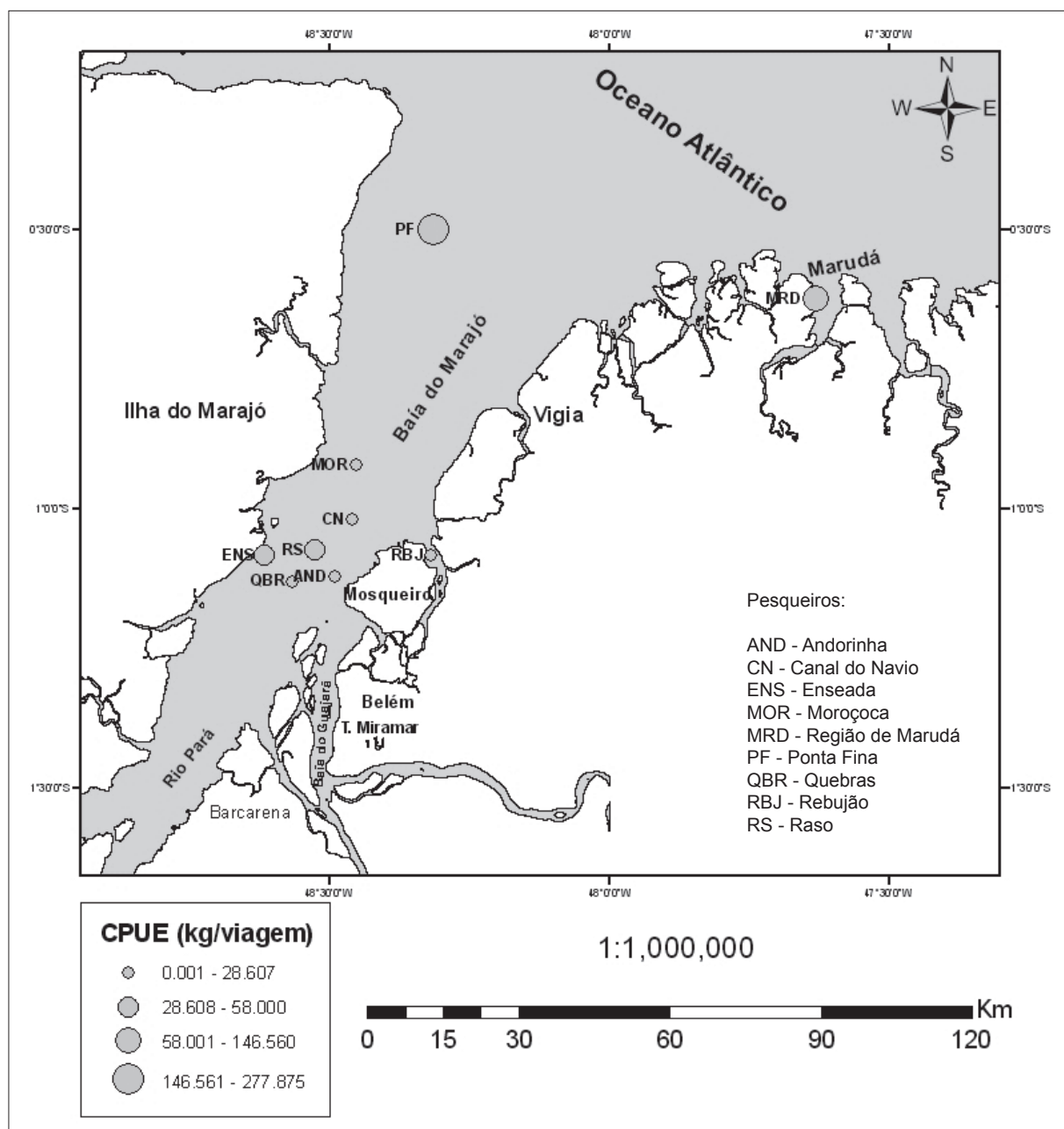


Figura 6 - Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) no primeiro trimestre por pesqueiro em que atuam as embarcações da Ilha de Mosqueiro (fonte: modificado de SWBD, 2003).

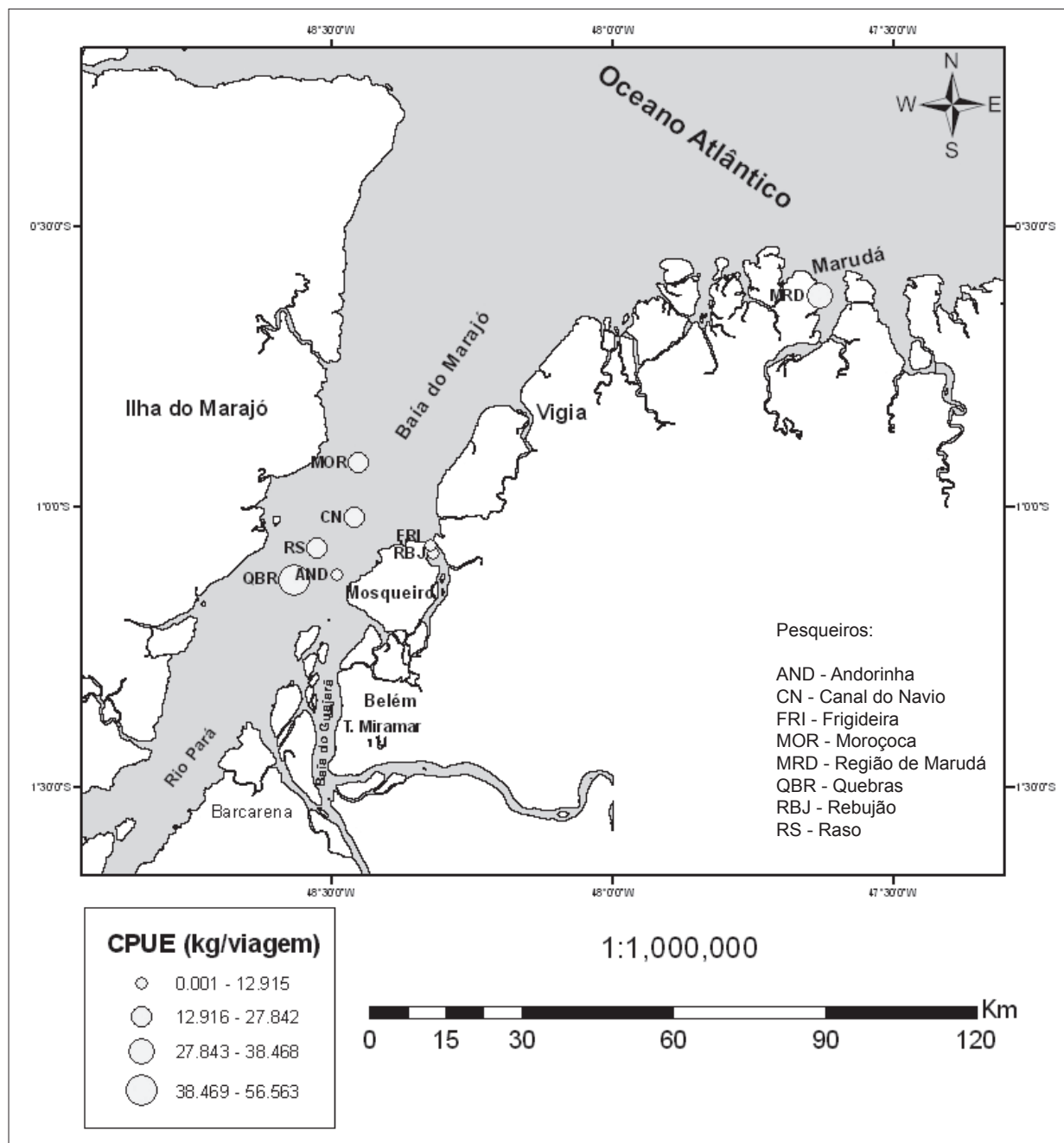


Figura 7 - Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) no segundo trimestre por pesqueiro em que atuam as embarcações da Ilha de Mosqueiro (fonte: modificado de SWBD, 2003).

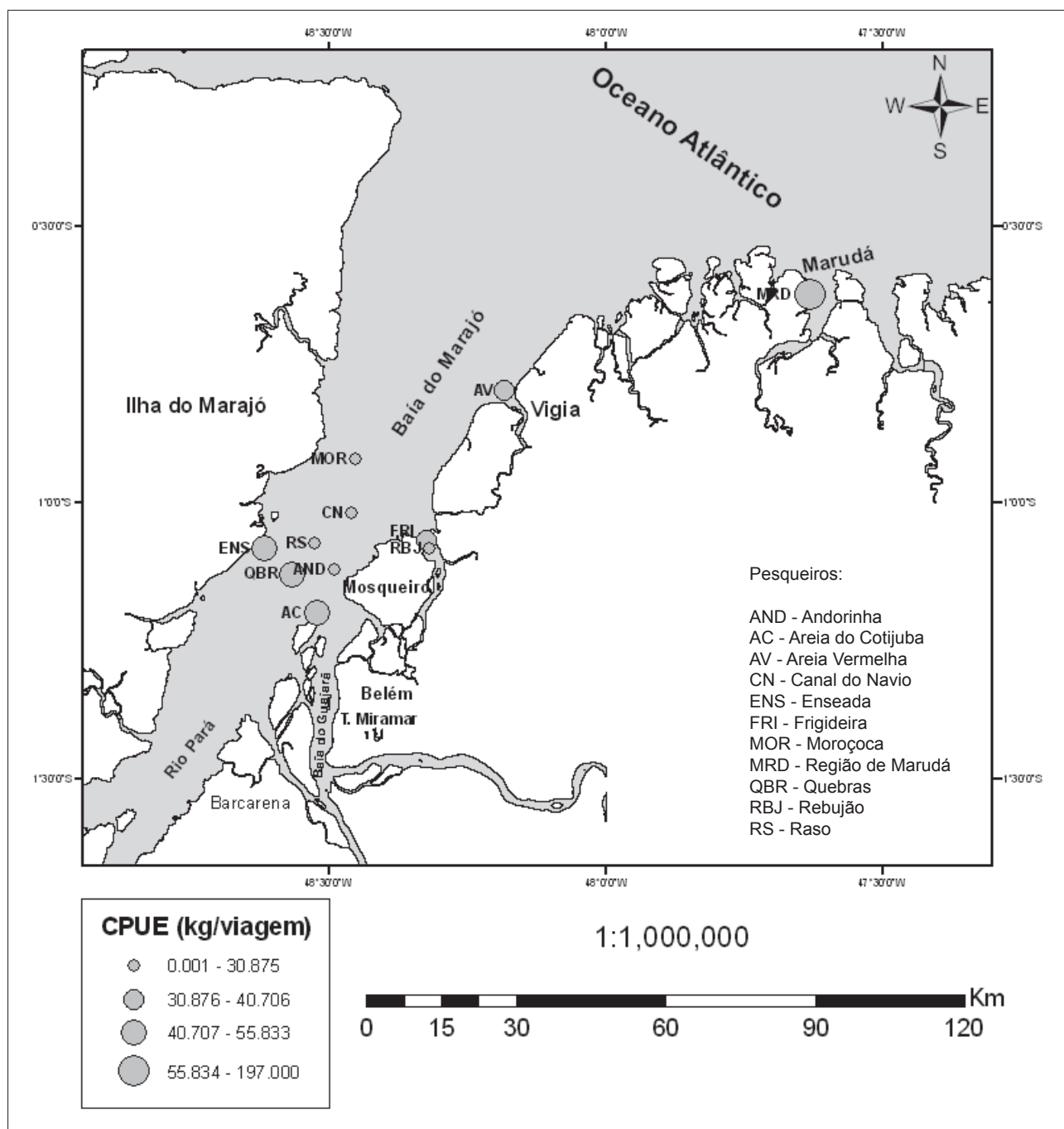


Figura 8 - Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) no terceiro trimestre por pesqueiro em que atuam as embarcações da Ilha de Mosqueiro (fonte: modificado de SWBD, 2003).

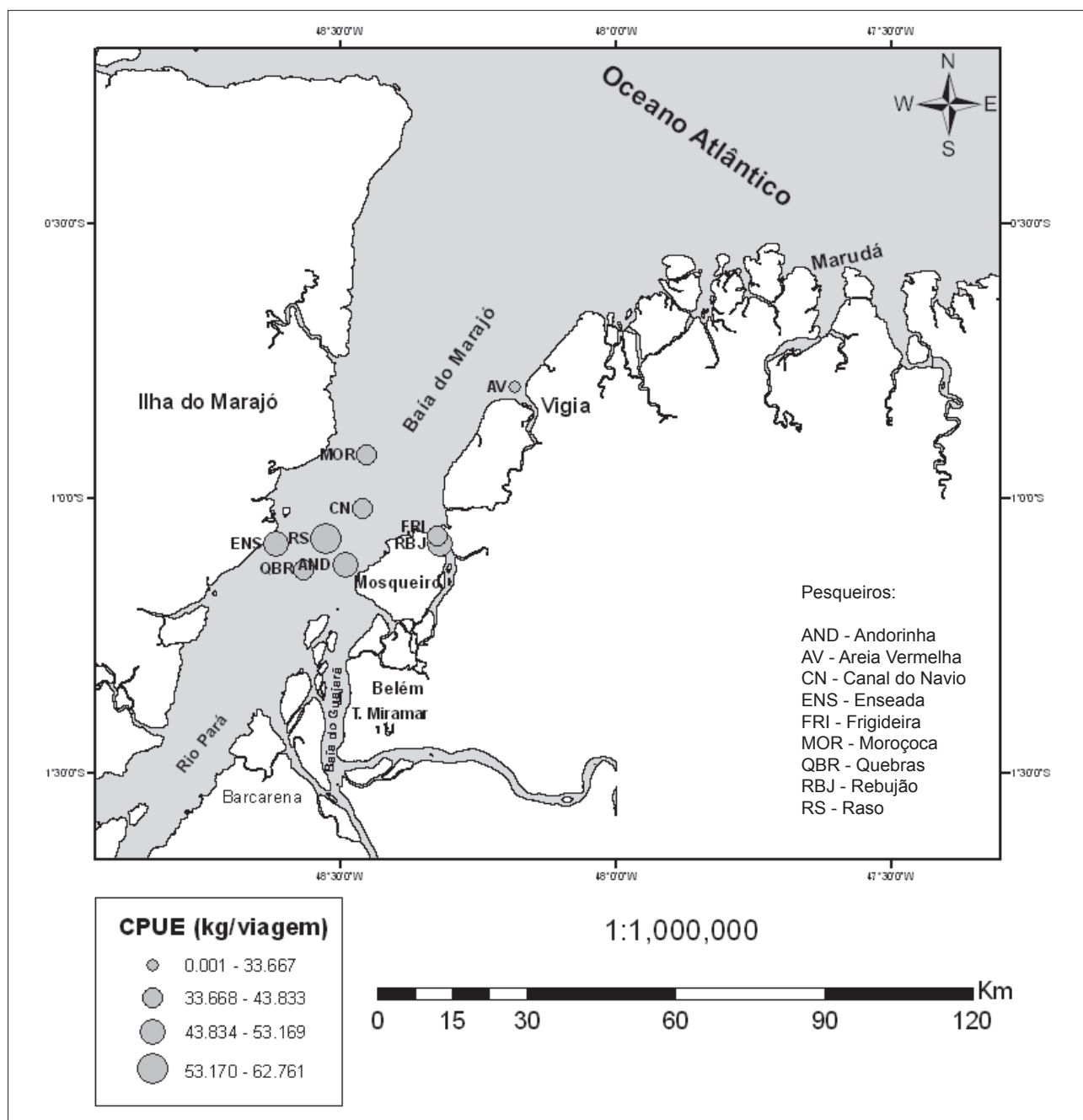


Figura 9 - Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) no quarto trimestre por pesqueiro em que atuam as embarcações da Ilha de Mosqueiro (fonte: modificado de SWBD, 2003).

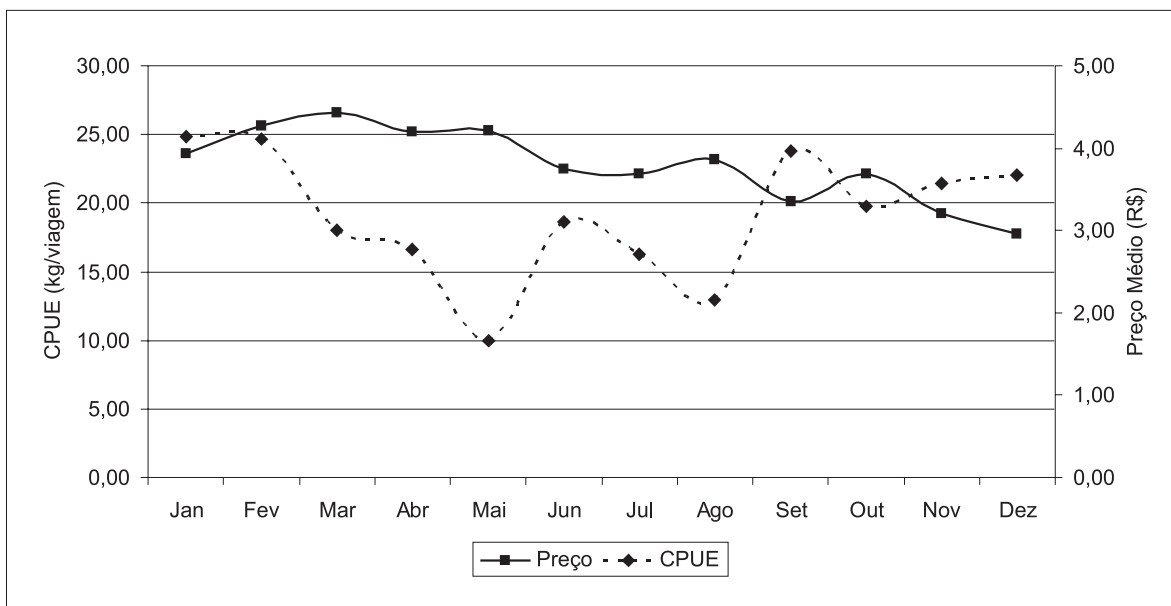


Figura 10 - Relação entre os valores de CPUE e preço médio do pescado desembarcado na Ponte do Cajueiro.

DISCUSSÃO

O estado do Pará desempenha importante papel no cenário da atividade pesqueira do Brasil considerando os aspectos econômicos, uma vez que é um dos principais produtores de pescado nacional (IBAMA, 2008; Isaac *et al.*, 2008a), e social, uma vez que a atividade é tradicional e predominante de pequena escala, contribuindo como fonte de alimento e renda. Adjacente ao estado, a baía de Marajó é de extrema importância ecológica, uma vez que é uma região estuarina de elevada produtividade e configura-se como área de berçário e reprodução para várias espécies, destacando àquela de importância comercial (Barthem, 1985; Isaac & Barthem, 1995).

As embarcações sediadas no distrito de Mosqueiro e atuantes na baía de Marajó são de caráter exclusivamente artesanal com alguns aspectos técnicos que são distintos entre suas categorias. Quanto maior a embarcação, maior o número de pescadores, autonomia de pesca e capacidade de armazenamento, características comuns às de outras embarcações atuantes no estuário Amazônico (Isaac *et al.*, 2006). Dentre as categorias encontradas, as canoas motorizadas e os barcos de pequeno porte foram os mais representativos. Resultados semelhantes são encontrados para toda a frota paraense e também considerando os municípios de Bragança, Augusto Correa e Vigia, três grandes portos pesqueiros do estado do Pará (Espírito Santo, 2002; Isaac *et al.*, 2005; Mourão *et al.*, 2007).

As canoas motorizadas e os barcos de pequeno porte, apesar de terem apresentado características físicas diferentes entre si, mostraram produtividades similares. Esta diferença física não é relevante quando a pescaria ocorre próximo ao ponto de desembarque, como é o caso da frota da Ilha de Mosqueiro em relação à Baía de Marajó. Os barcos de médio porte, entretanto, também com características físicas distintas das categorias supracitadas e com uma maior autonomia de pesca, podem atuar predominantemente em áreas mais distantes, e consequentemente mais produtivas, como o que ocorre com a frota de médio porte direcionada à pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*. As diferenças nas características físicas e no poder de pesca e consequente produtividade devem servir como indicativos para o estabelecimento de categorias de embarcações que deem suporte para a coleta de dados estatísticos no estado. No Pará, a diversidade da atividade pesqueira e a falta de uniformidade entre categorias da pesca costeira/estuarina e continental tornam-se um empecilho para esta unificação. No caso da pesca costeira e estuarina, o uso de cinco categorias para a frota artesanal parece ser excessivo considerando que há uniformidade principalmente no que diz respeito à produtividade entre a canoa motorizada e os barcos de pequeno porte. Esta similaridade também foi observada por Paz (2007) no estuário do Rio Pará para a frota que se utiliza de rede de emalhar e por Carmona (2008) na região costeira do Pará e Amapá. Segundo Isaac *et al.* (2006), o rendimento médio (kg/

pescador-dia) é idêntico considerando as categorias canoa motorizada e barcos de pequeno porte e similar considerando as montarias e as canoas. A pouca variação entre as categorias tecnológicas também foi registrada para as pescarias continentais na Amazônia (Isaac *et al.*, 2008b).

Na Ilha de Mosqueiro aportam embarcações de várias localidades do estado, preferência que se deve à proximidade da ilha com as áreas de operação pesqueira e à facilidade de escoamento da produção. A distância entre Mosqueiro e as principais áreas de pesca é relativamente menor do que em relação a suas localidades de origem, reduzindo os gastos com o transporte do pescado e permitindo a comercialização de um maior volume de produção. Barthem (2004) menciona que embarcações de pequeno porte possuem melhores chances de sucesso econômico quando pescam em áreas próximas ao porto de desembarque por suas pescarias não serem tão dispendiosas. Além disso, há uma grande preocupação dos pescadores com o armazenamento do peixe, pois quanto mais rápido o pescado é levado aos locais de comercialização, maiores são as chances de uma pescaria rentável. Silva (2004) cita que no município de Amapá (AP) não existem grandes cuidados com o armazenamento dos peixes, o que faz com que o produto não seja de boa qualidade desde a captura até o desembarque, dificultando a comercialização e perdendo-se uma grande quantidade de pescado.

Na Amazônia, as frotas pesqueiras exploram a sazonalidade da abundância de pescado nas águas interiores, no estuário, na costa, e no oceano, mantendo o fornecimento de pescado de forma bastante regular (Isaac & Barthem, 1995; Barthem, 2004; Oliveira *et al.*, 2007). Na Baía de Marajó, os pesqueiros e as espécies são regulares durante todo o ano, entretanto a intensidade da pescaria varia, sendo facilmente identificado o período de safra, que ocorre nas estações de transição e seca (de junho a fevereiro) e de entressafra que ocorre durante a estação chuvosa (de março a maio). Estudos realizados por Barthem (1985) e Viana (2006) mostraram que durante o período chuvoso as águas da baía do Marajó ficam completamente doce, resultante do acréscimo da descarga com o consequente aumento na abundância e diversidade de espécies com hábitos dulcícolas. No período seco, com o aumento da salinidade, ocorre a substituição de algumas espécies de água doce pelas de água salgada e a diminuição na abundância de outras. Neste mesmo período, na Baía do Guajará, foi observada maior abundância das espécies de importância econômica, como pescada branca, sarda e dourada, encontradas na Baía do Marajó.

No período de safra, as canoas motorizadas apresentaram maiores valores de CPUE nas adjacências da ilha de Mosqueiro tendo como espécie-alvo a pescada-branca, enquanto que no período da entressafra, os barcos de pequeno porte se destacaram com altos maiores valores de CPUE tendo como espécie-alvo a dourada. Apesar desta espécie ser um recurso disponível o ano todo na região Norte, Sanyo Techno Marine (1998) registra a maior abundância desta espécie na costa norte durante a estação chuvosa. Moreira & Rocha (1995) observaram o deslocamento da frota artesanal da Ilha de Caratateua, situada nas proximidades de Belém, para as regiões de Barcarena, Baía do Marajó e Salgado paraense dependendo do período do ano. Os autores atribuem que este deslocamento da frota está de acordo com o calendário de safra de peixes como o mapará, a sarda e a dourada.

A pescada-branca, espécie com a maior produção, possui alto valor comercial, tanto na pesca de água doce como estuarina (Sanyo Tecno Marine, 1998; Espírito Santo *et al.*, 2005). A pescada curuca foi a segunda espécie com maior valor de produção. Ainda há poucos registros sobre sua importância comercial no estado.

Em relação ao preço médio de primeira comercialização e a CPUE mensal das espécies, foi perceptível que a queda da produção causa o aumento do esforço: logo, há uma valoração consequente nos preços de comércio do pescado. Com a diminuição do esforço consequente ao aumento da disponibilidade de pescado, há uma queda nos preços de mercado. Este comportamento corresponde ao encontrado no município de Bragança por Espírito Santo (2002).

O rendimento estimado para a frota de Mosqueiro é de aproximadamente R\$ 3 milhões (cerca de 1000 t anuais) sendo a renda dos barcos de pequeno porte capturando a dourada responsável pelas maiores proporções (Oliveira, 2007). A relevância desta frota e da Baía do Marajó como pesqueiro é evidente principalmente considerando a frota de pequena escala que se utiliza intensamente desta área como fonte de renda e alimento. A conservação dos pesqueiros no seu entorno, juntamente com outras medidas de ordenação relacionadas com os estoques capturáveis é essencial para a manutenção desta atividade no estuário Amazônico.

Agradecimentos – Os autores agradecem o Dr. Thierry Frédou pela ajuda no tratamento dos dados e ao geólogo Paulo José Alves Oliveira pelo auxílio na confecção dos mapas; à Petrobras S.A. pelo suporte financeiro ao projeto PIATAM mar II e a todas as demais iniciativas decorrentes do mesmo. Este

trabalho foi parcialmente financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) através da bolsa de produtividade em pesquisa ao segundo autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barthem, R.B. Ocorrência, distribuição e biologia dos peixes da Baía do Marajó, Estuário Amazônico. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, série Antropologia*, Belém, v.6, n.1, p.15-28, 1985.
- Barthem, R.B. O desembarque na região de Belém e a pesca na foz amazônica, p. 153-183, in Ruffino, M.L. (org.), *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira Manaus*. IBAMA/ProVárzea, 268 p., Manaus. 2004.
- Carmona, P.A. *Caracterização da pesca da pescada amarela Cynoscion acoupa (Lacépède, 1801) desembarcadas no município de Bragança – Pará*. Dissertação de Mestrado, Curso de pós-graduação em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará, 81 p, Bragança, 2008.
- El-Robrini, M.H.S. *Variabilidade morfológica e sedimentar de praia estuarinas, Ilha de Mosqueiro*. 185 p. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Pará, 185 p., Belém, 2001.
- Espírito Santo, R.V. *Caracterização da atividade de desembarque da frota artesanal de pequena escala na região estuarina do rio Caeté, município de Bragança-Pará-Brasil*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará, 87 p., Bragança, 2002.
- Espirito Santo, R.V.; Isaac, V.J.; Silva, L.M.A.; Martinnelli, J. M.; Higuchi, H. & Saint-Paul, U. *Peixes e camarões do litoral bragantino Pará-Brasil*. Programa MADAM, 268 p., Belém, 2005.
- IBAMA. *Estatística da pesca 2006*. IBAMA, 147 p., Brasília, 2008.
- Isaac, V.J. & Barthem, R.B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, série Zoologia*, Belém, v.11, n.2, p.295 - 339, 1995.
- Isaac, V.J.; Braga, T.M. Rejeição de pescado nas pescarias da região norte do Brasil. *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, v.32, p. 39-54, 1999.
- Isaac, V.J.; Frédou, F.L.; Higuchi, H.; Silva, B.B.; Espírito Santo, R.V.; Oliveira, F. P.; Mourão, K. R. M.; Oliveira, C.M.E. & Almeida, M.C. *A atividade pesqueira no município de Augusto Corrêa, Pará*. Universidade Federal do Pará, 88 p., Belém, 2005.
- Isaac, V.J.; Martins, A.S.; Haimovici, M.; Castello, J.P. & Andriguetto, J.M. Síntese do estado de conhecimento sobre a pesca marinha e estuarina do Brasil, p. 11-40, in Isaac, V.J.; Martins, A.S.; Haimovici, M.; Castello, J.P. & Andriguetto, J. M (orgs.), *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Universidade Federal do Pará, Belém, 186 p., Belém, 2006.
- Isaac, V.J. ; Santo, R.V.E. & Nunes, J.L. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-Amer. J. Aquat. Sci.*, v.3, p.205-213, 2008a.
- Isaac, V.J.; Silva, C.O. & Ruffino, M.L. The artisanal fishery fleet of the lower Amazon. *Fish. Manag.Ecol.*, v.15, p. 179-187, 2008b.
- Moreira, E.S. & Rocha, R.M. Pesca estuarina: uma contribuição ao estudo da organização social da pesca no Pará. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, série Antropologia*, Belém, v.11, n.1 p.57-86, 1995.
- Mourão, K.R.M.; Pinheiro L.A. & Lucena, F. Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia - PA. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, v.20, p. 38-52, 2007
- Oliveira, D. M. *A pesca artesanal da frota de Mosqueiro (Belém – Pará) e o uso do ambiente pela dourada (Brachyplatystoma rousseauxii Castelnau, 1855)*, Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará, 123 p., Belém, 2007
- Oliveira, D.M.; Lucena, F.M. & Frédou, T. A pesca no estuário Amazônico: uma análise uni e multivariada. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, série Zoologia*, Belém, v.2, p.13-23, 2007.
- Paz, A.C. *Pesca e ictiofauna na área adjacente ao terminal de Vila do Conde – Pará, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará, 118 p., Belém, 2007.
- Sanyo Techno Marine. *Draft final report for the fishery resources study of the Amazon and Tocantins river mouth areas in the federative republic of Brazil*. Tokyo, 334 p., 1998.
- Silva, B.B. *Diagnóstico da pesca no litoral paraense*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará, 112 p., Belém, 2004.
- SWBD. *SRTM Water Body Data*. Endereço: <http://e0frp01u.ecs.nasa.gov> Acessado em 09/02/2007. 2003.
- Viana, A.P. *Utilização da ictiofauna como indicadora da qualidade ambiental na baía do Guajará (Belém - PA), estuário amazônico*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará, 160 p., Belém, 2006.