Comparação da captura de diferentes tipos de currais em três ambientes da costa norte brasileira

Comparison of captures by different types of fish-traps in three environments of the northern Brazilian coast

Carolina de Nazaré Aleixo Fidellis Marcelino^I, Ronaldo Borges Barthem^{II}

^IUniversidade Federal do Pará. Belém, Pará, Brasil

^{II}Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTIC. Belém, Pará, Brasil

Resumo: Este estudo comparou a produção pesqueira e a composição de pescado de diferentes tipos de currais, localizados em áreas costeira e fluvial na costa norte do Brasil. Por meio de entrevistas e de observação participativa, monitorou-se a produção de 12 currais, dos tipos coração, enfia e cachimbo. As amostragens foram realizadas a cada despesca por três dias consecutivos, durante a lua nova, nos meses de junho a agosto de 2012. Foram capturados 4.274 indivíduos, pertencentes a nove ordens, 20 famílias e 43 espécies de peixes. A ordem Perciformes apresentou o maior número de famílias (50%), de espécies (44%) e de indivíduos (75%). A família Ariidae foi a mais abundante em número de espécies (23%). *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) (51%), *Sciades couma* (Valenciennes, 1840) (9%), *Cynoscion virescens* (Cuvier, 1830) (9%) e *Mugil incilis* Hancock, 1830 (4%) foram as espécies mais representadas. A comparação da captura entre currais e ambientes indicou que a produção total diferiu entre os tipos de currais associados à sua localidade. O tipo coração foi mais produtivo na área costeira, em relação à área fluvial. Apesar do aumento gradual na produção total entre os meses de junho a julho, a captura na área fluvial evidenciou uma produção decrescente nesses meses.

Palavras-chave: Pesca artesanal. Curral-de-pesca. Costa paraense. Produção pesqueira. Composição da captura.

Abstract: This study compared the fish production and catch composition of different types of fish-traps used in coastal and river waters of the northern Brazilian coast. Through interviews and participant observation, the production from 12 fish-traps of three types of traps: "coração," "enfia," and "cachimbo" was monitored. Data were recorded every time fish were removed for three consecutive days during the new moon in the months from June to August 2012. In total, 4,274 fish were captured, belonging to 9 orders, 20 families and 43 species. The order Perciformes was most diverse, with more families (50%), species (44%) and individuals (75%). The family Ariidae was more abundant in number of species (23%). *Macrodon ancylodon* (51%), *Sciades couma* (9%), *Cynoscion virescens* (9%), and *Mugil incilis* (4%) were the most abundant species. Comparison of the captures and the environments of the fish-traps indicated that total production differed among the types of traps, associated with their locations. The "coração" trap type was most productive in the coastal area than in the river area. Despite a gradual increase in total production from June to July, fish captures in the river beach showed a decline during these months.

Keywords: Artisanal fishing. Corral fishing. Coast of Pará. Fish production. Fish composition.

FIDELLIS, C. N. A. & R. B. BARTHEM, 2017. Comparação da captura de diferentes tipos de currais em três ambientes da costa norte brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 11(2): 151-166.

Autora para correspondência: Carolina de Nazaré Aleixo Fidellis Marcelino. Universidade Federal do Pará. Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca. Avenida Augusto Corrêa, 1 – Guamá. Belém, PA, Brasil. CEP 66075-110 (carolinafidellis@hotmail.com).

Recebido em 07/11/2016

Aprovado em 25/02/2017

Responsabilidade editorial: Fernando da Silva Carvalho Filho

INTRODUÇÃO

Currais são armadilhas fixas, construídas principalmente em áreas com influência de maré, e possuem a função de aprisionar o peixe em labirintos de cercas durante a maré alta (Von Brandt, 1984; Nédélec & Prado, 1990). Usos deste tipo de equipamento de pesca já foram registrados, para a captura de salmão, há pelos menos 5.000 anos na costa noroeste da América do Norte (Tveskov & Erlandson, 2003). A pesca comercial por meio de curral na costa Amazônica data do século XIX, quando visava especialmente à captura de tainha (*Mugil* spp. Linnaeus, 1758) (Veríssimo, 1970). O uso do curral intensificou-se ao longo das recentes décadas, e a captura por meio deste recurso tornou-se expressiva para a costa norte brasileira, tendo alcançado uma produção média anual de 5 mil toneladas, entre 1995 e 2002, no estado do Pará, o que representou cerca de 5% de toda a captura deste período (Piorski *et al.*, 2009; Tavares *et al.*, 2013; Krumme *et al.*, 2014).

O uso do curral é promissor na costa norte brasileira, especialmente no litoral dos estados do Pará e do Maranhão, por se tratar de uma planície costeira sob a influência de macromarés, entrecortada por rios, ilhas, penínsulas e baías, sendo margeada por extensas praias, mangues, dunas ou restingas (Franzinelli, 1992; Souza-Filho & El-Robrini, 2000).

O estuário é a área de alimentação e o berçário de várias espécies de peixes marinhos e estuarinos (Barletta-Bergan *et al.*, 2002; Barletta & Saint-Paul, 2010; Pereira *et al.*, 2016), incluindo algumas criticamente ameaçadas, como o mero (*Epinephelus itajara* Lichtenstein, 1822). As espécies regularmente capturadas pelos currais paraenses são pescada gó (*Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801)) (38%), bagre branco (*Arius herzbergii* Bloch, 1794) (10%), bandeirado (*Bagre bagre* (Linnaeus, 1766)) (6%), corvina (*Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823)) (4%) e peixe-pedra (*Genyatremus luteus* (Bloch, 1795)) (2%) (Tavares *et al.*, 2013).

Os currais não oferecem nenhum tipo de atração artificial que conduza o peixe ao seu interior. A eficiência

dele é baseada em sua localização, bem como na disposição e no tamanho de seus compartimentos e de suas estruturas em relação às correntes de maré (Fonteles-Filho & Espínola, 2001). As suas principais características são definidas pela espia ou asa – estrutura que direciona o peixe para o interior do curral – e pelo compartimento ou chiqueiro – cercado que armazena o peixe até que ele seja capturado, na baixa-mar (Piorski *et al.*, 2009). A variação do número de espias e das características de seus compartimentos caracteriza os três tipos básicos de currais de pesca em uso no litoral do Pará, que são: coração, cachimbo e caçoeira ou enfia (Furtado, 1987; Marcelino *et al.*, 2015). A definição da disposição do curral em relação à maré é feita por pessoas experientes da região, denominadas de 'marcadores', as quais possuem conhecimento da direção das correntes marítimas. No entanto, as definições sobre o tipo de curral e a sua localização dependem principalmente do custo, que envolve tanto o material utilizado como o deslocamento para as despescas (Marcelino *et al.*, 2015).

O presente estudo visa investigar a eficiência de captura dos três tipos de currais em relação a diferentes ambientes da costa norte brasileira. Serão comparadas a produção pesqueira e a composição de pescado para cada curral nas áreas costeira e fluvial e nos *habitats* praia e banco de areia.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se na região costeira do município de São Caetano de Odivelas, estado do Pará, próxima às desembocaduras dos rios Mocajuba, Barreta e Mojuim. A cidade possui uma tradição na pesca de curral, com uma produção importante para a região costeira do estado (Tavares *et al.*, 2013), a qual faz parte da zona costeira da Amazônia brasileira, com precipitação maior ou igual a 3.300 mm e temperatura alta (> 20 °C), estando sob a influência de macromarés com até 6 m e da descarga do rio Amazonas, sendo margeada por extensos manguezais (Pereira *et al.*, 2009).

Os ambientes amostrados foram definidos pela combinação da sua localização em relação às áreas costeira ou fluvial e ao *habitat* (praia ou banco de areia). Foram monitorados três currais do tipo cachimbo (Cb) e três do tipo coração (Co) na praia costeira (PC) de Itapu, situada em frente ao oceano Atlântico; três currais do tipo enfia (E) nos bancos de areia (BA) da baía de Tapari, formada pela foz dos rios Mocajuba e Mujuim; e três currais do tipo coração (Co) na praia fluvial (PF) do rio Paruipanema (Figura 1). Somente o curral tipo coração pôde ser encontrado em mais de um ambiente, enquanto que os dos tipos enfia e cachimbo foram restritos aos bancos de areia e à praia fluvial, respectivamente. Todos os currais tiveram suas posições geográficas registradas por Global Positioning System (GPS).

O monitoramento ocorreu durante três dias consecutivos no período de lua nova, no qual os pescadores acreditam ser a fase lunar mais produtiva, e nos meses de junho a agosto de 2012. Os registros de captura foram feitos a cada despesca, por pessoas relacionadas aos donos dos currais, que anotavam o nome comum, o peso (kg) e o comprimento do pescado capturado. A identificação dos peixes foi baseada na nomenclatura dos pescadores (Tabela 1) e em fotos dos espécimes, sendo, posteriormente, relacionada à nomenclatura científica, através das listas elaboradas por Espírito-Santo *et al.* (2005), Lessa & Nóbrega (2000), Marceniuk (2005), Furtado Júnior *et al.* (2006) e Barros *et al.* (2011). Os registros de comprimento (furcal ou total, conforme o formato da nadadeira caudal) foram feitos utilizando fitas métricas de 1,5 m, e a pesagem foi realizada

Figura 1. Mapa de localização dos currais estudados: os currais na praia costeira de Itapu foram tipo coração (1, 2 e 5) e tipo cachimbo (3, 4 e 6); os referentes aos bancos de areia na 'praia do rato' (7) e na 'praia do marinheiro' (8 e 9) foram tipo enfia; e os currais na praia do rio Paruipanema foram tipo coração (10, 11 e 12).

por meio de balança eletrônica ou mecânica, com precisão variando de 0,1 a 125 gramas. Como não foi possível pesar todos os peixes, esta informação foi estimada por meio

da regressão peso e comprimento, cuja relação foi obtida pela literatura ou por dados de peso e comprimento de espécimes medidos anteriormente (Tabela 2).

Tabela 1. Composição da captura por ordem, família e espécie, em termos de número e de percentagem de espécies e de indivíduos. Legendas: NF = número de famílias; NE = número de espécies; NI = número de indivíduos.

(Continua)

Ordem/Família/Espécie	Nome comum	NF	NE	NI
BATRACHOIDIFORMES		1	2	31
Batrachoididae			2	31
<i>Batrachoides surinamensis</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Pacamum/Carrapó			29
<i>Thalassophryne nattereri</i> Steindachner, 1876	Nir/Miquim			2
CLUPEIFORMES		2	2	9
Pristigasteridae			1	5
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1837)	Sarda			5
Engraulidae			1	4
<i>Anchovia clupeioides</i> (Swainson, 1839)	Sardinha			4
ELOPIIFORMES		1	1	9
Megalopidae			1	9
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	Pirapema			9
MYLIOBATIFORMES		1	2	99
Dasytidae			2	99
<i>Dasyatis geijskesi</i> Boeseman, 1948	Arraia bicuda/Arraia			92
<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Arraia tata/Gereba			7
PERCIFORMES		10	19	3.190
Sciaenidae			8	2.855
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)	Pescada amarela			112
<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier, 1830)	Aracapuri/Pescadinha			72
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant & Bocourt, 1883)	Boca-mole/Jurapara/Boca-torta			5
<i>Cynoscion virescens</i> (Cuvier, 1830)	Corvina			378
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Gó			2.195
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Pescada-cururuca/Curuca			12
<i>Nebris microps</i> Cuvier, 1830	Pescada sete-grude/Grude			6
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Pescada-branca			75
Carangidae			3	14
<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	Xaréu			10
<i>Trachinotus</i> spp.	Pampo			3
<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1832)	Pratuvira/Pratiuirá			1
Centropomidae			1	62
<i>Centropomus</i> spp.	Camurim			62

Tabela 1.

(Continua)

Ordem/Família/Espécie	Nome comum	NF	NE	NI
Trichiuridae			1	109
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	Espada			109
Lobotidae			1	3
<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	Pescada carauaçu/Carauaçu			3
Haemulidae			1	122
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1790)	Peixe-pedra/Cuaca			122
Scombridae			1	19
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collete, Russo & Zavala-Camin, 1978	Serra			19
Sphyaenidae			1	2
<i>Sphyaena barracuda</i> (Edwards, 1771)	Cachorra			2
Pomatomidae			1	1
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	Anchova			1
Ephippidae			1	3
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Paru			3
PLEURONECTIFORMES		1	1	7
Achiridae			1	7
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Chula			7
SILURIFORMES		2	11	645
Aspredinidae	Rebeca			1
Ariidae			10	644
<i>Amphiarus rugispinis</i> (Valenciennes, 1840)	Jumiraba/Jurupiranga			2
<i>Sciades couma</i> (Valenciennes, 1840)	Bragalhão/Bagre/Tacariuna/Cacarian			401
<i>Aspistor quadriscutis</i> (Valenciennes, 1840)	Cangatá			2
<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766)	Bandeirado			31
<i>Cathorops</i> sp.	Uriceca branca			30
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	Uriceca amarela/Uricica			50
<i>Notarius grandicassis</i> (Valenciennes, 1840)	Cambéua			2
<i>Sciades proops</i> (Valenciennes, 1840)	Uritinga/Uriviva			107
<i>Aspistor parkeri</i> (Traill, 1832)	Gurijuba			3
Pimelodidae				
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> (Valenciennes, 1840)	Piaba			16
TETRAODONTIFORMES		1	2	12
Tetraodontidae			2	12
<i>Colomesus psittacus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Baiacu			11
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	Baiacu-xaréu			1
MUGILIFORMES		1	3	272
Mugilidae			3	272

Tabela 1.

(Conclusão)

Ordem/Família/Espécie	Nome comum	NF	NE	NI
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Pratigueira			86
<i>Mugil incilis</i> Hancock, 1830	Tainha/Caíca			181
<i>Mugil</i> spp.	Tainha			5
Total				4.274

Tabela 2. Parâmetros da relação entre peso (P) e comprimento (C) ($P = a \times C^b$), utilizados para estimar o peso dos indivíduos de cada espécie. Os parâmetros 'a' e 'b' foram estimados através da relação logarítmica de dados prévios (DP) ou de fontes bibliográficas (FB).

(Continua)

Espécie	Parâmetros		Referência
	a	b	
<i>Achirus lineatus</i>	0,01	3,12	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Amphiarus rugispinis</i>	0,01	3,01	FB (Fonseca & Souza, 2006)
<i>Anchovia clupeoides</i>	0,01	3,12	FB (Giarrizzo <i>et al.</i> , 2006)
<i>Aspistor quadriscutis</i>	0,02	2,86	DP: $r^2 = 0,91$; $F(1,477) = 4683,1$; $p < 0,01$
Aspredinidae	0,00	2,89	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Bagre bagre</i>	0,01	3,01	DP: $r^2 = 0,85$; $F(1,16) = 99,993$; $p < 0,01$
<i>Batrachoides surinamensis</i>	0,01	3,17	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	0,003	3,42	FB (Barthem, 1990)
<i>Caranx hippos</i>	0,04	2,91	FB (Garcia <i>et al.</i> , 1998)
<i>Cathorops</i> sp.	0,01	3,11	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Cathorops spixii</i>	0,00	3,30	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Centropomus</i> spp.	0,01	3,09	FB (Andrade-Turbino & Paiva, 2007): estimado para <i>Centropomus parallelus</i>
<i>Chaetodipterus faber</i>	0,03	3,11	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Colomesus psittacus</i>	0,02	3,03	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Cynoscion acoupa</i>	0,01	2,99	FB (Andrade-Turbino & Paiva, 2007)
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	0,01	3,13	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	0,01	2,95	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Cynoscion virescens</i>	0,01	3,00	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Genyatremus luteus</i>	0,01	3,19	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Aspistor parkeri</i>	0,01	3,25	DP: $r^2 = 0,99$; $F(1,1026) = 75737$; $p < 0,01$
<i>Sciades proops</i>	0,00	3,23	DP: $r^2 = 0,978$; $F(1,124) = 5587,6$; $p < 0,01$
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	0,03	2,79	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Lobotes surinamensis</i>	0,04	2,84	FB (Van der Elst, 1981)
<i>Macrodon ancylodon</i>	0,00	3,54	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009)
<i>Megalops atlanticus</i>	0,01	2,98	FB (Crabtree <i>et al.</i> , 1995)
<i>Micropogonias furnieri</i>	0,01	3,03	FB (Andrade-Turbino & Paiva, 2007)
<i>Mugil curema</i>	0,02	2,85	FB (Silva-Júnior <i>et al.</i> , 2007)

Tabela 2.

(Conclusão)

Espécie	Parâmetros		Referência
	a	b	
<i>Mugil incilis</i>	0,02	2,87	FB (Giarrizzo <i>et al.</i> , 2006)
<i>Mugil</i> spp.	0,04	2,77	FB (Frota <i>et al.</i> , 2004): estimado para <i>Mugil liza</i>
<i>Nebris microps</i>	0,01	3,20	FB (Silva-Júnior <i>et al.</i> , 2007)
<i>Notarius grandicassis</i>	0,01	3,01	DP: $r^2 = 0,95$; $F(1,529) = 9210,3$; $p < 0,01$
<i>Oligoplites palometa</i>	0,02	2,72	FB (Silva-Júnior <i>et al.</i> , 2007)
<i>Pellona flavipinnis</i>	0,00	3,54	DP: $r^2 = 0,97$; $F(1,9) = 378,69$; $p < 0,01$
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	0,01	3,04	FB (Juras <i>et al.</i> , 2013)
<i>Pomatomus saltatrix</i>	0,04	2,60	FB (Andrade-Turbino & Paiva, 2007)
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	0,01	2,88	FB (Nomura & Costa, 1966)
<i>Sphyræna barracuda</i>	0,01	2,97	FB (Frota <i>et al.</i> , 2004)
<i>Sciades couma</i>	0,01	3,05	DP: $r^2 = 0,99$; $F(1,147) = 26564$; $p < 0,01$
<i>Thalassophryne nattereri</i>	0,01	3,28	FB (Joyeux <i>et al.</i> , 2009): estimado para <i>Batrachoides surinamensis</i>
<i>Trachinotus</i> spp.	0,02	3,19	FB (Garcia <i>et al.</i> , 1998): estimado para <i>Trachinotus falcatus</i>
<i>Trichiurus lepturus</i>	0,00	3,34	FB (Silva-Júnior <i>et al.</i> , 2007)

A diferença das médias da captura de cada curral foi testada utilizando-se a Análise de Variância Fatorial (ANOVA Fatorial), considerando-se como fatores a combinação entre tipo de curral e ambiente, bem como o curral, de forma individual, e o mês. Assumiu-se que as capturas diárias são independentes, tendo em vista que o evento das macromarés é tão intenso que faz com que a captura de um dia não interfira na do dia seguinte, considerando-se cada dia de pesca como uma réplica. Os dados de peso foram transformados pelo expoente 0,3 e a sua normalidade foi testada pelo método Shapiro-Wilk. A homogeneidade da variância foi testada pelo método Levene e o teste *a posteriori*, pelo método de Tukey. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa Statistica 7.1 (StatSoft Inc. 1984-2005), adotando-se o nível de significância de 5% para todos os testes.

RESULTADOS

Durante o período de monitoramento das pescarias de curral, registrou-se total de 4.274 peixes pertencentes a nove ordens, 20 famílias e 43 táxons, sendo 39 identificados em

nível de espécie, três em nível de gênero e um em nível de família (Tabela 1). A ordem Perciformes apresentou a metade do número de famílias, o maior número de espécies (19 ou 44%) e o maior número de indivíduos (3.190 ou 75% do total).

As ordens Siluriformes e Clupeiformes evidenciaram o mesmo número de famílias (2), mas Siluriformes ficou com o segundo maior número de espécies (11 ou 27%) e de indivíduos (645 ou 15%). Mugiliformes e Myliobatiformes representaram quase 9% do total de indivíduos capturados (645 e 272, respectivamente), mas cada uma delas foi representada por somente uma família e por duas a três espécies. As demais ordens contribuíram com menos de 1% da captura total, cada uma sendo representada por uma família, com exceção de Clupeiformes e de uma ou duas espécies.

As famílias Sciaenidae e Ariidae foram as mais abundantes, tanto em relação ao número de espécies quanto ao de indivíduos, sendo que a primeira possuía o maior número de indivíduos (2.855 ou 67%) e o menor de espécies (8 ou 19%), enquanto a segunda, mais espécies (10 ou 23%) e menos indivíduos (644 ou 15%).

A família Mugilidade foi bem representada em termos de número de indivíduos (272 ou 6%), havendo, no entanto, somente três espécies. As demais famílias apresentaram cada uma menos de 3% do número total de indivíduos e uma a três espécies, sendo, juntas, representadas por 51% das espécies e 11% do número de indivíduos. As quatro espécies mais abundantes representaram mais da metade do número total de indivíduos: *M. ancylodon* (51%), *Sciades couma* (Valenciennes, 1840) (9%), *Cynoscion virescens* (Cuvier, 1830) (9%) e *Mugil incilis* Hancock, 1830 (4%). As demais contribuíram individualmente com menos de 3% da captura total.

A Tabela 3 mostra os comprimentos e pesos extremos (mínimos e máximos) e a captura total dos 41 táxons (espécies ou grupo de espécies) coletados. Devido à dificuldade em se manejar as arraiais em campo, suas

medidas de peso e de comprimento não foram avaliadas como dados confiáveis e, por isso, estas espécies não foram consideradas nas análises biométricas.

A captura foi concentrada em poucas espécies, tendo em vista que cinco delas representaram um pouco mais de 70% da captura total em peso. As espécies mais importantes e sua participação na captura total em peso foram: *S. couma*, com 22% do total; *M. ancylodon*, com 21%; *Sciades proops* (Valenciennes, 1840), com 13%; *C. virescens*, com 11%; e *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801), com 7%. As demais espécies contribuíram individualmente com menos de 5% da captura total, com destaque para a família Aspredinidae (12,7 g) e para a espécie *Thalassophryne nattereri* Steindachner, 1876 (53 g), que alcançaram a menor captura em peso.

Os menores comprimentos e pesos registrados foram das espécies *M. ancylodon* e *Cathorops spixii* (Agassiz, 1829),

Tabela 3. Sumário da captura dos números de indivíduos (NIT), peso total (kg) e máximo e mínimo de comprimento (C) e peso (P) individual por espécie, assim como números de indivíduos (NI) por espécie, apetrecho e ambiente de captura, ordenados conforme o peso total. Legendas: Cb-PC = cachimbo - praia costeira; Co-PC = coração - praia costeira; Co-PF = coração - praia fluvial; E-BA = enfia - banco de areia; NE = número de espécies. (Continua)

Espécie	Total		C (cm)		P (g)		NI			
	NIT	kg	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Cb-PC	Co-PC	Co-PF	E-BA
<i>Sciades couma</i>	401	533,38	12	100	24,08	15.489	61	48	285	7
<i>Macrodon ancylodon</i>	2.195	530,60	2	77	0,04	14.989	960	614	392	229
<i>Sciades proops</i>	107	319,35	24	90	141,90	10.198	50	52		5
<i>Cynoscion virescens</i>	378	274,40	11	120	11,85	15.379	136	63	113	66
<i>Cynoscion acoupa</i>	112	166,51	20	122	76,94	17.059	2	6	78	26
<i>Centropomus</i> spp.	62	99,98	25	88	168,08	8.230	11	9	38	4
<i>Megalops atlanticus</i>	9	96,99	50	150	1.409	37.380		8		1
<i>Mugil incilis</i>	181	81,23	6	80	2,58	4.374	26	9	142	4
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	75	51,40	18	80	65,47	6.101		10	53	12
<i>Caranx hippos</i>	10	40,53	31	91	883,58	20.286	8			2
<i>Batrachoides surinamensis</i>	28	38,86	6	78	1,93	6.591	19	7		3
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	72	29,13	9	64	6,03	1.956	32	23	15	2
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	5	23,39	57	84	1.904	6.417		5		
<i>Trichiurus lepturus</i>	109	20,77	14	160	1,33	4.485	18	24	10	57
<i>Lobotes surinamensis</i>	3	19,70	46	80	2.258	10.870				3
<i>Bagre bagre</i>	31	19,52	11	60	15,84	2.607	15	5		11

Tabela 3.

(Conclusão)

Espécie	Total		C (cm)		P (g)		NI			
	NIT	kg	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Cb-PC	Co-PC	Co-PF	E-BA
<i>Genyatremus luteus</i>	122	16,42	10	34	18,48	917	46	6	54	16
<i>Cathorops spixii</i>	50	16,33	3	78	0,14	6.725	12	38		
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	16	14,61	30	51	333,40	2.043	5	11		
<i>Aspistor parkeri</i>	3	13,82	67	70	4.248	4.897		3		
<i>Mugil curema</i>	86	11,31	12	53	22,31	1.545		1	83	2
<i>Micropogonias furnieri</i>	12	9,31	28	58	242,60	2.204		9		3
<i>Pellona flavipinnis</i>	5	7,96	39	53	843,56	2.499		5		
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	19	6,66	15	58	31,21	1.534	5	11		3
<i>Colomesus psittacus</i>	11	4,76	15	35	77,66	1.012	3	6		2
<i>Trachinotus</i> spp.	3	4,34	30	40	819,25	2.051		3		
<i>Notarius grandicassis</i>	2	3,73	48	57	1.395	2.339				2
<i>Mugil</i> spp.	5	3,49	21	45	181,33	1.494	2	3		
<i>Sphyraena barracuda</i>	2	2,42	53	62	932,49	1.486		2		
<i>Cathorops</i> sp.	30	2,34	7	40	2,68	609	12	17		1
<i>Nebris microps</i>	6	2,33	26	33	263,03	565		6		
<i>Pomatomus saltatrix</i>	1	1,41	55	55	1.412	1.412				1
<i>Achirus lineatus</i>	7	1,11	14	25	49,03	300	2	5		
<i>Aspistor quadriscutis</i>	2	1,08	33	36	473,60	607	1	1		
<i>Amphiarus rugispinis</i>	2	0,65	33	35	296,58	354	1	1		
<i>Chaetodipterus faber</i>	3	0,35	11	17	46,47	180	2	1		
<i>Oligoplites palometa</i>	1	0,29	34	34	289,18	289		1		
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	1	0,20	23	23	195,06	195				1
<i>Anchovia clupeioides</i>	4	0,05	7	15	2,43	26		2		2
<i>Thalassophryne nattereri</i>	2	0,05	8	13	8,94	44	1	1		
<i>Aspredinidae</i>	1	0,01	21	21	12,70	13		1		
<i>Dasyatis geijskesi</i>	92						51	12		29
<i>Dasyatis guttata</i>	7						4	3		
Total	4.274	2.471	2	160	0,04	37.380	1.458	1.032	1.263	494
NE	41						26	38	11	26

com menos de 3 cm e 1 g, e os maiores foram obtidos de *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 (1,6 m) e *Megalops atlanticus* Valenciennes, 1846 (37 kg), respectivamente. Das 43 espécies coletadas, dezessete foram exclusivas para as praias costeiras, sendo registrados *Nebris microps* Cuvier, 1830, *Oligoplites palometa* (Cuvier, 1833), *Pellona flavipinnis*

(Valenciennes, 1847), *Sphyraena barracuda* (Edwards, 1771), *T. lepturus* e a família Aspredinidae apenas em currais tipo coração; quatro espécies foram exclusivas dos currais tipo enfia em bancos de areia: *Lagocephalus laevigatus* (Linnaeus, 1766), *Lobotes surinamensis* (Bloch, 1790), *Notarius grandicassis* (Valenciennes, 1840) e *Pomatomus saltatrix*

(Linnaeus, 1766); e nenhuma foi exclusiva dos currais tipo coração nas praias fluviais (Tabela 3).

A maior e mais diversificada captura foi a realizada nos currais estabelecidos em praias costeiras, dos tipos cachimbo e coração, os mais produtivos para quatro das cinco espécies mais importantes: *S. couma*, *M. ancylodon*, *S. proops* e *C. virescens*. A quinta espécie mais relevante e de maior valor comercial na região, *C. acoupa*, foi capturada principalmente pelo curral tipo enfia em bancos de areia (Tabelas 3 e 4). *Dasyatis geijskesi* Boeseman, 1948, considerada quase ameaçada sob os critérios da International Union for Conservation

of Nature (IUCN) (Kyne *et al.*, 2012), foi a arraia mais capturada pelos currais monitorados, especialmente na área costeira (Tabela 3).

Os dados de captura total em peso (kg), por curral, mês e dia de pesca (Tabela 5) foram normalizados (Shapiro-Wilk $W = 0,98$, $p > 0,20$) e testados pela Análise de Variância (ANOVA) Fatorial. O resultado indica que a captura total variou significativamente em relação à combinação tipo de curral + ambiente e mês, levando-se em consideração também a interação desses dois fatores, não havendo diferenças na captura individual de cada curral dos mesmos tipo e local (Tabela 6).

Tabela 4. Captura, em peso e porcentagem, das cinco espécies mais importantes em relação ao mês e à combinação tipo de curral e ambiente. Legendas: Cb-PC = cachimbo - praia costeira; Co-PC = coração - praia costeira; Co-PF = coração - praia fluvial; E-BA = enfia - banco de areia.

(Continua)

Espécie	Curral/Ambiente	Junho	Julho	Agosto	Total (kg)	%kg
<i>Sciaedes couma</i>	Cb-PC	13,2	40,9	118	172	34
	Co-PC	59,7	70,6	67,5	198	39
	Co-PF	67,2	17,5	20,2	105	21
	E-BA	0,3	0	36,3	36,6	7
	Total (kg)	140	129	242	512	100
	%kg	27	25	47	100	
<i>Macrodon ancylodon</i>	Cb-PC	85,7	92,5	30,4	209	39
	Co-PC	67,4	46,7	63,1	177	33
	Co-PF	41,6	33,8	5,3	80,7	15
	E-BA	4,7	56,5	2,9	64,2	12
	Total (kg)	200	229	102	531	100
	%kg	38	43	19	100	
<i>Sciaedes proops</i>	Cb-PC	1,7	12	141	155	48
	Co-PC	5,2	28,2	126	159	50
	Co-PF					
	E-BA	1,2		4,6	5,8	2
	Total (kg)	8,1	39,8	271	319	100
	%kg	3	12	85	100	
<i>Cynoscion virescens</i>	Cb-PC	6,2	27,0	27,6	60,8	22
	Co-PC	2,0	65,4	40,3	108	39
	Co-PF	35,3	10,9	4,2	50,5	18
	E-BA	4,5	20,0	30,9	55,4	20

Tabela 4.

(Conclusão)

Espécie	Curral/Ambiente	Junho	Julho	Agosto	Total (kg)	%kg
<i>Cynoscion virescens</i>	Total (kg)	48,0	123	103	274	100
	%kg	18	45	38	100	
<i>Cynoscion acoupa</i>	Cb-PC			6,0	6,0	4
	Co-PC		31,5	14,7	46,2	28
	Co-PF	28	9,1	5,9	42,7	26
	E-BA		10,8	60,8	71,6	43
	Total (kg)	27,8	51,4	87,4	166	100
	%kg	17	31	52	100	

Tabela 5. Captura total em peso (kg) por curral, mês e dia de pesca. Legendas: Cb-PC = cachimbo - praia costeira; Co-PC = coração - praia costeira; Co-PF = coração - praia fluvial; E-BA = enfia - banco de areia.

(Continua)

Combinação tipo de curral + ambiente	Sequência de curral	Dia de pesca	Peso (kg)		
			Junho	Julho	Agosto
Cb-PC	1	1	10,72	30,81	26,16
		2	18,27	34,50	21,07
		3	6,87	35,92	28,77
	2	1	10,44	17,18	19,32
		2	10,59	4,53	13,38
		3	37,39	53,33	20,44
	3	1	9,17	12,70	112,93
		2	15,51	19,08	87,40
		3	7,72	16,40	49,55
Co-PC	1	1	30,88	8,33	22,76
		2	14,90	76,55	63,24
		3	13,97	35,59	34,26
	2	1	28,05	14,73	121,02
		2	28,84	102,09	58,64
		3	18,20	9,82	17,27
	3	1	10,47	23,45	49,78
		2	25,95	5,23	29,60
		3	25,80	46,19	35,11
Co-PF	1	1	26,17	18,61	8,03
		2	19,27	12,40	5,27
		3	18,75	15,62	5,50
	2	1	25,23	15,47	7,90
		2	21,33	8,08	7,16
		3	27,15	16,01	6,38

Tabela 5. (Conclusão)

Combinação tipo de curral + ambiente	Sequência de curral	Dia de pesca	Peso (kg)		
			Junho	Julho	Agosto
Co-PF	3	1	36,14	11,70	3,09
		2	33,92	14,17	8,68
		3	46,75	10,37	8,08
E-BA	1	1	2,03	9,68	40,64
		2	1,90	16,44	16,14
		3	2,67	16,12	17,27
	2	1	1,22	11,08	15,52
		2	2,38	12,22	55,43
		3	2,81	7,23	6,06
	3	1	0,53	12,32	40,77
		2	0,69	9,90	21,75
		3	5,29	10,68	13,91

Tabela 6. ANOVA para captura em peso dos Teleósteos coletados. Legendas: CA = combinação tipo de curral + ambiente; SC = sequência de curral; * = valores significativos em nível de 0,1%; SQ = soma dos quadrados; GL= graus de liberdade; QM = quadrados médios; F = distribuição de probabilidade F de Fisher-Senedecor; p = probabilidade.

Interseção	SQ	GL	QM	F	p
	599,8331	1	599,8331	3061,662	< 0,001*
CA	10,2236	3	3,4079	17,394	< 0,001*
SC	0,0291	2	0,0145	0,074	0,928607
Mês	3,3682	2	1,6841	8,596	< 0,001*
CA×SC	0,8684	6	0,1447	0,739	0,620137
CA×Mês	13,1053	6	2,1842	11,149	< 0,001*
SC×Mês	1,3179	4	0,3295	1,682	0,163595
CA×SC×Mês	2,7920	12	0,2327	1,188	0,308545
Erro	14,1061	72	0,1959		

O teste de Levene indica que tanto as variâncias obtidas pelo efeito da combinação tipo de curral + ambiente (CA) ($F(3, 104) = 0,95$ e $p > 0,4$) quanto o efeito do mês ($F(2, 105) = 2,32$ e $p > 0,1$) são homogêneas, porém as variâncias obtidas pela interação desses dois fatores são heterogêneas ($F(11, 96) = 5,30$ e $p < 0,01$).

O teste *a posteriori* de Tukey indica que não houve diferenças nas capturas entre os variados tipos de currais da praia costeira ($p > 0,2$) e que a captura do curral tipo

coração na praia costeira é maior do que as dos demais currais ($p < 0,01$). Os resultados do curral tipo cachimbo na praia costeira não diferiram dos do curral tipo coração na praia fluvial ($p > 0,05$), mas foram significativamente maiores em comparação aos do curral tipo enfia no banco de areia ($p < 0,01$). Não houve diferenças significativas entre a captura dos currais no banco de areia e na praia fluvial ($p > 0,12$) (Figura 2). Este teste indica que a captura mensal aumenta gradualmente ao longo do tempo (Figura 3),

Figura 2. Distribuição da captura média em peso ($\text{kg}^{0.3}$) e de sua variação em relação ao tipo de curral e ao ambiente. A barra vertical representa 95% do intervalo de confiança.

Figura 3. Distribuição da captura média em peso ($\text{kg}^{0.3}$) e de sua variação em relação ao mês. A barra vertical representa 95% do intervalo de confiança.

sendo os resultados do mês de junho significativamente inferiores aos do mês de agosto ($p < 0,01$), e os do mês de julho semelhantes aos outros dois ($p > 0,08$).

Há, no entanto, uma complexa interação entre o ambiente e o mês de coleta, tendo em vista que os currais apresentaram a tendência de aumentar a produção nos três meses amostrados, com exceção do curral na praia fluvial, que apresentou uma tendência exatamente inversa (Figura 4).

DISCUSSÃO

A pesca de curral na costa norte brasileira necessita ser melhor entendida, tanto do ponto de vista do conhecimento tradicional, por ser uma atividade desta natureza (Furtado, 1987), quanto com relação ao seu impacto para os recursos pesqueiros de regiões costeiras, por ser uma atividade comum e bastante produtiva (Tavares *et al.*, 2013; Krumme *et al.*, 2014).

A fauna encontrada neste estudo assemelha-se à registrada nos levantamentos feitos na costa do Pará (Barletta *et al.*, 2003; Giarrizzo & Krumme, 2008; Barros *et al.*, 2011), mas apenas 17 táxons corresponderam aos capturados por currais na costa maranhense (Piorski *et al.*, 2009). Apesar de *M. ancylodon* ser apontada

Figura 4. Distribuição da captura média em peso ($\text{kg}^{0.3}$) e de sua variação em relação ao mês e à combinação tipo de curral e ambiente. A barra vertical representa 95% do intervalo de confiança.

como a espécie mais importante para os currais da costa norte brasileira por Tavares *et al.* (2013) e Piorski *et al.* (2009), por exemplo, no presente estudo, sua captura foi ligeiramente inferior à de *S. couma*. Da mesma forma, a baixa representatividade de *Aspistor quadriscutis* (Valenciennes, 1840) no presente estudo contrasta com a sua importância nos desembarques dessa modalidade de pesca na costa paraense (Isaac *et al.*, 2008). A captura de espécies sob alguma ameaça restringiu-se a *D. geijskesi*,

sugerindo sua vulnerabilidade a essa armadilha em áreas costeiras do litoral norte brasileiro.

Os doze currais monitorados capturaram 4.274 peixes em nove dias e, excluindo as arraias, totalizaram 2,47 toneladas. A produção total foi diferenciada de acordo com os tipos de currais, associados com o ambiente, ao longo dos meses de monitoramento. De maneira geral, os currais de praia costeira foram mais produtivos e os de banco de areia, menos. A comparação da captura feita em mesmos tipos de curral e *habitat* só foi possível para o curral tipo coração, que corroborou a maior produtividade na praia costeira. As capturas variaram entre os meses, indicando a sazonalidade da pesca de curral na região (Tavares *et al.*, 2013). No entanto, foram constatadas diferenças no padrão sazonal da captura em relação ao ambiente. A maioria apresentou crescimento nesses resultados ao longo dos meses, mas os currais estabelecidos na praia fluvial evidenciaram um padrão exatamente inverso, sugerindo movimentação de peixes entre costa e rio, aspecto associado a eventos de reprodução deles na costa amazônica (Barletta & Saint-Paul, 2010).

Apesar de os currais na praia costeira terem apresentado produtividade maior, isto não determina que sejam mais lucrativos do que os demais, devendo-se levar em consideração, nesta análise, fatores econômicos. A confecção e a manutenção do curral tipo coração é a mais dispendiosa em relação à dos demais tipos (Furtado, 1987), e a baixa produtividade dos currais tipo enfia nos bancos de areia pode ser compensada pela captura de peixes de maior valor econômico. Por outro lado, apesar de os currais na praia fluvial apresentarem uma produtividade menor, eles localizam-se próximo à casa dos pescadores (Marcelino *et al.*, 2015), diminuindo o custo do deslocamento para a despesa. Finalmente, os currais nas praias fluviais apresentam captura maior em período no qual a produtividade dos outros currais é menor, percebendo-se vantagens econômicas, em razão da flutuação dos preços, ajudando também a manter o abastecimento dos mercados locais.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados no presente trabalho indicam que o ambiente no qual o curral é montado determina sua produção pesqueira, a composição de pescado e a sazonalidade da produção. Os currais na praia costeira foram os mais produtivos em termos de captura total e da presença de peixes com maior valor comercial, embora também sejam os que mais capturam *Dasyatis geijskesi*, uma das espécies sob ameaça de extinção que ocorre na região.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa à primeira autora; ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP), da Universidade Federal do Pará (UFPA), pela estrutura e oportunidade concedida para a realização do curso; a Laís Nogueira, do Laboratório de Informações Geográficas (LAIG), por auxiliar na elaboração dos mapas; aos curralistas de São Caetano de Odívelas, que aceitaram fazer parte deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE-TURBINO, M. F. & M. P. PAIVA, 2007. Length-weight relationship of marine commercial fish species in Rio de Janeiro State, Brazil. **Arquivos de Ciências do Mar** 40(2): 92-95.
- BARLETTA, M., A. BARLETTA-BERGAN, U. SAINT-PAUL & G. HUBOLD, 2003. Seasonal changes in density, biomass, and diversity of estuarine fishes in tidal mangrove creeks of the lower Caeté Estuary (northern Brazilian coast, east Amazon). **Marine Ecology Progress Series** 256: 217-228.
- BARLETTA, M. & U. SAINT-PAUL, 2010. Distribution pattern of fish in a mangrove estuary. In: U. SAINT-PAUL & H. SCHNEIDER (Ed.): **Mangrove dynamics and management in North Brazil**: 171-188. Springer (Ecological Studies, v. 211), New York. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-13457-9_11.
- BARLETTA-BERGAN, A., M. BARLETTA & U. SAINT-PAUL, 2002. Community structure and temporal variability of ichthyoplankton in North Brazilian mangrove creeks. **Journal of Fish Biology** 61(sA): 33-51. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2002.tb01759.x>.
- BARROS, D. D. F., M. F. A. TORRES & F. L. FRÉDOU, 2011. Ictiofauna do estuário de São Caetano de Odívelas e Vigia (Pará, Estuário Amazônico). **Biota Neotropica** 11(2): 367-373. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032011000200035>.

- BARTHEM, R. B., 1990. **Ecologia e pesca da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*)**. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CRABTREE, R. E., E. C. CYR & J. M. DEAN, 1995. Age and growth of tarpon, *Megalops atlanticus*, from South Florida waters. **Fishery Bulletin** 93: 619-628.
- ESPÍRITO-SANTO, R. D., V. J. ISAAC, L. M. A. SILVA, J. M. MARTINELLI, H. HIGUCHI & U. SAINT-PAUL, 2005. **Peixes e camarões do litoral bragantino, Pará, Brasil**. MADAM, Belém.
- FONSECA, A. F. & R. A. L. D. SOUZA, 2006. Relações morfométricas de algumas espécies de peixes da fauna acompanhante capturada nas pescarias artesanais do camarão em região estuarina do rio Taperaçu (Bragança-PA-Brasil). **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR** 6(1): 79-87.
- FONTELES-FILHO, A. A. & M. D. F. A. ESPÍNOLA, 2001. Produção de pescado e relações interespecíficas na biocenose capturada por currais-de-pesca, no estado do Ceará. **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR** 1(1): 111-124.
- FRANZINELLI, E., 1992. Evolution of the geomorphology of the coast of the State of Pará, Brazil. In: M. T. PROST (Ed.): **Évolution des littoraux de Guyane et de la Zone Caraïbe Méridionale pendant le Quaternaire**: 203-230. ORSTOM, Paris.
- FROTA, L. O., P. A. S. COSTA & A. C. BRAGA, 2004. Length-weight relationships of marine fishes from the central Brazilian coast. **Naga, The ICLARM Quarterly** 27(1-2): 20-26.
- FURTADO, L. G., 1987. **Curralistas e redeiros de marudá: pescadores do litoral do Pará**: 1-366. Museu Paraense Emílio Goeldi/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Belém.
- FURTADO JÚNIOR, J. R. I., M. C. D. S. TAVARES & C. S. F. BRITO, 2006. Estatísticas das produções de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas** 1(2): 95-111. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-81222006000200008>.
- GARCIA, C. B., J. O. DUARTE, N. SANDOVAL, D. V. SCHILLER, G. MELO & P. NAVAJAS, 1998. Length-weight relationships of demersal fishes from the Gulf of Salamanca, Colombia. **Naga, The ICLARM Quarterly** 21: 30-32.
- GIARRIZZO, T., A. J. SILVA DE JESUS, E. C. LAMEIRA, J. B. ARAÚJO DE ALMEIDA, V. ISAAC & U. SAINT-PAUL, 2006. Weight-length relationships for intertidal fish fauna in a mangrove estuary in Northern Brazil. **Journal of Applied Ichthyology** 22(4): 325-327. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0426.2006.00671.x>.
- GIARRIZZO, T. & U. KRUMME, 2008. Heterogeneity in intertidal fish fauna assemblages along the world's longest mangrove area in northern Brazil. **Journal of Fish Biology** 72(3): 773-779. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8649.2007.01728.x>.
- ISAAC, V. J., R. E. SANTOS, M. C. D. ALMEIDA, O. ALMEIDA, A. P. ROMAN & L. NUNES, 2008. **Diagnóstico, tendência, potencial e política pública para o desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal**. Secretaria da Pesca e Aquicultura do Estado do Pará/ Universidade Federal do Pará, Belém.
- JOYEUX, J. C., T. GIARRIZZO, R. M. MACIEIRA, H. L. SPACH & J. R. T. VASKE, 2009. Length-weight relationships for Brazilian estuarine fishes along a latitudinal gradient. **Journal of Applied Ichthyology** 25(3): 350-355. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0426.2008.01062.x>.
- JURAS, A. A., J. C. D. ROCHA & I. H. A. CINTRA, 2013. Relação peso/comprimento da pescada-branca, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), no reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí-Pará. **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR** 5(1): 105-113.
- KRUMME, U., T. GIARRIZZO, R. PEREIRA, A. J. S. JESUS, C. SCHAUB & U. SAINT-PAUL, 2014. Airborne synthetic-aperture radar (SAR) imaging to help assess impacts of stationary fishing gear on the north Brazilian mangrove coast. **ICES Journal of Marine Science** 72(3): 939-951. DOI: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsu188>.
- KYNE, P. M., J. K. CARLSON, D. A. EBERT, S. V. FORDHAM, J. J. BIZZARRO, R. T. GRAHAM, D. W. KULKA, E. E. TEWES, L. R. HARRISON & N. K. DULVY (Ed.), 2012. **The conservation status of North American, Central American, and Caribbean Chondrichthyan: 1-148**. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group, Vancouver.
- LESSA, R. P. & M. F. D. NÓBREGA, 2000. **Guia de identificação de peixes marinhos da região Nordeste**: 1-131. DIMAR, Recife.
- MARCELINO, C. D. N. F., V. RAVENA-CANETE & R. B. BARTHEM, 2015. Técnica e conhecimento local na pesca de curral: um estudo comparativo sobre duas comunidades pescadoras de São Caetano de Odivelas/PA. **Papers do NAEA** (352): 3-34.
- MARCENIUK, A. P., 2005. Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da costa brasileira. **Boletim do Instituto de Pesca** 31(2): 89-101.
- NÉDÉLEC, C. & J. PRADO, 1990. **Definition and classification of fishing gear categories**: 1-92. FAO (FAO Fisheries Technical Paper, n. 222), Roma.
- NOMURA, H. & R. S. D. COSTA, 1966. Sobre o comprimento e o peso da cavala e da serra das águas cearenses. **Arquivo da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará** 6(1): 11-13.
- PEREIRA, L. C. C., J. A. DIAS, J. A. CARMO & M. A. POLETTE, 2009. A zona costeira amazônica brasileira. **Revista da Gestão Costeira Integrada** 9: 3-7.
- PEREIRA, L. J. G., S. C. P. FERNANDES, F. M. GONÇALVES, R. C. N. MAIA, R. S. L. BARBOZA & B. BENTES, 2016. Conhecimento ecológico local sobre o Mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no Nordeste Paraense Amazônico. **Biota Amazônia** 6(2): 110-119. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n2p110-119>.

PIORSKI, N. M., S. S. E. SERPA & J. L. S. NUNES, 2009. Análise comparativa da pesca de curral na ilha de São Luís, estado do Maranhão, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar** 42(1): 1-7.

SILVA-JÚNIOR, M. G., A. C. L. CASTRO, L. S. SOARES & V. L. FRANÇA, 2007. Relação peso-comprimento de espécies de peixes do estuário do rio Paciência da ilha do Maranhão, Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia** 20(1): 31-38.

SOUZA-FILHO, P.W.M. & M. EL-ROBRINI, 2000. Geomorphology of the Bragança coastal zone, Northeastern Pará State. **Revista Brasileira de Geociências** 30(3): 518-522.

TAVARES, M. C. D. S., I. FURTADO JÚNIOR, R. A. L. SOUZA & C. S. F. BRITO, 2013. A pesca de curral no estado do Pará. **Boletim Técnico Científico do CEPNOR** 5(1): 115-139.

TVESKOV, M. A. & J. M. ERLANDSON, 2003. The Haynes Inlet weirs: estuarine fishing and archaeological site visibility on the southern Cascadia coast. **Journal of Archaeological Science** 30(8): 1023-1035. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0305-4403\(02\)00291-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00291-1).

VAN DER ELST, R., 1981. **A guide to the common sea fishes of Southern Africa**: 1-367. Struik Publishers, Cape Town.

VERÍSSIMO, J., 1970. **A pesca na Amazônia**: 1-130. Universidade Federal do Pará (Série José Veríssimo), Belém.

VON BRANDT, A. V., 1984. **Fish catching methods of the world**: 3. ed.: 1-418. Fishing News Books, Farnham.