

Caracterização da atividade pesqueira em Vila do Conde (Barcarena, Pará), no estuário amazônico

Characterization of the fishing activity in Vila do Conde (Barcarena, State of Pará), Amazon estuary

Alexsandra Câmara Paz¹, Flavia Lucena Frédou^{II}, Thierry Frédou^{II}

^IUniversidade Estadual do Maranhão. São Luís, Maranhão, Brasil

^{II}Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, Brasil

Resumo: A região de Vila do Conde é um importante pólo industrial no sul da baía de Marajó. Apesar da importância da pesca e da vulnerabilidade da região em relação ao impacto ambiental, não há nenhum estudo aprofundado sobre a pesca e a ictiofauna na área. Com o objetivo de descrever a atividade pesqueira na região, desembarques pesqueiros foram acompanhados na praia do Conde, de dezembro de 2005 a novembro de 2006. O índice de abundância relativa, captura por unidade de esforço (CPUE em kg/viagem), foi utilizado para identificar períodos, espécies e frotas mais relevantes da atividade pesqueira. Foram cadastradas 43 embarcações pesqueiras, sendo dominantes os barcos de pequeno porte. A principal arte de captura utilizada pela frota foi o espinhel. As principais espécies comerciais identificadas foram *Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada), *Plagioscion squamosissimus* (pescada-branca), *Pellona flavipinnis* e *P. castelnaeana* (sarda) e *B. filamentosum* (filhote). As embarcações capturaram, em média, 19 kg/viagem. A produtividade entre as motorizadas foi superior ao registrado pelas não motorizadas. Foram observados dois picos de produção, em janeiro e em setembro/outubro. A receita bruta oriunda da comercialização do pescado ultrapassou os R\$ 100.000,00, sendo os barcos de pequeno porte responsáveis por 36% da captura total.

Palavras-chave: Pesca. Vila do Conde. Barcarena. Ictiofauna.

Abstract: Vila do Conde is an important industrial complex in the south of the Marajó Bay. Despite the important fishery activity and the vulnerability in terms of environmental impacts, no relevant scientific study on fishery and ichthyofauna has been carried out in the area. This study aimed to describe the fishing activity by monitoring commercial landings of the main site (Praia do Conde) of the region between December 2005 and November 2006. The relative abundance index, catch-per-unit-of-effort (CPUE in kg/fishing trip), was used to identify the harvest season, species and fleet most relevant in the region. Forty-three boats were monitored, mainly small wooden boats. The main fishing gear was the long-line. The main local species were *Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada catfish), *Plagioscion squamosissimus* (South American silver croaker), *Pellona flavipinnis* (yellowfin river pellona), *P. castelnaeana* (Amazon pellona) e *B. filamentosum* (filhote). Fleets caught an average of 19 kg/trip. Motorised boats were more productive than non-motorised. Two maximum harvest periods were observed: in January and September/October. The gross revenue of the fishery was over R\$ 100,000.00. Wooden small boats contributed to 36% of the total catch.

Keywords: Fishing. Vila do Conde. Barcarena. Ichthyofauna.

PAZ, Alexsandra Câmara; LUCENA FRÉDOU, Flavia; FRÉDOU, Thierry. Caracterização da atividade pesqueira em Vila do Conde (Barcarena, Pará), no estuário amazônico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 6, n. 2, p. 307-318, maio-ago. 2011. Autor para correspondência: Alexsandra Câmara Paz. Universidade Estadual do Maranhão. Laboratório de Pesca, Biodiversidade e Dinâmica de Recursos Pesqueiros. Campus Universitário Paulo VI, Tirirical. São Luís, MA, Brasil. CEP 65055-310 (alexsandrapaz@yahoo.com.br). Recebido em 02/09/2010. Aprovado em 29/07/2011

INTRODUÇÃO

A pesca na Amazônia se destaca em relação às demais regiões brasileiras, tanto costeiras quanto de águas interiores, pela riqueza de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e dependência da população tradicional a esta atividade (Barthem e Fabr , 2004). O Pará   um dos estados que se destaca pela grande produ o pesqueira, onde se registrou um total de 138.050 toneladas desembarcadas no ano de 2009, representando 11,1% da produ o nacional e 52% da produ o de toda a região Norte. Deste montante, 92.048 toneladas são resultantes da pesca marinha e estuarina e 42.082 toneladas da pesca continental (Brasil, 2010). No Pará, a pesca artesanal   responsável por 84,2% do pescado total produzido (IBAMA, 2007) e apresenta métodos simples de captura, com transporte do pescado em gelo e sem qualquer beneficiamento a bordo. Esta atividade   difusa e realizada em várias comunidades. A pesca industrial utiliza barcos de porte maior e de ferro, com grande capacidade de transporte e equipamentos de auxílio   pesca e   navega o (Isaac e Braga, 1999), estando concentrada, principalmente, em Belém e arredores.

A cidade de Barcarena localiza-se no estuário do rio Pará. Esta região   consideravelmente larga (aproximadamente 1 km no início e 50 km na boca do estuário/baía de Marajó) e sofre grande influência de águas fluviais em ambas as margens. Dada a grande descarga de água doce, tem reduzida salinidade, mas a influência de maré   registrada até vários quil metros adentro do continente, caracterizando esse estuário como uma região de transi o fluvio-marinha sob o impacto de marés semidiurnas (Gregório e Mendes, 2008). A região no entorno de Barcarena se destaca na pesca artesanal e na elevada dependência da popula o em rela o aos recursos pesqueiros. Esta cidade   caracterizada por ser um importante pólo industrial e apresenta também o maior porto industrial do estado do Pará, o Porto de Vila do Conde, que atende um importante complexo alumínico formado pelas empresas como a Alumínio Brasileiro S.A. (ALBRÁS), Alumina do Norte do Brasil S.A. (ALUNORTE), Alumínios de Barcarena S.A. (ALUBAR) e um pólo caul n fero,

constituído pelas empresas Pará Pigmentos S.A e Imerys Rio Capim Caulim S.A. (PRATBEL, 2008) e movimentam produtos como caulim, alumina e alumínio produzidos e beneficiados pelas empresas sediadas na região. Nos últimos anos, o derramamento de produtos químicos contabilizou vários acidentes ambientais e Vila do Conde vem tornando-se uma área potencial de risco de polui o. Isto, conseqüentemente, vem trazendo transtornos   popula o, principalmente àquela porão que se utiliza dos recursos pesqueiros como fonte de renda e alimento.

Dada a carência de estudos na área, este trabalho   o primeiro sobre a pesca na região estuarina do entorno do terminal portuário de Vila do Conde e tem o objetivo de descrever a atividade na área, identificando os períodos de safra, as espécies e as embarca es mais relevantes, considerando o volume desembarcado e o rendimento econ mico da pesca na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O Terminal Portuário de Vila do Conde está localizado às margens do rio Pará, em frente   baía de Marajó, a cerca de 40 km a oeste de Belém (Figura 1).

A coleta dos dados de desembarque foi realizada por um coletor selecionado da própria comunidade, o qual foi devidamente treinado para o preenchimento das fichas de acompanhamento pesqueiro. Para a descri o da atividade pesqueira local foram utilizados formulários específicos em um total de 43 embarca es da frota atuante na  rea. Essas embarca es foram classificadas de acordo com as categorias do Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (CEPNOR/IBAMA), a saber:

- Montaria (MON): embarca o movida a remo, casco de madeira de pequeno porte;
- Canoa (CAN): embarca o movida   vela ou a remo e vela, sem convés ou com convés semifechado, com ou sem casaria, com quilha;
- Barco de pequeno porte (BPP): embarca o movida a motor, com ou sem vela, casco de madeira, convés

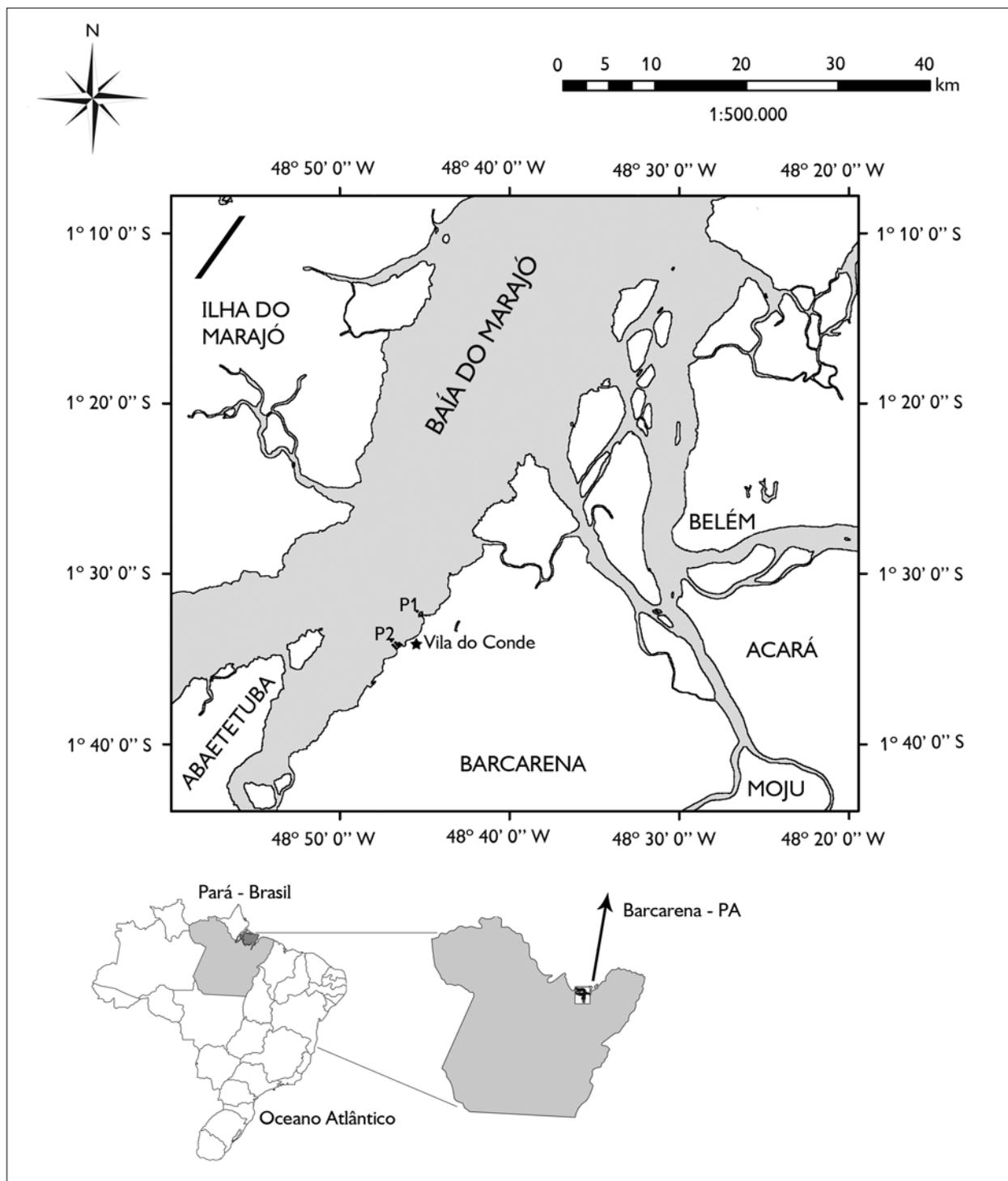


Figura 1. Mapa da área de pesca mostrando os pontos de coleta e a comunidade de Vila do Conde, localizada entre o porto de Vila do Conde (P1) e o porto da empresa Rio Capim-Caulim (P2). Fonte: Shape obtido pelo SRTM Water Body Data (SWBD) (Shuttle Radar Topography Mission – SRTM), 2003.

fechado ou semifechado, com ou sem casaria, comprimento entre oito e 11,99 m e;

- 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.

Em Vila do Conde, foram cadastradas nove montarias (MON), nove canoas (CAN), três canoas motorizadas (CAM), 14 barcos de pequeno porte (BPP) e oito barcos de médio porte (BMP).

Os dados sobre a captura de peixes foram anotados pelo coletor entre o período de 17 de dezembro de 2005 a 16 de dezembro de 2006, na praia do Conde. A atividade pesqueira nesta região é realizada por um (montaria e canoa) a seis pescadores (barco motorizado), com duração predominante de um dia, exceto para embarcações motorizadas, cuja viagem pode durar até três dias (Paz, 2007). A coleta de dados ocorreu principalmente nos dias úteis da semana e, ocasionalmente, nos feriados e finais de semana. Dos 365 dias do ano, não ocorreram desembarques em 92 dias (25%).

Para cada desembarque, eram obtidas informações como nome da embarcação, data, espécies desembarcadas, dias pescando, arte de pesca, volume capturado (em quilograma) e preço de primeira comercialização para cada espécie desembarcada. Foi registrado um total de 1.582 viagens. Os desembarques acompanhados foram diurnos e realizados por 42% das embarcações cadastradas.

As espécies comerciais que ocorrem na área adjacente ao terminal de Vila do Conde foram identificadas a partir de exemplares obtidos com pescadores artesanais, incluindo a fauna acompanhante, durante todo o período de estudo e, para complementar, foi realizada uma coleta experimental efetuada em dezembro de 2006.

No cruzeiro experimental, foram utilizadas redes com malha de 25, 30, 35 e 40 mm, entre nós opostos. Essa pescaria, realizada no entorno do terminal de Vila do Conde, teve duração de dois dias, totalizando oito lances de pesca, com duração média de uma hora cada.

Em ambos os casos, os exemplares foram devidamente etiquetados com o nome comum da espécie e a data de coleta, e acondicionados em sacos plásticos. Posteriormente, foram levados ao Laboratório de Dinâmica, Avaliação e Manejo de Recursos Pesqueiros (DIMAR), da Universidade Federal do Pará (UFPA), e identificados no menor nível taxonômico possível. Utilizou-se literatura especializada, como Oliveira (1972); Baensch e Riehl (1985); Lopez *et al.* (1987); Whitehead *et al.* (1988); Burgess (1989); Cervigón *et al.* (1992); Planquette *et al.* (1996); Le Bail *et al.* (2000).

As pescarias foram analisadas considerando as artes de pesca, as espécies, o tipo de embarcação, o esforço de pesca e o preço de primeira comercialização. O índice de abundância relativa, Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), foi utilizado para se investigar os períodos, as espécies e as frotas mais relevantes da atividade pesqueira realizada no entorno do terminal de Vila do Conde. A utilização de índices de abundância relativa, como a CPUE, também se mostrou útil na padronização dos dados quando o esforço não foi uniforme no tempo e no espaço. Na Amazônia, no ambiente tipicamente fluvial, é utilizado como unidade de esforço o número de pescadores.dia (Batista, 2004; Isaac *et al.*, 2008). O número de viagens (Pinheiro e Lucena Frédou, 2004; Carmona, 2008; Oliveira *et al.*, 2007) tem sido mais frequentemente empregado em áreas costeiras/estuarinas. Entretanto, para que a CPUE seja reflexo da abundância do recurso ou da produtividade da pescaria, a captura e o esforço devem estar positivamente correlacionados. Neste estudo, a unidade de esforço escolhida foi o número de viagens, considerando a correlação positiva e significativa entre a captura e o esforço (teste de correlação não paramétrica de Spearman, $R = 0,650$). A CPUE foi descrita como: kg/viagem. Cada viagem foi considerada como uma amostra.

As diferenças sazonais da abundância relativa foram testadas por meio da análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 0,05. Para atender os pressupostos

de homogeneidade e homocedasticidade desse teste, a transformação dos dados foi realizada por meio da fórmula: $X = \sqrt{X}$ ou $X = \log |X|$, quando necessária. O teste *post-hoc* de Tukey foi utilizado na comparação de médias entre amostras. Os testes descritos acima foram realizados utilizando o programa Statistica 5.5.

RESULTADOS

Foram identificadas 18 espécies de peixes na área, com a predominância de espécies límnicas, registrando-se, entretanto, espécies costeiras, resistentes a águas de baixa salinidade. A família predominante foi a Pimelodidae, com seis espécies (Tabela 1).

Das 43 embarcações cadastradas, 49% utilizaram o espinhel como arte principal, 38% a rede de emalhar e 13% alternaram entre as duas artes. As embarcações não motorizadas e a canoa a motor utilizaram apenas o espinhel como arte de pesca, enquanto que os barcos de

pequeno e os de médio porte utilizaram principalmente o espinhel, seguido da rede de emalhar.

As malhas predominantes utilizadas pelas embarcações de Vila do Conde na pesca comercial foram as de 40 mm, entre nós opostos (79% das embarcações). Para a captura da pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus*), as malhas mais utilizadas foram as de 35 mm a 60 mm. O filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) foi capturado com malhas de 50 a 80 mm (Tabela 2).

Os espinhéis apresentaram dez tipos de anzóis diferentes. Quanto menor o número do anzol, maior é sua dimensão. Os anzóis predominantes foram os de número 2 (17%), 3 (17%), 6 (13%) e 7 (13%). Para a captura da dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), predominaram os anzóis de número 2 e 7 (Tabela 3).

Os espinhéis utilizados na área possuem entre 60 a 800 anzóis, e as redes de emalhar, de 200 a 3.000 metros, operacionalizadas por um a seis pescadores. A CPUE média

Tabela 1. Relação das espécies de peixes ocorrentes na área adjacente ao terminal de Vila do Conde, Pará, e seu *habitat*.

Família	Nome científico	Nome comum	Habitat
Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>	Aracu	Límnico
Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i>	Sardinha	Estuarino/costeiro
Pristigasteridae	<i>Pellona castelnaeana</i>	Sarda	Límnico/estuarino
	<i>P. flavipinnis</i>	Sarda	Límnico/estuarino
Sternopygidae	<i>Rhabdolichops</i> sp.	Tuí	Límnico/estuarino
Sciaenidae	<i>Plagioscion auratus</i>	Pescada-preta	Límnico/estuarino
	<i>P. squamosissimus</i>	Pescada-branca	Límnico/estuarino
	<i>P. surinamensis</i>	Pescada-curuca	Límnico/estuarino
Potamotrigonidae	Sem identificação	Arraia	Límnico
Ariidae	<i>Cathorops</i> sp.	Uricica-amarela	Estuarino/costeiro
Auchenipteridae	<i>Ageneiosus</i> aff. <i>ucayalensis</i>	Mandubé	Límnico/estuarino
	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	Cachorro-de-padre	Límnico
Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Piaba/Piramutaba	Límnico/estuarino
	<i>B. filamentosum</i>	Filhote	Límnico/estuarino
	<i>B. rousseauxii</i>	Dourada	Límnico/estuarino
	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Braço-de-moça	Límnico/estuarino
	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Mapará	Límnico/estuarino
	<i>Pimelodus blochii</i>	Mandí	Límnico/estuarino



Tabela 2. Frequência relativa das malhas (medidas entre nós opostos) das redes de emalhar utilizadas pela frota de Vila do Conde, espécie-alvo e frequência relativa da captura.

Malha	% de utilização	Espécie	% de captura
35	3,15	Pescada-branca	100
40	79,06	Pescada-branca	71
		Sarda	28
45	3,15	Sarda	40
		Pescada-branca	33
		Pescada-curuca	26
50	1,82	Pescada-branca	76
		Filhote	11
		Dourada	14
60	0,67	Pescada-branca	67
		Filhote	25
		Pescada-curuca	8
80	0,48	Filhote	63
		Dourada	38

Tabela 3. Frequência relativa dos anzóis utilizados pelas embarcações registradas na área adjacente ao terminal de Vila do Conde, relacionando a espécie-alvo e a frequência relativa da captura.

Anzol	% de utilização	Espécie	% captura
2	17	Filhote	75
		Dourada	25
3	17	Filhote	100
4	8	Dourada	50
		Filhote	50
4/5	8	Dourada	50
		Filhote	50
6	13	Filhote	67
		Outras	33
7	13	Dourada	100
8	4	Dourada	100
9	8	Dourada	100
10	8	Mandi	100
13	4	Dourada	100

para as embarcações de Vila do Conde foi de 19 kg por viagem. As embarcações motorizadas (BMP, BPP e CAM) possuem uma produtividade superior às demais (Tabela 4). O maior esforço relativo ocorre para a frota BPP (Barco de Pequeno Porte) e BMP (Barco de Médio Porte), e durante o primeiro trimestre (Tabela 5). A dourada e o filhote são capturados principalmente com espinhel, enquanto que a pescada-branca e a sarda (*Pellona castelnaeana*, *P. flavipinnis*) são capturadas principalmente com rede de emalhar.

Houve diferença significativa de CPUE entre os quatro trimestres. O primeiro é mais produtivo (teste de Tukey com $p < 0,001$) (Figura 2A). Em relação às artes de pesca, a rede de emalhar apresentou maior CPUE quando comparada com o espinhel (ANOVA com $p < 0,001$) (Figura 2B). As embarcações não motorizadas (MON e CAN) apresentaram CPUE inferior às motorizadas (CAM, BPP e BMP) (ANOVA com $p < 0,001$) (Figura 2C).

Entre os desembarques acompanhados, a primeira comercialização do pescado gerou para a comunidade uma receita bruta de cerca de R\$ 108.000,00. O primeiro trimestre foi o mais rentável, com 39,7% do total comercializado. O mês de março foi responsável por 15,2% da receita bruta, seguido dos meses de janeiro (13,7%) e fevereiro (10,8%) (Tabela 6).

O preço médio de primeira comercialização das espécies capturadas no entorno do terminal de Vila do Conde variou de R\$ 1,00/kg (arraia) a R\$ 5,46/kg (filhote). As espécies mais importantes economicamente são: dourada, pescada-branca, filhote e sarda. Juntas, renderam para a comunidade cerca de 92% do total da receita bruta (Tabela 7).

DISCUSSÃO

A pesca na área adjacente ao terminal de Vila do Conde é artesanal, assim como em toda a Amazônia (Isaac e Barthem, 1995), com exceção para a pesca da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), do camarão (*Penaeus subtilis*) e do pargo (*Lutjanus purpureus*), de caráter industrial (Petrere Jr., 2004; Ruffino, 2004). Os barcos de pequeno porte tiveram maior número de embarcações em toda

Tabela 4. Valor mínimo, máximo, média e desvio padrão (dp) das dimensões das artes de pesca e CPUE por tipo de embarcação de Vila do Conde. BMP (barco de médio porte); BPP (barco de pequeno porte); CAM (canoa motorizada); CAN (canoa); MON (montaria).

Embarcação	Rede (metros)			Espinhel (número de anzóis)			CPUE (kg/viagem)
	Mín.	Máx.	Média (dp)	Mín.	Máx.	Média (dp)	
BMP	300	3.000	1.838 (990)	300	800	638 (176)	23
BPP	200	2.000	1.038 (948)	60	800	467 (215)	20
CAM	200	900	500 (523)	200	700	392 (103)	22
CAN	-	-	-	200	800	400 (218)	15
MON	-	-	-	200	700	333 (174)	14

Tabela 5. Frequência absoluta e relativa de número de viagens por tipo de embarcação, de acordo com os períodos do ano para os desembarques realizados em Vila do Conde. BMP (barco de médio porte); BPP (barco de pequeno porte); CAM (canoa motorizada); CAN (canoa); MON (montaria).

Trimestre	BMP	BPP	CAM	CAN	MON	Total	%
1º	121	174	31	56	79	461	29,14
2º	125	133	0	66	112	436	27,56
3º	64	109	30	61	81	345	21,81
4º	49	133	60	43	55	340	21,49
Total	359	549	121	226	327	1.582	100
%	22,69	34,70	7,65	14,29	20,67	100	

a área estudada, diferente do que ocorre em regiões fluviais, onde a maioria é composta por embarcações não motorizadas (Ruffino, 2004). Embarcações de pequeno porte são também representativas na costa leste do estado do Pará, como em Vigia (Mourão *et al.*, 2007) e Bragança (Espírito-Santo, 2002), perfazendo 50% e 47% da frota desses municípios, respectivamente.

Entre as categorias de embarcações atuantes no entorno do terminal de Vila do Conde, além das diferenças tecnológicas que são inerentes à própria pré-classificação das categorias, verificou-se que as embarcações motorizadas (CAM, BPP e BMP) possuem maior produtividade quando comparadas com as não motorizadas (MON e CAN). Entretanto, a diferença tecnológica dentro dos grupos (motorizados e não motorizados) não é relevante (Paz, 2007), pois não há diferenciação quando a pesca ocorre próximo ao ponto de desembarque, como é o caso da comunidade de

Vila do Conde. O que ocorre com a frota de Vila do Conde é semelhante ao registrado pela frota da ilha de Mosqueiro em relação à baía de Marajó (Oliveira, 2007).

As diferenças nas características físicas, no poder de pesca e na consequente produtividade devem servir como indicativos para o estabelecimento de categorias de embarcações que deem suporte para a coleta de dados estatísticos. No caso da pesca costeira e estuarina do Pará, o uso de cinco categorias para a frota artesanal (mais uma categoria para a frota industrial) parece ser excessivo, considerando que há uniformidade principalmente no que diz respeito à produtividade entre as embarcações motorizadas e as não motorizadas, comprovada no presente estudo. Esta similaridade também foi observada por Oliveira (2007) na baía de Marajó, 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

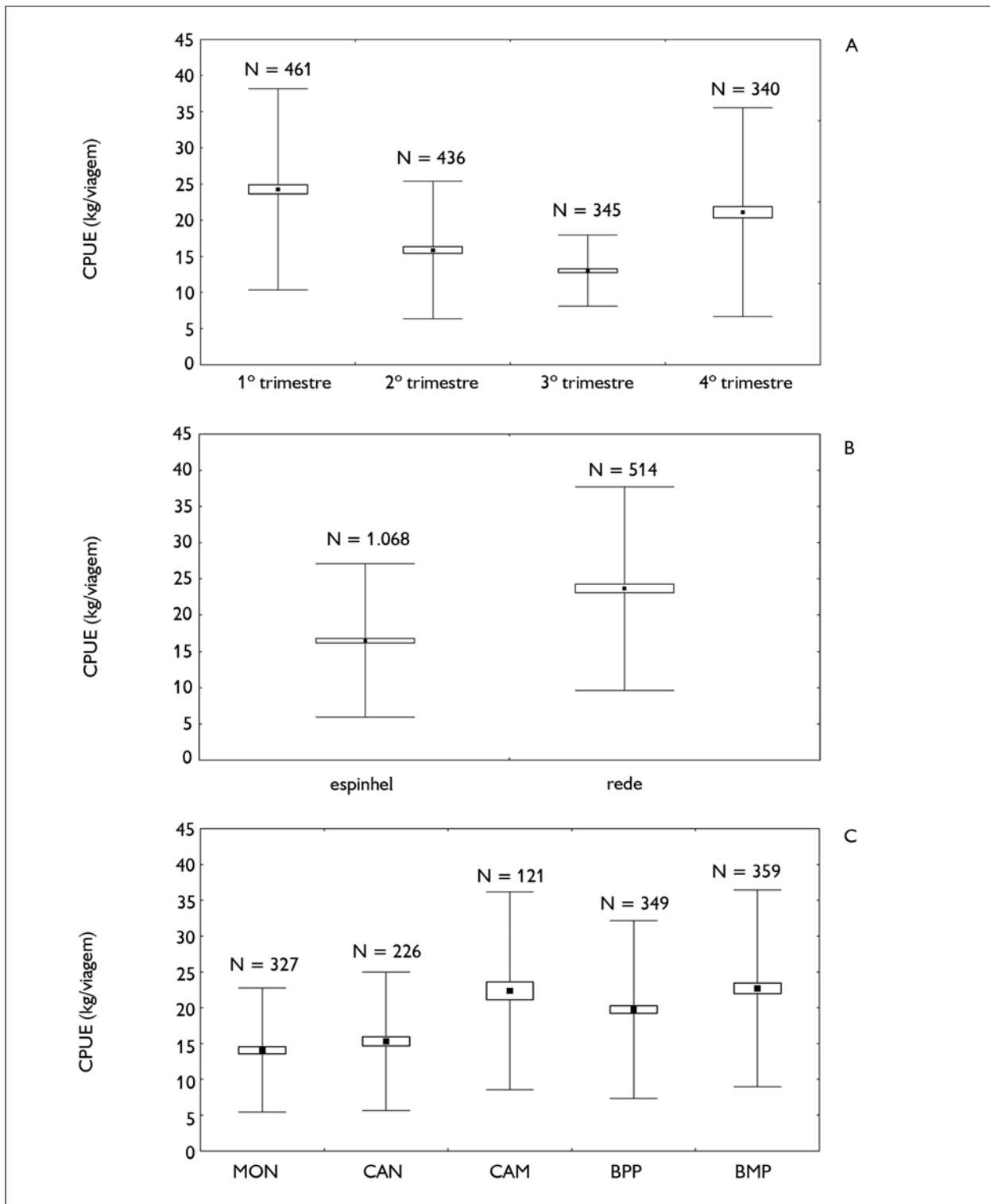


Figura 2. CPUE por trimestre (A), artes de pesca (B) e categorias de embarcação (C) em Vila do Conde, no ano de 2006.

Tabela 6. Receita bruta mensal (R\$) das pescarias em Vila do Conde, no ano de 2006.

Trimestre	Meses	Receita bruta (R\$)	%
1º	Janeiro	14.852,60	13,68
	Fevereiro	11.745,00	10,82
	Março	16.499,20	15,20
2º	Abril	9.405,50	8,66
	Maio	8.143,80	7,50
	Junho	7.606,00	7,01
3º	Julho	5.335,00	4,91
	Agosto	5.210,00	4,80
	Setembro	6.091,50	5,61
4º	Outubro	8.543,30	7,87
	Novembro	7.223,25	6,65
	Dezembro	7.892,45	7,27
Total		108.547,60	100

Tabela 7. Preço médio e receita bruta por espécie capturada na área adjacente ao terminal portuário de Vila do Conde, em 2006.

Categoria	Preço médio (R\$)	Receita bruta (R\$)	% rendimento
Dourada	4,94	54.920,45	49,50
Pescada-branca	2,72	26.946,95	24,20
Filhote	5,46	11.625,80	10
Sarda	3,08	9.541,50	8,60
Pescada-curuca	3,11	2.520,90	4,50
Sardinha	1,79	1.193,50	1,10
Mapará	2,81	933	1,10
Piaba	3,17	321	0,50
Piramutaba	3	186	0,20
Pescada-preta	2,58	167,50	0,20
Braço-de-moça	2,39	151	0,10
Cachorro-de-padre	5	25	<0,10
Arraia	1	15	<0,10
Total	3,72	108.547,60	100

médio (kg.pescador⁻¹.dia⁻¹) é idêntico, considerando as categorias canoa motorizada e barcos de pequeno porte, e similar para as montarias e canoas. A pouca variação entre as categorias tecnológicas também foi registrada para as pescarias continentais na Amazônia (Isaac *et al.*, 2008). No caso da estatística pesqueira, quando a coleta de dados é realizada pelo método de amostragem, um número reduzido nas categorias de embarcações, se estas forem utilizadas como unidade amostral, não somente diminui os custos de coleta, mas também reduz a possibilidade de erro quando da extrapolação dos dados. Adicionalmente, em várias situações, as categorias de embarcações podem ser utilizadas como unidade de manejo e, nesse caso, uma redução na quantidade de categorias traria benefícios para a eficiência do manejo e da fiscalização, dada a constante redução orçamentária e de pessoal nos órgãos competentes da gestão pesqueira no Brasil.

Na pescaria realizada no entorno do terminal de Vila do Conde, o espinhel é a principal arte utilizada em razão da predominância do substrato rochoso, o que dificulta a utilização de rede de emalhar. As espécies capturadas na área do entorno de Vila do Conde são predominantemente demersais e de origem límnic, com tolerância ao ambiente estuarino. Dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus*), filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) e sarda (*Pellona flavipinnis* e *P. castelnaeana*) foram as espécies mais capturadas.

A definição de 'estuário' tem enfoque multidisciplinar, de acordo com Elliott e McLusky (2002). A região de Barcarena caracteriza-se por ser um estuário oligohalino, com presença de espécies diádromas/estuarinas (no caso de peixes, como no presente estudo, e no caso de diatomáceas, conforme Ribeiro *et al.*, 2010), pela influência de marés (DHN, 2006), sendo, consequentemente, classificado como limnético, de acordo com o sistema Venice (1958). Ecologicamente, a área de atuação da frota de Vila do Conde (estuário do rio Pará e parte inferior da baía de Marajó) caracteriza-se como zona limítrofe entre os ambientes fluviais e marinho-estuarinos. Na região da baía de Guajará, ambiente adjacente, predominam espécies

similares às registradas nesse estudo. Entretanto, na porção superior da baía de Marajó, registra-se percentagem similar de espécies marinhas e de água doce, dependendo do período do ano (Barthem, 1985). Considerando o limite inferior da baía, supostamente fluvial, registram-se em Abaetetuba (município vizinho de Barcarena), como predominantes, espécies típicas de água doce, como mapará (*Hypophthalmus marginatus*), com 87% do total desembarcado em peso, várias espécies de pescada (4,4%) e curimatã (*Prochilodus nigricans*), com 2,1% (Thomé-Souza *et al.*, 2007).

A safra na região é iniciada no 4º trimestre, com pico no 1º trimestre do ano seguinte. Safra no mesmo período foi encontrada por Barthem (1985), na baía de Marajó, e por Viana (2006), na baía do Guajará. De acordo com Barthem (1985), a disponibilidade de alimento predomina neste período no estuário amazônico.

Considerando todos os aspectos abordados, o monitoramento da pesca na área adjacente ao terminal de Vila do Conde é de extrema importância, dada a sensibilidade da área e a dependência da população em relação aos recursos pesqueiros como fonte de renda e alimento. Grande parte da população que reside em áreas próximas a esse terminal tem a pesca como uma das principais atividades econômicas, principalmente nos períodos de safra, quando há maior abundância de pescado na área. Os resultados do presente estudo refletem a situação observada nos anos de 2005 e 2006, anteriores a relevantes desastres ambientais ocorridos na área. As informações aqui divulgadas podem servir como uma primeira aproximação do *status quo* para aqueles anos. A estrutura relatada da atividade pesqueira pode ter sido alterada em virtude da mudança na assembleia de peixes, caso tenham ocorrido ou venham a ocorrer grandes mudanças ambientais. Nesse caso, a atividade pesqueira deve ser novamente acessada e monitorada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à PETROBRAS S.A. pelo suporte financeiro, viabilizado pelo projeto “Potenciais Impactos Ambientais

do Transporte de Petróleo e Derivados na Zona Costeira Amazônica” (PIATAM-mar II); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas de estudo ao primeiro autor e de pesquisa ao segundo autor (Proc. 302280/2007-3). Agradecemos também ao Dr. Ronaldo Barthem, pelas contribuições a este trabalho; ao Marcelo Ferreira Torres, pela identificação dos exemplares; e à comunidade pesqueira de Vila do Conde.

REFERÊNCIAS

- BAENSCH, H. A.; RIEHL, R. **Aquarien atlas**. Melle: Mergus Verlag, 1985. v. 2, 1216 p.
- BARTHEM, Ronaldo Borges. Ocorrência, distribuição e biologia dos peixes da baía de Marajó, estuário amazônico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia**, v. 2, n. 1, p. 49- 69, 1985.
- BARTHEM, Ronaldo Borges; FABRÉ, Nídia. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros na Amazônia. In: RUFFINO, Mauro Luís (Ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2004. p. 17-62.
- BATISTA, Vandick Silva. A pesca na Amazônia Central. In: RUFFINO, Mauro Luis (Ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2004. p. 213-243.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**. Brasil 2008-2009. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.sepaq.pa.gov.br/files/u1/analise_da_pesca_completo.pdf>. Acesso em 23 jul. 2010.
- BURGESS, Warren E. **An atlas of freshwater and marine catfishes: A preliminary survey of the Siluriformes**. New Jersey: T.F.H. Publications, 1989.
- CARMONA, Priscila Amorim. **Caracterização da pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacépède, 1801) desembarcadas no município de Bragança - Pará**. 2008. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Costeiros e Estuarinos) – Universidade Federal do Pará, Bragança, 2008.
- CERVIGÓN, F.; CIPRIANI, R.; FISCHER, W.; GARIBALDI, L.; HENDRICKX, M.; LEMUS, A. J.; MÁRQUEZ, R.; POUTIERS, J. M.; ROBAINA, G.; RODRÍQUEZ, B. **Guía de Campo de las Especies Comerciales Marinas y de Aguas Salobres de la Costa Septentrional de Sur America**. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1992.
- DHN. Diretoria de Hidrografia e Navegação. 2006. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2007.

- ELLIOTT, Michael; MCLUSKY, Donald S. The need for definitions in understanding estuaries. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 55, p. 815-827, 2002.
- ESPÍRITO-SANTO, Roberto Vilhena. **Caracterização da atividade de desembarque da frota pesqueira artesanal de pequena escala na região estuarina do rio Caeté, município de Bragança, Pará, Brasil**. 2002. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Costeiros e Estuarinos) – Universidade Federal do Pará, Bragança, 2002.
- GREGÓRIO, Aderson Mendes; MENDES, Amílcar. Characterization of sedimentary deposits at the confluence of two tributaries of the Pará River estuary (Guajará Bay, Amazon). **Continental Shelf Research**, v. 29, p. 609-618, 2008.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Estatística da Aqüicultura e Pesca no Brasil - Ano 2007**. Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília: IBAMA/Ministério do Meio Ambiente, 2007. 151 p. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/mpa/seap/Jonathan/mpa3/info-estatistica/docs/Estatistica-da-Aquicultura-e-Pesca-no-Brasil-2007.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2007.
- ISAAC, Victoria Judith; SILVA, C. O.; RUFFINO, Mauro Luís. The artisanal fishery fleet of the lower Amazon. **Fisheries Management and Ecology**, v. 15, n. 3, p. 179-187, 2008.
- ISAAC, Victoria Judith; ESPÍRITO-SANTO, Roberto Vilhena do; SILVA, Bianca Bentes da; CASTRO, Edna; SENA, Ana Laura. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Pará. In: ISAAC, Victoria Judith; MARTINS, Agnaldo S.; HAIMOVICI, Manuel; ANDRIGUETTO, José Milton (Eds.). **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém: EdUFPA, 2006. p. 11- 40.
- ISAAC, Victoria Judith; BRAGA, T. M. Rejeição de pescado nas pescarias da região norte do Brasil. **Arquivo de Ciências do Mar**, v. 32, p. 39-54, 1999.
- ISAAC, Victoria Judith; BARTHEM, Ronaldo Borges. Os recursos pesqueiros da Amazônia Brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Antropologia**, Belém, v. 11, n. 2, p. 151-194, 1995.
- LE BAIL, P. Y.; KEITH, P.; PLANQUETTE, P. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane**. Tomo II. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, 2000.
- LOPEZ, Hugo Luis; MIGUELARENA, A. M.; MENNI Roberto C. Lista de los peces de agua dulce de la Argentina. **Biología Acuática**, v. 1, n. 12, p. 50, 1987.
- MOURÃO, Keila Renata M.; PINHEIRO Ludmila A.; LUCENA, Flavia. Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia – PA. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 20, p. 38-52, 2007.
- OLIVEIRA, A. M. E. Peixes estuarinos do nordeste oriental brasileiro. **Arquivos de Ciência do Mar**, v. 12, n. 1, p. 35-41, 1972.
- OLIVEIRA, Diogo Marques. **A pesca artesanal da frota de Mosqueiro (Belém - Pará) e o uso do ambiente pela dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii* - Castelnau, 1855)**. 2007. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.
- OLIVEIRA, Diogo Marques; FRÉDOU, Thierry; LUCENA, Flavia. A pesca no estuário amazônico: uma análise uni e multivariada. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, v. 2, n. 2, p. 11-21, 2007.
- PAZ, Alexsandra Câmara. **Pesca e ictiofauna na área adjacente ao terminal de Vila do Conde – Pará, Brasil**. 2007. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.
- PETREIRE JR., Miguel. Setor Pesqueiro: **Análise da situação atual e tendências do desenvolvimento da indústria da pesca**. 2004. 97 f. Relatório dos Estudos Estratégicos do PROVÁRZEA/IBAMA. Manaus, 2004.
- PINHEIRO, Ludmila A.; LUCENA FRÉDOU, Flavia. Caracterização geral da pesca industrial desembarcada no estado do Pará. **Revista de Iniciação Científica da UFPA**, v. 4, p. 1-16, 2004.
- PLANQUETTE, P.; KEITH, P.; LE BAIL, P.-Y. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane**. Tomo I. Paris: IEGBM/NHN/INRA/CSP/Min. Env., 1996. (Collection du Patrimoine Naturel, v. 22).
- PRATBEL. Barra do Pará - Belém - Vila do Conde e Adjacências Serviço de Praticagem S/C LTDA. **Porto de Vila do Conde**. 2008. Disponível em: <http://www.pratbel.com.br/portos/porto_vila_conde.php> Acesso: 3 ago. 2011.
- RIBEIRO, Fábio Campos Pamplona; SENNA, Cristina do Socorro Fernandes de; TORGAN, Lezilda Carvalho. The use of diatoms for paleohydrological and paleoenvironmental reconstructions of Itupanema beach, Pará State, Amazon Region, during the last millennium. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 13, n. 1, p. 21-32, 2010.
- RUFFINO, Mauro Luís. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/ProVárzea, 2004.
- SWBD. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). **Water Body Data**. 2003. Disponível em: <http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version1/South_America/>. Acesso: 3 ago. 2011.
- THOMÉ-SOUZA, M. J. F.; RASEIRA, M. B.; RUFFINO, M. L.; SILVA, C. O.; BATISTA, V. S.; BARTHEM, R. B.; AMARAL, E. S. R. **Estatística pesqueira do Amazonas e Pará - 2004**. Manaus: IBAMA/PROVARZEA, 2007.
- VENICE SYSTEM. Symposium on the classification of brackish Waters, Venice, April 8-14, 1958. **Archives of Oceanography and Limnology**, v. 11, p. 1-248, 1958.

VIANA, Andrea Pontes. **Ictiofauna como indicadora da qualidade ambiental na baía do Guajará (Belém-PA), Estuário Amazônico.** 2006. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

WHITEHEAD, Peter J. P.; NELSON, Gareth J.; WONGRATANA G. T. Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeioidi): An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 2 - Engraulididae. **FAO Fisheries Synopsis**, v. 125, n. 7, p. 305-579, 1988.