

Produção de Sciaenidae (Teleostei) desembarcada em um polo pesqueiro do Norte do Brasil

Production of Sciaenidae (Teleostei) landed on a pole fishing in the North of Brazil

Producción de Sciaenidae (Teleostei) desembarcada en un polo de pescar en el Norte de Brasil

Recebido: 07/08/2020 | Revisado: 21/08/2020 | Aceito: 28/08/2020 | Publicado: 30/08/2020

Camila de Nazaré Araújo Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3911-0584>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: camilanacbio@gmail.com

Mayra Sousa do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2132-9561>

Rare, Brasil

E-mail: mayra.nascimento@ymail.com

Cintia Oliveira Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2132-9561>

Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil

E-mail: cintiaoliveiracarvalho@yahoo.com

Ítalo Antônio Freitas Lutz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8664-6440>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: italofreitas91@hotmail.com

Israel Hidenburgo Aniceto Cintra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5822-454X>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: israel.cintra@ufra.edu.br

Bianca Bentes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4089-7970>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: bianca@ufpa.br

Resumo

O presente estudo analisou a produção desembarcada de Sciaenidae (Telostei) nos principais portos da península de Ajuruteua (Bragança-PA). Os dados foram coletados no período de abril de 2008 a novembro de 2010. O porto de Bragança se destacou pela maior produção (3750 kg) enquanto o porto do Taperaçu apresentou a maior CPUE (captura por unidade de esforço), com 18 064 kg/produção (kg)/dias ao mar* número de pescadores. A pescadinha gó (*Macrodon ancylodon*) foi o sciaenideo mais desembarcado e a canoa movida a remo e/ou vela (CAN) e barco de pequeno porte (BPP) foram os tipos de embarcações mais representativos nas capturas desta espécie, assim como a armadilha fixa (BPP) e a rede móvel (CAN). A captura máxima sustentável (MSY) esteve acima do limite para *M. ancylodon*, denotando assim, uma tendência à sobrepesca dessa espécie. Não se observaram padrões definidos entre a precipitação e a produção e CPUE para as espécies em geral. As pescarias de sciaenideos nessa região da costa Norte do Brasil são multiespecíficas, sem a distinção clara de um sistema pesqueiro característico.

Palavras-chave: Pescadas; Pesca artesanal; Desembarque; CPUE; MSY.

Abstract

The present study analysed the production of Sciaenidae landed in the main ports of Ajuruteua peninsula (Bragança-PA). Data was collected in April 2008 to November 2010. Bragança port stands by high production (3750 kg) while Taperaçu shows higher of catch per unit of effort (CPUE), with 511.5 kg/production (kg)/days at sea* number of fisherman. King weakfish (*Macrodon ancylodon*) was the most landed Sciaenidae and small scale artisanal vessels were most representative in the catches of this specie, as well as traps and gill nets. The maximum sustainable yield (MSY) was above the limit for *M. ancylodon*, thus denoting a tendency for overfishing of this species. We're not observed defined patterns between rainfall, fishing production and CPUE in general. In Sciaenidae fishing of the Brazilian North coast are multiespecific without clear distinction of a characteristic fishing production system.

Keywords: Weakfish; Artisanal fishing; Landing; CPUE; MSY.

Resumen

El presente estudio analizó la producción de Sciaenidae (Telostei) en los principales puertos de la península de Ajuruteua (Bragança-PA). Los datos se recopilieron de abril de 2008 a noviembre de 2010. El puerto de Bragança tuvo la producción más alta (3750 kg), mientras que el puerto de Taperaçu presentó la CPUE (captura por unidad de esfuerzo) más alta, con 18 064

kg/producción (kg)/días en el mar* número de pescadores. El pescado gó (Macrodon ancylodon) fue el sciaenide más desembarcado y la canoa de remo y/o vela (CAN) y el bote pequeño (BPP) fueron los tipos más representativos de embarcaciones en la captura de esta especie, así como la trampa fija (BPP) y la red móvil (CAN). La captura máxima sostenible (MSY) estaba por encima del límite de *M. ancylodon*; lo que denota una tendencia de la sobrepesca de esta especie. No se observaron patrones definidos entre la precipitación, la producción y el CPUE para especies en general. Las pesquerías de sciaenidas en esta región de la costa norte de Brasil son multiespecíficas, sin la clara distinción de un sistema de pesca característico.

Palabras clave: Pescadas; Pesca artesanal; Desembarque; CPUE; MSY.

1. Introdução

O litoral amazônico, que inclui as linhas de costa dos Estados do Pará, Amapá e Maranhão, são regiões em que a matéria orgânica oriunda da decomposição das florestas de mangue e das planícies inundadas do Rio Amazonas, bem como a ação dos rios carreando sedimentos para a plataforma continental, são responsáveis pela formação de condições propícias de produtividade tornando-se, assim, alvo para a exploração dos recursos pesqueiros (Isaac, 2006).

No Pará a produção pesqueira proveniente da pesca marinha e estuarina atingiu 88.980 t em 2004 e o Estado ocupou o segundo lugar em volume desembarcado, de acordo com o Ibama (2005).

Segundo Espírito-Santo e Isaac (2012), a atividade pesqueira de pequena escala na região estuarina do Rio Caeté, que é um importante polo pesqueiro do nordeste amazônico, é de grande importância econômica para a região, movimentando aproximadamente 4 milhões de reais e mais de 3.000 t de pescado por ano, onde mais de 900 embarcações, em sua maioria motorizadas e preferencialmente de tamanhos entre 8 e 12 metros, respondem pela maior parcela dos volumes desembarcados.

No Norte do Brasil, os peixes demersais são os principais constituintes dos desembarques, registrando 58% do total. As famílias mais importantes na pesca de espécies demersais na região do Caeté, supracitada, são Sciaenidae e Ariidae, de fundos lamosos e, em menor proporção, Lutjanidae, Serranidae, Pomadasidae e Centropomidae (Haimovici & Klippel, 2002).

Na região bragantina, as pescadas (família Sciaenidae) destacam-se como recursos

bastante desembarcados, as quais se podem citar a pescada amarela (*Cynosciona acoupa*), pescadinha-gó (*Macrodon ancylodon*), corvina (*Micropogonias furnieri*), pescada (*Cynoscion* sp.) e pescada branca (*Plagioscion squamosissimus*) (Espírito-Santo, 2005).

Nos portos do Pará a produção pesqueira de *C. acoupa* variou entre 6.140 e 14.140 toneladas para os anos de 1995 a 2005, respectivamente (Cepnor/Ibama, 1995; Ibama, 2007), correspondendo por 19% dos desembarques de origem marinha e estuarina do Estado. Em Bragança, a captura de *M. ancylodon* se destacou em primeiro lugar, contribuindo com 32% do peso total capturado, ou 1.139.913 t, de acordo com Espírito-Santo & Isaac (2012) no período de junho de 2000 a junho de 2001, gerando 23% da receita total e 33% do volume desembarcado. *C. acoupa* contribuiu com 266.269 t, *C. virescens* com 60.584 t, *P. squamosissimus* com 2.672 t e *M. furnieri* com 11.338 t.

De acordo Braga et al. (2006), na região bragantina o pescado é comercializado de duas formas: fresco e salgado. A comercialização do pescado se dá no mercado municipal de peixe, na feira pública e diretamente aos caminhoneiros que transportam e abastecem outros mercados, sendo as espécies de pequeno porte e menor valor destinadas aos Estados do Pará e Maranhão. Já o pescado de maior porte, onde se destacam a pescada amarela, serra e o pargo, estão destinados principalmente à exportação.

Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo analisar a produção pesqueira de alguns Sciaenidae desembarcados nos principais portos da península de Ajuruteua, uma vez que nessa região há registros significativos de desembarque para esta família.

2. Metodologia

2.1. Área de Estudo

A península de Ajuruteua situa-se no município de Bragança e estende-se da Ponta do Maiaú até a foz do Rio Caeté, perfazendo uma área de 1.570 km², sendo formado por planície estuarina, planaltos costeiros, planícies fluviais e planícies costeiras (Souza & El-Robrini, 1996) (Figura 1).

Figura 1 – Localização geográfica da península de Ajuruteua na costa norte brasileira com os pontos de coleta de dados censitários de desembarque pesqueiro, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2010.



Fonte: Lutz (2020).

Com clima úmido equatorial, a região apresenta uma vegetação típica de manguezal, constituído pelas espécies *Rizophora mangle*, *Avicennia germinans* e *Laguncularia racemosa* (Souza Filho & ElRobrini, 1997; Medina, et al., 2001). O sistema costeiro é abastecido por fontes de nutrientes e carbono oriundos do ecossistema manguezal, desenvolvendo uma acentuada produtividade primária, permitindo a estruturação de uma complexa cadeia alimentar, influenciando e mantendo a atividade pesqueira local e de regiões adjacentes (Wolff et al., 2000).

Na região bragantina distinguem-se a atuação de dois tipos de frotas pesqueiras, a artesanal e a industrial (Isaac & Barthem, 1995). Perdendo somente para a capital Belém, Bragança destaca-se como o segundo maior entreposto de desembarque de pescado do Estado do Pará, com produção pesqueira em torno de 6.000 toneladas anuais (Brito & Furtado, 2002).

2.2. Coleta e análise de dados

Os dados foram coletados de forma censitária e catalogados em um banco de dados relacional (Access 8.0) no período de abril de 2008 a novembro de 2010. As informações foram coletadas por meio do projeto Estatística Pesqueira do Estado do Pará, com fomento do extinto Ministério de Pesca e Aquicultura em convênio com a Secretaria de Pesca do Estado do Pará. Coletou-se informações nos principais locais de desembarque da região bragantina, sendo eles: Porto do Atalaia, Porto do Bacuriteua, Porto de Bragança, Porto Castelo, Porto do Caratateua, Porto do Treme, Porto do Taperaçu, Porto da Vila do Bonifácio e Porto da Vila dos Pescadores (Ibama 2006, 2007; Braga et al., 2006) (Figura 1).

Para coleta de informações foram aplicados formulários semiestruturados ao pescador ou ao mestre da embarcação. Estes requeriam informações sobre a embarcação e o esforço empregado nas capturas (artes de pesca empregadas, dias ao mar, dias efetivos de pesca), detalhando as espécies (nomes vernaculares) e os seus respectivos volumes desembarcados (em kg).

O período sazonal foi definido em: seco = SC (agosto, setembro, outubro e novembro), transição seco-chuvoso = TSC (dezembro), chuvoso = CH (janeiro, fevereiro, março, abril e maio) e transição chuvoso-seco = TCS (junho e julho) (Freire et al., 2012).

As embarcações foram enquadradas em categorias conforme literatura científica (adaptado de Seap, Ibama & Prozee, 2006) (Tabela 1).

Tabela 1 – Descrição das categorias de barco utilizadas na costa norte do Brasil.

Categoria barco	Tamanho	Propulsão	Descrição
BMP	Igual ou maior a 12 m	Motor ou motor e vela	Convés fechado com casaria e urna.
BPP	8 a 11,9 m	Motor ou motor e vela	Convés fechado ou semifechado, com ou sem casaria e urna.
CAM	Menor que 8 m	Motor ou motor e vela	Com ou sem convés, com ou sem casaria.
CAN	-	À vela ou a remo e vela	Sem convés ou com convés semifechado, com ou sem casaria.
MON	-	A remo	Casco de pequeno porte, sem urna

Fonte: Adaptado de Seap, Ibama e Prozee (2006).

Notadamente, as embarcações utilizadas na região assumem caráter artesanal, onde são utilizados diversos apetrechos de pesca para a captura das espécies conforme é apresentado na Tabela 2 (adaptado de Isaac, et al., 2006).

Tabela 2 – Principais artes de pesca e suas características utilizadas nas pescarias na costa norte do Brasil.

Artes de pesca	Tipos de pesca
Armadilha fixa	Curral
Armadilhas móveis	Cacuri, manzuá ou muzuí
Redes fixas	Zangaria, tapagem
Redes móveis	Pescadeira, serreira, caiqueira, gozeira, tarrafa
Linha/Anzol	Espinhel horizontal, espinhel vertical fixo, linha e anzol de mão, pargueira.

Fonte: Adaptado de Isaac et al. (2006).

As artes (ou apetrechos) de pesca são diversificadas e utilizadas para capturar uma variedade de espécies da família Sciaenidae, recebendo, inclusive, nomenclatura específica, como é o caso da gozeira (Tabela 2).

Os valores de abundância, aqui concebidos como CPUE (captura por unidade de esforço), foram calculados por meio da divisão do volume produzido por espécie, dividido pelo esforço empregado (dias ao mar por embarcação) como demonstra a equação:

$$\text{CPUE} = \text{Produção (kg)} / \text{Dias ao mar} \times \text{Número de pescadores} \quad \text{Equação 1}$$

Para estimar o esforço e a produção máxima sustentável através da CPUE e captura total (kg ou t) foi utilizado o modelo de produção de Graham-Schaefer (1954; 1957) por meio da equação:

$$Y = a * f + b * f \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

Y: Rendimento pesqueiro esperado

a: coeficiente obtido a partir da regressão linear

f: esforço empregado

Os valores de rendimento e esforço máximo sustentável foram calculados a partir dos seguintes modelos (Sparre & Vennema, 1997):

$$\text{RMS} = A^2 / 4b \text{ e } F_{\text{rms}} = a / 2b \quad \text{Equação 3}$$

Onde:

RMS: Rendimento Máximo Sustentável

f: esforço empregado

a e b: coeficientes obtidos a partir da regressão linear

Todos os dados foram tratados nos programas *STATISTICA 7.0* (StatSoft Inc., 2007) e *Microsoft Office Excel 2010* e testados com *ANOVA* ($\alpha=5\%$) *one-way* (CPUE por porto, tipo de barco, classe de modalidade pesqueira período sazonal) e factorial (CPUE por tipo de barco, apetrecho de pesca, porto e período sazonal) considerando todas as premissas da análise.

3. Resultados

A produção de Sciaenidae nos portos da península de Ajuruteua inclui uma variedade de espécies que são capturadas pelos mais diversos tipos de embarcações e artes de pesca, conforme sumarizado na Tabela 1 e Tabela 2. Nesse sentido, foram observados 12 307 desembarques de pescadas durante o período estudado (Tabela 3).

Tabela 3 – Espécies de Sciaenidae que desembarcaram no período de abril de 2008 a novembro de 2010 nos principais portos da região bragantina, nordeste do Pará.

Espécie	Nome comum	Nº de desembarques	Produção média (kg)
<i>Micropogonias furnieri</i> ; <i>Cynoscion microlepidotus</i> ; <i>Cynoscion virescens</i>	*Corvina	2378	58,22
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Pescada	196	44,22
<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescadinha gó	6869	99,96
Gêneros <i>Micropogonias</i> , <i>Plagioscion</i> , <i>Umbrina</i>	*Pescada cururuca	1265	52,65
<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada amarela	1168	58,35
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Pescada branca	431	16,87
TOTAL		12 307	79,29

* Inclui mais de uma espécie de Sciaenidae.
Fonte: Os autores (2020).

Algumas espécies destacaram-se quanto o volume (kg) desembarcado, como a pescada amarela e, especialmente, a pescadinha gó, que foi o sciaenídeo mais capturado no período estudado (Tabela 3). A multiespecificidade das pescarias de Sciaenidae na região bragantina é facilmente refletida pelo número de desembarques, volume e CPUE produzidas pelas embarcações artesanais (Tabela 4).

Tabela 4 – Categorias de barco em relação ao percentual de produção (kg) e número de desembarques de Sciaenidae no período de abril de 2008 a novembro de 2010, nos principais portos da península de Ajuruteua, nordeste do Pará.

Categoria de barco	Percentual de produção (kg)	Desembarques
BMP	0,68%	84
BPP	30,36%	3738
CAM	13,46%	1656
CAN	42,23%	5195
MON	11,52%	1418
IN	1,76%	216
TOTAL GERAL	100%	12 307

Nota: BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa movida a motor, CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = Montaria; IN = indeterminado.
Fonte: Os autores (2020).

As embarcações do tipo CAN, BPP e CAM, respectivamente, foram as mais representativas nas capturas de Sciaenidae durante os anos analisados (Tabela 4).

Juntos, os portos de desembarque da península de Ajuruteua formam, de fato, um polo pesqueiro, onde as espécies de Sciaenidae contribuem com boa parte das capturas, o que se reflete pela obtenção das médias de produção (79,29 kg) e CPUE (128,97 kg) (Tabela 5).

Tabela 5 – Produção e captura por unidade de esforço (CPUE – kg/dias ao mar* número de pescadores) de Sciaenidae desembarcado no período de abril de 2008 a novembro de 2010 nos principais portos de desembarque da península de Ajuruteua, nordeste do Pará.

Porto	Número de desembarques	Produção (kg)		CPUE (kg/dias ao mar* número de pescadores)	
		Méd	±DP	Méd	±DP
Atalaia	761	79,5	117,73	82,56	182,26
Bacuriteua	194	86,98	107,64	42,01	61,40
Caratateua	2874	49,39	125,40	171,63	660,73
Castelo	557	77,57	130,05	34,39	142,65
Bragança	382	284,01	435,97	168,00	350,34
Taperaçu	1988	109,27	196,28	195,81	636,17
Treme	1103	62,82	61,69	152,97	247,47
Vila do Bonifácio	2048	34,72	107,01	58,17	218,38
Vila dos Pescadores	2400	102,93	217,00	109,37	300,80
TOTAL	12 307	79,29	176,39	128,97	466,93

Nota: Valores médios = Méd e desvio padrão (DP).

Fonte: Os autores (2020).

O porto de Bragança se destacou pela maior produção (3750 kg) enquanto o Taperaçu apresentou a maior CPUE, com 18 964 kg/dias ao mar* número de pescadores (Tabela 5).

Dentre os 12 307 desembarques de Sciaenidae analisados, a pescadinha gó se destacou com 6869 desse total, sendo a espécie mais desembarcada e também a de maior produção. As embarcações que mais contribuíram com os desembarques desse sciaenideo foram a CAN (n = 3503), associada à rede móvel (n = 2091), e o BPP (n = 1731), onde a armadilha fixa representou 1011 das capturas nessa categoria de barco (Tabela 6).

Tabela 6 – Desembarque de Sciaenidae em relação à categoria de barco e arte de pesca no período de abril de 2008 a novembro de 2010 nos principais portos da região bragantina, nordeste do Pará.

ESPÉCIES														
Categoria de barco/ Arte de pesca	Corvina*		Pescada		Pescada amarela		Pescada branca		Pescadinha gó		Pescada cururuca*		TOTAL GERAL	
	DT	PT (kg)	DT	PT (kg)	DT	PT (kg)	DT	PT (kg)	DT	PT (kg)	DT	PT (kg)	DT	PT (kg)
BMP														
Armadilha fixa	2	54,00	-	-	-	-	-	-	3	556,00	-	-	5	610,00
Armadilha móvel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linha/anzol	2	301,00	-	-	3	1055,00	-	-	3	3933,00	-	-	8	5289,00
Multi artes#	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IN	8	2199,00	-	-	4	1310,33	1	26,00	6	5763,00	2	93,00	21	9391,33
Rede fixa	1	38,00	-	-	-	-	-	-	1	15,00	-	-	2	53,00
Rede móvel	36	8010,00	2	301,35	7	7075,96	-	-	3	606,00	-	-	48	15 993,31
<i>Subtotal</i>	49	10 602,00	2	301,35	14	9441,29	1	26,00	16	10 873,00	2	93,00	84	31 336,64
BPP														
Armadilha fixa	358	10 008,00	1	12,00	25	524,00	13	286,00	1011	163 711, 84	12	139,40	1420	174 681,24
Armadilha móvel	1	45,00	-	-	1	15,00	-	-	1	40,00	-	-	3	100,00
Linha/anzol	23	1339,00	-	-	4	1151,00	-	-	10	1320,00	13	513,00	50	4323,00
Multi artes#	4	663,00	1	57,00	-	-	-	-	11	529,00	-	-	16	1249,00
IN	83	11 935,00	-	-	18	1390,00	4	147,00	147	44 267,00	23	1356,00	275	59 095,00
Rede fixa	77	2892,00	-	-	22	808,00	21	537,00	102	18 353,00	1	45,00	223	22 635,00
Rede móvel	539	61 946,00	19	1815,34	122	33 219,80	19	2152,00	449	128 330,17	603	45 388	1751	272 851,31
<i>Subtotal</i>	1085	88 828,00	21	1884,34	192	37 107,80	57	3122,00	1731	356 551,01	652	47 441,40	3738	534 934,55
CAM														

Armadilha fixa	53	1515,00	2	10,50	77	224,20	32	60,50	300	34 692,60	2	12,00	466	36 514,80
Armadilha móvel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linha/anzol	5	166,00	2	153,00	13	250,70	-	-	3	134,00	5	183,00	28	886,70
Multi artes#	1	15,00	-	-	6	91,00	1	51,00	12	682,00	1	40,00	21	879,00
IN	30	4177,00	-	-	6	699,00	1	8,00	47	12 754,00	5	497,00	89	18 135,00
Rede fixa	27	940,00	1	50,00	15	161,20	7	159,00	41	14 855,00	4	160,00	95	16 325,20
Rede móvel	228	14 787,00	47	3306,00	47	3135,00	6	76,00	335	74 793,00	294	13 102,00	957	109 199
<i>Subtotal</i>	344	21 600,00	52	3519,50	164	4561,10	47	354,50	738	137 910,60	311	13 994,00	1656	181 939,70
CAN														
Armadilha fixa	177	2638,00	44	352,00	214	1578,75	101	717,30	1266	65 164,72	5	182,00	1807	70 632,77
Armadilha móvel	14	179,00	-	-	-	-	7	173,00	17	2147,00	-	-	38	2499,00
Linha/anzol	72	1245,00	44	1347,00	85	4048,52	27	995,60	34	2410,00	41	521,80	303	10 567,92
Multi artes#	-	-	1	0,60	36	592,60	10	566,00	21	863,00	-	-	68	2022,20
IN	15	422,50	2	4,00	47	1181,80	14	215,50	26	1712,50	1	39,00	105	3575,30
Rede fixa	10	328,00	1	40,00	46	696,50	20	133,90	48	1567,00	5	119,00	130	2884,40
Rede móvel	271	6946,00	5	125,00	240	6408,20	79	1203,00	2091	47 824,70	58	224,00	2744	62 730,90
<i>Subtotal</i>	559	11 758,50	97	1868,60	668	14 506,37	258	4004,30	3503	121 688,92	110	1085,80	5195	154 912,49
MON														
Armadilha fixa	75	379,60	4	20,00	89	186,50	52	123,90	390	31 346,20	8	44,20	618	32 100,40
Armadilha móvel	-	-	-	-	1	3,80	6	19,30	-	-	-	-	7	23,10
Linha/anzol	1	7,00	12	271,00	5	213,60	-	-	2	33,00	1	10,00	21	534,60
Multi artes#	-	-	-	-	2	35,70	1	12,00	9	1727,00	-	-	12	1774,70
IN	8	24,00	-	-	1	700,00	1	1,10	15	547,00	4	15,00	29	1287,10
Rede fixa	4	57,00	3	115,00	11	281,00	3	26,00	11	726,00	1	18,00	33	1223,00
Rede móvel	173	629,80	2	155,00	19	320,50	3	48,00	325	8936,30	176	1177,00	698	11 266,60

<i>Subtotal</i>	261	1097,40	21	561,00	128	1741,10	66	230,30	752	43 315,50	190	1264,20	1418	48 209,50
IN														
Armadilha fixa	51	1165,00	-	-	-	-	1	15,00	100	10 560,00	-	-	152	11 740,00
Armadilha móvel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linha/anzol	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1700,00	-	-	1	1700,00
Multi artes#	1	8,00	-	-	-	-	-	-	2	500,00	-	-	3	508,00
IN	1	4,00	-	-	-	-	-	-	4	669,00	-	-	5	673,00
Rede fixa	2	414,00	-	-	-	-	-	-	6	566,00	-	-	8	980,00
Rede móvel	25	2327,00	3	532,00	2	797,00	1	30,00	16	2288,00	-	-	47	5974,00
<i>Subtotal</i>	80	3918,00	3	532,00	2	797,00	2	45,00	129	16 283,00	-	-	216	21 575,00
TOTAL GERAL	2378	137 803,90	196	8 666,79	1168	68 154,66	431	7782,10	6869	686 622,03	1265	63 878,40	12 307	972 907,88

Nota: BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa movida a motor, CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = Montaria; IN = indeterminado; DT = desembarque total; PT = produção total (kg).

* Inclui várias espécies de Sciaenidae.

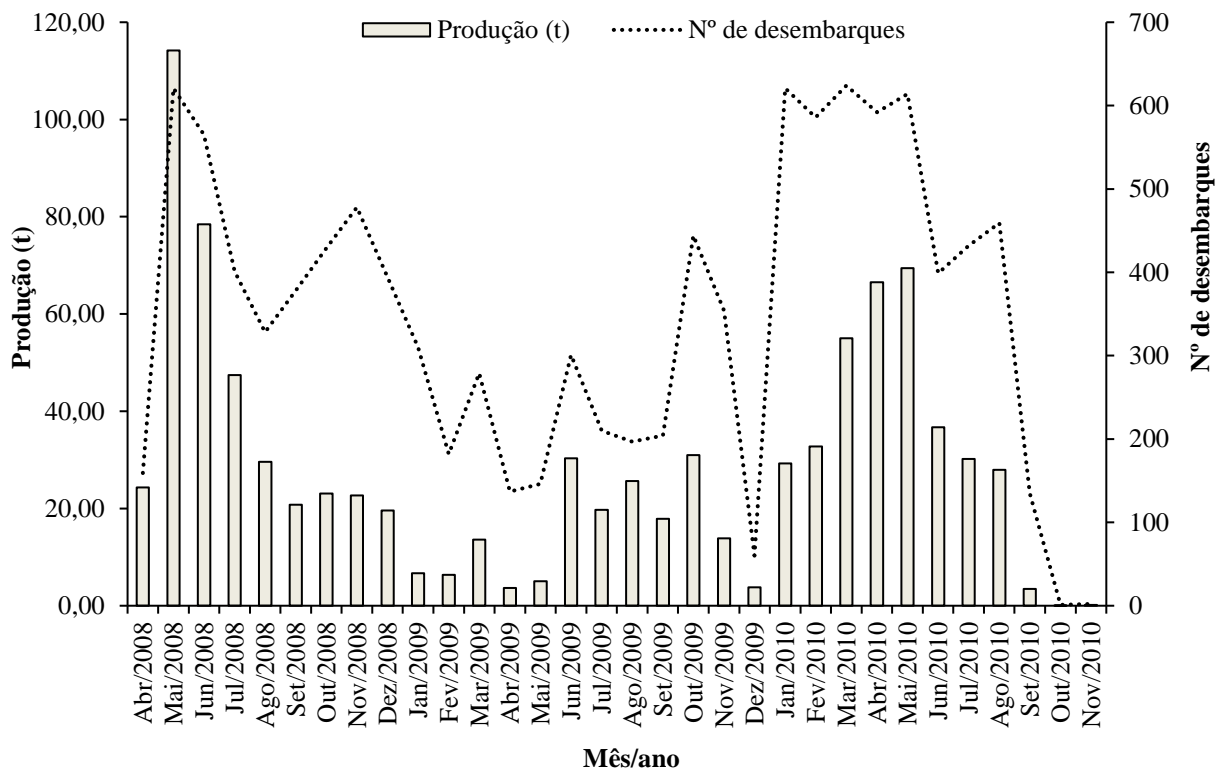
Várias artes de pesca juntas sem distinção de produção separadamente.

Fonte: Os autores (2020).

Secundariamente, as corvinas e as pescadas cururuca destacaram-se nos desembarques ($n = 2378$ e $n = 1265$, respectivamente), onde o BPP associado à rede móvel foi a categoria que mais contribuiu com esse achado (Tabela 6).

A taxa de produção (t) de Sciaenidae tende a acompanhar o número de desembarques, onde em maio de 2008 se observou o maior pico (período chuvoso) (Figura 2).

Figura 2 – Produção (t) de Sciaenidae em relação ao nº de desembarques no período de abril de 2008 a novembro 2010 nos principais portos da península de Ajuruteua, nordeste do Pará.

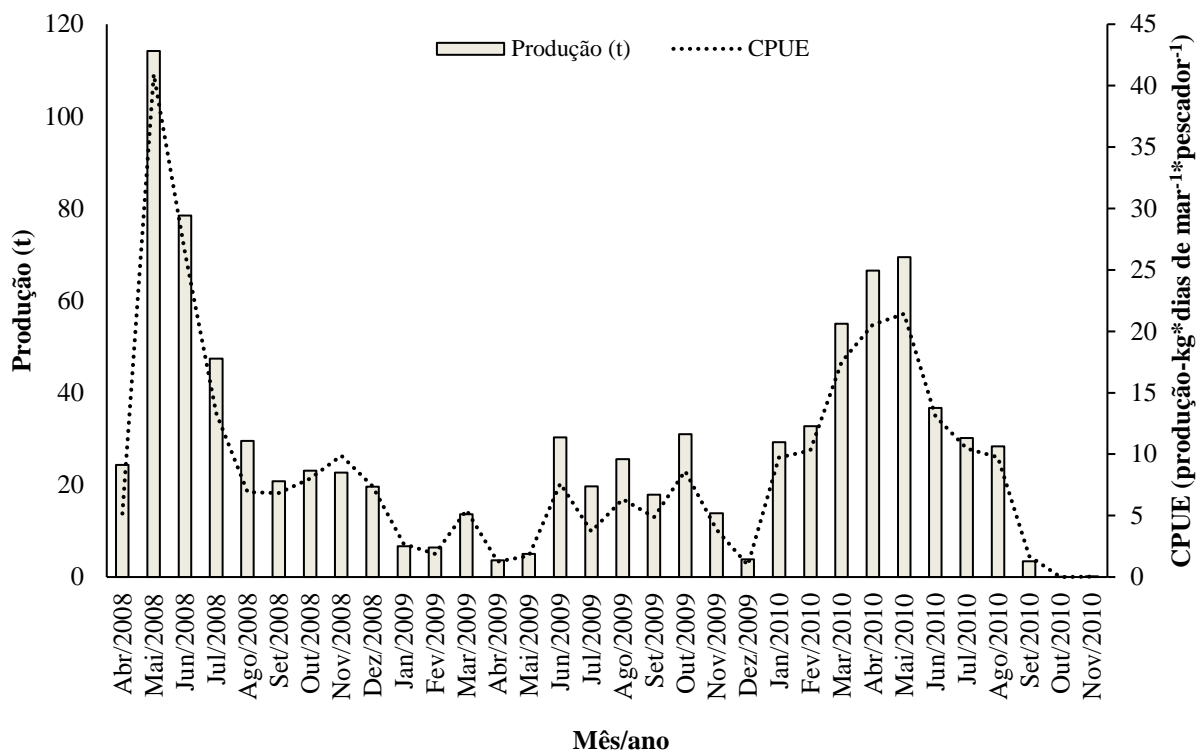


Fonte: Os autores (2020).

Aparentemente, um ciclo bianual pode ser observado quanto a produção em relação ao número de desembarques de Sciaenidae na região estudada (Figura 2).

Apesar da série temporal curta (de abril de 2008 a novembro de 2010), não se observam indícios de sobrepesca para as espécies analisadas, porém as médias de produção e de CPUE diminuíram em pelo menos 20% durante o período estudado (Figura 3).

Figura 3 – Produção (t) e CPUE (produção-kg/dias ao mar* número de pescadores) de Sciaenidae no período de abril de 2008 a novembro de 2010, nos principais portos da península de Ajuruteua, nordeste do Pará.



Fonte: Os autores (2020).

Notadamente, a produção pesqueira aumentou em detrimento do esforço empregado, sem que sejam percebidos indícios de sobrepesca para a região estudada entre os anos de 2008 e 2010 (Figura 3).

Todos os resultados de ANOVA para produção (kg) e CPUE (produção-kg/dias ao mar* número de pescadores) foram estatisticamente significativos ($p < 0,01$) para os fatores de variação (Tabela 7).

Tabela 7 – Resultados de ANOVA das variáveis de produção e CPUE (captura por unidade de esforço = produção-kg/dias ao mar* número de pescadores) de Sciaenidae nos principais portos de desembarque da região bragantina, nordeste do Pará.

Variável dependente	Fator de variação	F	P	Significado estatístico
Produção (kg)	Ano	23,2	<0,01	2008>2010>2009
	Período sazonal	36,1	<0,01	TCHS>CH>SC>TSCH
	Categoria de barco	291,9	<0,01	BMP>BPP>CAM>MON>CAN
	Arte de pesca	2,9	<0,01	Rede fixa>demaís
	Espécie	44,8	<0,01	Pescadinha gó>demaís
CPUE	Ano	17,4	<0,01	2010>2008>2009
	Período sazonal	8,9	<0,01	TCHS>CH>SC>TSCH
	Categoria de barco	26,5	<0,01	BPP>CAM>MON>CAN>BMP
	Espécie	60,5	<0,01	Pescadinha gó>demaís

Nota: F = teste de Fisher; p = probabilidade. TCHS = Transição chuvoso – seco; CH = Chuvoso; SC = Seco; TSCH = Transição seco – chuvoso. BMP = Barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = Canoa motorizada; MON = Montaria; CAN = Canoa movida a remo e/ou vela.

Fonte: Os autores (2020).

De acordo com os resultados estatísticos, a produção e a CPUE tiveram as maiores médias para o período TCHS, sendo a pescadinha gó a espécie que mais variou em relação as demais (Tabela 7).

A captura máxima sustentável (MSY) foi estimada para a pescadinha gó (Tabela 8), uma vez que essa espécie respondeu por altas taxas de desembarque e produção na área estudada, inclusive, variando estatisticamente quanto ao volume e CPUE.

Tabela 8 – Esforço (dias ao mar), produção e CPUE (produção - kg / dias ao mar x número de pescadores) por ano de Sciaenidae nos principais portos de desembarque da região bragantina, nordeste do Pará.

Ano	Esforço (dias ao mar)	Nº de pescadores	Produção (t)	CPUE (produção - kg / dias ao mar x número de pescadores)
2008	10223	2283	380,17	70,71
2009	8618	1373	177,52	44,12
2010	13324	2660	351,35	71,40

Fonte: Os autores (2020).

Assim, se observou um MSY de 133,12 t, associados a 109,47 dias ao mar por ano, onde as capturas estiveram acima do valor máximo sustentável, especialmente em 2008 e 2010 (Tabela 8).

4. Discussão

No estuário amazônico as pescarias recaem sobre uma série de espécies, onde as artes de pesca e as frotas operantes são das mais diversas. A pescadinha gó e as corvinas estão entre os grupos mais importantes para a pesca artesanal da costa norte do Brasil, juntamente com os bagres (principalmente da família Ariidae), serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e o pargo (*Lutjanus purpureus*) (Ibama, 2007).

Assim, os sciaenideos em geral são capturados por pescarias multiespecíficas, sem distinção de equipamentos totalmente direcionados a uma determinada espécie. Excetuando-se as capturas de pescada amarela, que detém um sistema de pesca característico (Bentes, et al., 2012; Mourão, et al., 2009), as demais espécies deste táxon comercialmente importantes são capturadas em uma variedade de sistemas ao longo da costa Norte.

No presente estudo, a pescadinha gó foi a que mais se destacou, correspondendo por 55,81 % do número total de desembarques, seguido das corvinas (19,33 %), pescada amarela (9,49 %), pescada cururuca (10,27 %), pescada branca (3,50 %) e pescada (1,59 %). Apesar de a pescadinha gó ainda não possuir um sistema definido e claramente característico, já são observadas pescarias que possivelmente são direcionadas a essa espécie. Tratam-se de pescarias muito artesanais que até mesmo não empregam o uso de embarcações, como aquelas que utilizam armadilhas como os currais.

Macrodon ancylodon é uma espécie dominante tanto nas pescarias da costa como dentro do estuário, pois ela utiliza ambientes estuarinos em uma grande parte do seu ciclo de vida (Camargo-Zorro, 1999) e é classificada como uma das espécies de maior abundância e frequência nas capturas das regiões estuarinas da foz dos rios Amazonas e Tocantins e também no litoral (Torres, 1999; Santana, 1998). Esse fato justifica a sua abundante ocorrência nas pescarias artesanais na região bragantina e, através da análise do MSY, se observou que a exploração desse recurso nos anos estudados ultrapassou o rendimento máximo sustentável, inferindo que a espécie pode apresentar uma tendência à sobrepesca.

Um dos poucos estudos sobre avaliação do estoque pesqueiro de *M. ancylodon*, entre os anos de 1986 e 1989, na costa do Rio Grande do Sul, mostrou sobrexploração pela frota de arrasteiros e parelhas, onde a captura máxima sustentável da espécie esteve em 2500 t/ano

(Kotas, 1994) enquanto no presente estudo esteve em 133,12 t. Como consequência de uma possível sobrepesca, a tendência é que no decorrer do tempo haja uma redução nos desembarques e CPUE (Haimovici, et al., 1989). Ressalta-se ainda que a pescadinha gó está incluída no Anexo II da Instrução Normativa do MMA nº 5, de 21 de maio de 2004, que instituiu no País a lista oficial de espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçadas de extinção, e a de espécies sobrepescadas ou ameaçadas de sobrepesca.

No caso da pescada amarela, Isaac et al. (2009) consideram seu sistema como artesanal de média escala. Seabra (2019) observou que durante os anos de 1996 e 2007 o esforço de pesca da pescada amarela aumentou, principalmente pelas embarcações de médio porte, onde se notou uma diminuição nos índices de abundância dessa espécie no Estado do Pará. A rede de emalhar (ou rede móvel), do tipo malhadeira, é direcionada a captura de *C. acoupa*, como foi observado neste estudo, principalmente nas embarcações de pequeno porte, capturando um grande número de táxons como fauna acompanhante, que também são aproveitadas pelos pescadores artesanais, como a guriuba (*Sciades parkeri*), a corvina (*Cynoscion microlepidotus*) e o camorim (*Centropomus* sp) (Matos, 2003).

Pesquisas realizadas por Souza et al. (2003) nos Estados do Pará e Maranhão, conjuntamente, revelam que o estoque de pescada-amarela estaria no seu limite máximo de exploração. Embora não tenha sido alvo deste estudo, os dados que denotariam o estado de sobrepesca não foram claramente observados para a pescada-amarela, mesmo notando-se um decréscimo da produção e CPUE da ordem de 20%.

A variação sazonal mais expressiva foi a transição chuvoso-seco (TCHS), tanto para a produção quanto para a CPUE de Sciaenidae, fato esse que, segundo Tavares et al. (2005), no litoral paraense, ocorre a diminuição da correnteza e, conseqüentemente, um aumento da salinidade, facilitando a entrada de espécies de águas marinhas no interior do estuário.

De acordo com os resultados de ANOVA, as embarcações BMP corresponderam pela maior produção, enquanto as BPP pela maior CPUE ($p < 0,01$). Em um estudo similar, na localidade da Vila do Bonifácio (distante 33 km de Bragança), Lutz et al. (2016) observaram que a CPUE foi maior na captura com montarias (MON), onde as pescadas foram o grupo de espécies mais representativas.

Fica claro que boa parte da frota pesqueira do município de Bragança é essencialmente artesanal, com muitas embarcações de pequeno e médio porte que exploram áreas de pesca dentro do estuário, geralmente muito próximas às residências dos pescadores. Espírito-Santo e Isaac (2012) elencam que são necessários altos níveis de investimento para que os pescadores tradicionais realizem viagens mais longas e mais distantes da costa, o que não condiz com a

real situação econômica dos pescadores.

Fernandes et al. (2015) observam que o complexo de localidades que envolve Bragança revela a importância da intensa atividade pesqueira tradicional e que, assim como outras comunidades limítrofes, vem sofrendo com a diminuição de muitos estoques pesqueiros, cujas pescarias de pequena e larga escala tem atuado fortemente.

Segundo Brito e Furtado (2010), a existência da diversidade de apetrechos que são utilizados pelas embarcações está mais relacionada ao poder operacional da tripulação e, poucas vezes, a quantidade de pescado capturado. É importante ressaltar que pescarias multiespecíficas localmente conduzidas com uma variedade de petrechos têm reduzido a produtividade, qualidade e função de ecossistemas que são utilizados como áreas de berçário, desova e alimentação, como é o caso dos estuários (Vega-Cendeja & Santillana, 2004; Bazairi, et al., 2003).

Portanto, este trabalho pôde evidenciar que os sciaenídeos oriundos dos desembarques na península de Ajuruteua são capturados a partir de pescarias multiespecíficas, logo, o conhecimento dos próprios pescadores a respeito da abundância do recurso e dos impactos que são gerados, é uma ferramenta primordial de informação para que, no futuro, os estoques de Sciaenidae não estejam comprometidos pela sobrepesca.

5. Considerações Finais

O significativo número de desembarques, assim os volumes desembarcados, refletem a importância da família Sciaenidae na península de Ajuruteua. Pescarias multiespecíficas são as principais responsáveis pela produção desembarcada, essencialmente por embarcações de pequeno porte.

Nesse sentido, incentivos sobre levantamento de dados de desembarque são imprescindíveis para se compreender a dinâmica de produção pesqueira servir de base de dados para a conformação de cenários de produtividade, elencando aspectos não somente ecológicos e tecnológicos, mas também sociais e econômicos. A região bragantina é um polo pesqueiro importante em toda a costa Norte e levantamentos básicos de volumes produzidos parecem evidentes, a julgar pela ausência total de informações desta natureza desde meados de 2012.

Diante dos indícios de exploração acima do rendimento máximo sustentável para uma espécie amplamente explorada, como é o caso da pescadinha gó, estudos populacionais que contemplem a avaliação do estoque pesqueiro fazem-se necessários para a continuidade das discussões a respeito do assunto e, assim, conhecer o real status dos estoques explorados a fim

de se elencar políticas pesqueiras mais criativas e condizentes com a realidade local.

Referências

Bazairi, H., Bayed, A., Glémarec, M., & Hily, C. (2003). Spatial organization of macrozoobenthic communities in response to environmental factors in a coastal lagoon of the NW African coast (Merja Zerka, Morocco). *Oceanologica Acta*, 26 (5-6), 457-471. doi: 10.1016/S0399-1784(03)00041-0.

Bentes, B., Isaac, V. J., Espírito-Santo, R. V., Frédou, T., Almeida, M. C., Mourão, K. R. M. & Frédou, F. L. (2012). Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. *Biota neotropical*, 12 (1), 81-92. doi: 10.1590/S1676-06032012000100006.

Braga, C. F., Espírito-Santo, R. V., Bentes, B. S., Giarrizzo, T., & Castro, E. R. (2006). Considerações sobre a comercialização de pescado em Bragança – Pará. *Boletim Técnico-Científico do Cepnor*. Belém, 6 (1) 105-120. doi: 10.17080/1676-5664/btcc.v6n1p105-120.

Brasil (2007). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. *Estatística da pesca 2005*. Brasil. Grandes regiões e unidades da federação. Recuperado de https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2007_boletim_05_brasil.pdf.

Brito, C. S. F., & Furtado, I., Jr. (2010). Dinâmica sazonal da CPUE da serra *Scomberomorus brasilienses*, capturada com rede de emalhar do tipo serreia no Estado do Pará. *Labomar Arquivo de Ciências do Mar*, 43 (1), 88-95. doi: 10.32360/acmar.v43i1.6015.

Brito, C. S. F., & Furtado, I., Jr. (2002). Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Brasil – 1997 a 2002. *CEPNOR/IBAMA*, Belém-Pará, Brasil.

Camargo-Zorro, M. (1999). *Biologia e estrutura populacional das espécies da família Sciaenidae (Pisces: Perciformes), no estuário do rio Caeté, município de Bragança, Pará-Brasil* (Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do

Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, PA, Brasil. Recuperado de file:///C:/Users/Win10/Downloads/Dissertacao_BiologiaEstruturaPopulacional.pdf.

Cepnor/Ibama (1995). *Estatística de pesca do Estado do Pará – Ano 1995*. Recuperado de http://www.icmbio.gov.br/cepnor/index.php?id_menu=52).

Espírito-Santo, R. V., & Isaac, V. J. (2012). Desembarques da pesca de pequena escala no município de Bragança – PA, Brasil: esforço e produção. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 25 (1), 31-48. Recuperado de <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/blabohidro/article/viewFile/1945/3390>.

Espírito-Santo, R. V., Isaac, V. J., Silva, L. M. A., Martinelli, J. M., Higuchi, H., & Saint-Paul, U. (2005). *Peixes e camarões do litoral bragantino, Pará, Brasil*. Belém: Madam isbn 3-00-016910-5.

Fernandes, S. C. P., Bentes, A. B., Pereira, L. J. G., Nascimento, M. S., & Bentes, B. S. (2015). Variação temporal da captura comercial do peixe pedra, *Genyatremus luteus*, desembarcado em um polo pesqueiro da costa norte do Brasil-Península de Ajuruteua-Bragança-PA. *Boletim do Instituto de Pesca*, 41 (1), 173-182. Recuperado de https://www.pesca.sp.gov.br/41_1_173-182.pdf.

Freire, J. L., Marques, C. B., & Silva, B. B. (2012). Estrutura populacional e biologia reprodutiva do camarão-da-amazônia *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda: Palaemonidae) em um estuário da região Nordeste do Pará, Brasil. *Brazilian Journal Aquatic Science Technology*, 16 (2), 65-76. doi: <https://doi.org/10.14210/bjast.v16n2.p65-76>.

Haimovici, M., & Klippel, S. (2002). Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. In workshop para avaliação e ações proprietárias para conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha do Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Brasília, (CD-ROM). Recuperado de http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round8/perfuracao_R8/%C3%81reas_Priorit%C3%A1rias/peixesdemersais.pdf.

Haimovici, M., Pereira, S. D., & Vieira, P. C. (1989). La pesca demersal en el sur de Brasil en el periodo 1975-1985. *Frente Marítimo*, 5, Sec A, 151-163.

Isaac, V. J., Santo, R. V. E., Bentes, B. Frédou, F. L., Mourão, K. R. M., & Frédou, T. (2009). An interdisciplinary evaluation of the Fishery Production Systems off the Para State, Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, Germany, 25 (3), 244-255. doi: 10.1111/j.1439-0426.2009.01274.x.

Isaac, V. J. N. (2006). Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. *Ciência e Cultura*, 58 (3), 33-36. Recuperado de <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v58n3/a15v58n3.pdf>

Isaac, V. J., Espírito-Santo, R. V., Silva, B. B., Castro, E., & Sena, A. L. (2006). Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado do Pará. In Isaac, V. J., Martins, A. S., Haimovici, M., & Andriguetto Filho, J. (Eds.), *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais* (188 p.). Belém: UFPA.

Kotas, J. E. (1994). *Avaliação do estoque da pescadinha (Macrodon ancylodon, Bloch & Schneider, 1801) da costa do Rio Grande do Sul, entre os anos de 1986-1989*. Recuperado de https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/trabalhos_tecnicos/pub_1994_rs_avalua_pescadinha.pdf.

Lutz, I. A. F., Lima, W. M. G., Gonçalves-Filho, I. A., Cintra, I. H. A., & Bentes, B. S. (2016). Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará). *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 4 (2), 125-136. doi: 10.2312/ActaFish.2016.4.2.125-136

Matos, I. P. (2003). *Dinâmica de Populacional da Pescada Amarela Cynoscion acoupa da Costa Norte do Brasil. Relatório Final das Atividades da Subárea de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques*. Programa REVIZEE. Recuperado de https://www.mma.gov.br/estruturas/revizee/_arquivos/din_pop_zee.pdf.

Medina, E., Giarrizzo, T., Menezes, M., Carvalho-Lira, M., Carvalho, E., Peres, A., Brito, A., Espírito Santo, R., Reise, A., & Braga, C. (2001). Mangal communities of the “Salgado Paraense”: ecological heterogeneity along the Bragança Peninsula assessed through soil and leaf analysis. *Amazoniana*, XVI (3/4): 397-416. Recuperado de https://pure.mpg.de/rest/items/item_3157933_1/component/file_3157934/content.

Mourão, K. R. M., Frédou, F. L., Espírito-Santo, R. V., Almeida, M. C., Silva, B. B., Frédou, T., & Isaac, V. (2009). Sistema de produção pesqueira pescada amarela - *Cynoscion acoupa* Lacèpede (1802): um estudo de caso no litoral Nordeste do Pará – Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 35 (3), 497-511. Recuperado de https://www.pesca.sp.gov.br/35_3_497-511.pdf.

Santana, J. V. M. (1998). *Aspectos da pesca e da biologia da pescada-gó, Macrodon ancylodon, (Boloch & Schneider, 1801) da costa norte do Brasil* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Brasil.

Seap /Ibama/ Fundação Prozee (2006). *Relatório final do projeto de monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil: Projeto ESTATPESCA*. Brasília, Brasil.

Souza Filho, P. W M., & El-Robrini, M. (1997). A influência das variações do nível do mar na sedimentação da planície costeira bragantina durante o holoceno-Nordeste do Estado do Pará. In Costa, M. L., & Angélica, R. S. (Eds.). *Contribuições à geologia da Amazônia*, 308-337. Belém: FINEP.

Souza, R. C., Souza, L. A., Silva, B. B., Fonseca, A. F., Ikeda, R. G. P., Brito, C. S., Júnior, I. F., Frédou, F. L., Castro. A. C. L., Tavares, R. G. C. F., & Matos, I. P. (2003). *Dinâmica Populacional da Pescada Amarela Cynoscion acoupa da Costa Norte do Brasil*. Relatório Final das Atividades da Subárea de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. Programa REVIZEE.

Sparre, P., & Venema, S. C. (1997). *Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais*. Parte 1. Manual. FAO Doc. Téc. Sobre as Pescas, 306 (1), 404. Recuperado de <http://www.fao.org/3/w5449p/w5449p00.htm>.

Statsoft, Inc. Statistica. (data analysis software system), version 7. (2007). Recuperado de www.statsoft.com.

Tavares, M. C. S., Júnior, I. F., Souza, R. A. L., & Brito, C. S. F. (2005). A pesca de curral no Estado do Pará. *Boletim Técnico Científico CEPNOR*, 5 (1), 115-139. Recuperado de

<https://cepnor.ufra.edu.br/index.php?journal=tjfas&page=article&op=view&path%5B%5D=1256>.

Torres, M. F. (1999). *Variação sazonal e espacial dos peixes demersais da região de foz dos rios Amazonas e Tocantins-PA (0°10'S-2°30'N;47°50'W-50°30'W)* (Dissertação de Mestrado em Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi/Universidade Federal do Pará). Recuperado de <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4144>.

Vega-Cendejas, M. E., & Santillana, M. H. (2004). Fish Community structure and dynamics in a coastal hypersaline lagoon: Rio Lagartos, Yucatan, México. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 60 (2), 285-299. doi: 10.1016/j.ecss.2004.01.005.

Wolff, M., Koch V., & Isaac, V. J. (2000). A trophic flow model of the Caeté mangrove estuary (North Brazil) with considerations for the sustainable use of its resources. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 50 (6), 789–803. doi: 10.1006/ecss.2000.0611.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Camila de Nazaré Araújo Cardoso – 20%

Mayra Sousa do Nascimento – 20%

Cintia Oliveira Carvalho – 10%

Ítalo Antônio Freitas Lutz – 20%

Israel Hidenburgo Aniceto Cintra – 10%

Bianca Bentes da Silva – 20%