

REGISTROS DE CAPTURAS DE MERO *Epinephelus itajara* (PERCIFORMES, EPINEPHELIDAE), UMA ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO NORDESTE AMAZÔNICO

Landing of Atlantic Goliath Grouper *Epinephelus itajara* (Serranidae, Epinephelus) (Epinephelinae) in Amazon Northeast

**Luciano de Jesus Gomes Pereira¹, Suelly Cristina Pereira Fernandes¹,
Carlos Eduardo Rangel de Andrade², Zélia Pimentel Nunes³,
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra⁴, Bianca Bentes⁵**

¹ Laboratório de Bioecologia Pesqueira, Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia (Neap), Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Bragança. E-mail: luciano_jgp@hotmail.com, suellycrispereira@hotmail.com

² Laboratório de Pesca e Navegação, Instituto de Estudos Costeiros (Iecos), Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Bragança. E-mail: eduardora@ufpa.br

³ Laboratório de Qualidade de Água, Instituto de Estudos Costeiros (Iecos), Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Bragança. E-mail: znunes@ufpa.br

⁴ Laboratório de Pesca e Navegação, Instituto Socioambiental dos Recursos Hídricos (ISARH), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus Belém. E-mail: israel.cintra@ufra.edu.br

⁵ Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos, Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia (NEAP), Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Guamá. E-mail: bianca@ufpa.br

RESUMO

Os meros possuem características biológicas que os tornam uma espécie altamente vulnerável à mortalidade por pesca. No Brasil, a espécie possui moratória desde 2002, sendo proibidas sua captura e qualquer forma de comercialização. Contudo, ainda são registrados desembarques na costa norte do Brasil e, desse modo, foram quantificados os reais registros de desembarques da espécie no litoral paraense, importante polo pesqueiro amazônico. Os dados foram obtidos diariamente nos portos, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2010, por meio de entrevistas aplicadas em 13 municípios do Pará, Brasil. As embarcações foram classificadas em cinco categorias. Foi calculada a captura por unidade de esforço (CPUE) e todos os dados de esforço e volume desembarcado foram testados entre artes de pesca, tipo de embarcação e meses com testes de médias utilizando o erro de 5%. Foram contabilizadas 49,5 t de meros desembarcadas, sendo Belém o município de maior representatividade. As embarcações de destaque nas capturas de meros foram as canoas movidas a remo e/ou a vela e a arte de pesca tipo linha/anzol. Os desem-

Recebido em: 30/03/2020

Aprovado em: 19/08/2020

Publicado online em: 20/05/2021

barques ocorridos demonstram que os pescadores do Norte do Brasil não têm respeitado a moratória, sendo necessários maiores esforços dos órgãos fiscalizadores ligados às ações de conscientização, sensibilização e educação ambiental das comunidades pesqueiras.

Palavras-chave: espécie ameaçada, pesca ilegal, moratória, Amazônia.

ABSTRACT

The goliath grouper has a biological characteristics that make a specie with highly vulnerable to fishing mortality. In Brazil, the specie has a moratorium validated since 2002, where its catch or any form of comercializarion prohibited. However, landings are still registered in the brazilian North coast, that way, was quantified the real registers of goliath landings of Pará coast, a important amazonian fishery pole. The data was obtained daily in the ports, on period of January/2008 to December/2010, by interviews applied in 13 cities of Pará, Brazil. The vessels was classified in five categories. The catch per unit effort (CPUE) was calculated and all effort datas and quantity landings was tested among fishing gears, type of vessels and months with tests with means using the error of 5%. Were accounted for 49,5 tons of goliath landed, with Belém the major representation. The main vessels on goliath catch was the rowing canoes or sail and the fishing gear, type line/hook. The landings occured demonstrate that the fishermen has not respected the moratorium, being necessary larger efforts of fiscalization agencies linked to awareness action, sensibilization and environmental education by fishery communities.

Keywords: endanger species, illegal fishing, moratorium, Amazon.

INTRODUÇÃO

A família Epinephelidae possui 165 espécies de peixes marinhos distribuídas em 16 gêneros (FAO, 1993; Craig; Sodovy de Mitcheson & Heemstra, 2011), entre as quais se destaca *Epinephelus itajara*, mais conhecida como mero, que vive em águas tropicais e subtropicais com salinidade variando de hipersalina a salobra, sendo a espécie caracterizada como eurialina (Smith, 1976). Sua distribuição ocorre desde a Flórida, o Golfo do México, o Caribe até o Sul do Brasil (Atlântico ocidental); já no Atlântico oriental é mais rara (Brito, 1991) e restrita, ocorrendo do Senegal ao Congo (Séret, 1981; Smith, 1981).

Essa espécie, em geral, possui um ciclo de vida que inclui o uso de diferentes *habitats*, desovando em áreas costeiras de até 50 metros de profundidade. As larvas se movem das áreas pelágicas para áreas estuarinas mais rasas, e os juvenis bentônicos são encontrados nos estuários entre as raízes de mangue, substrato lamacento e pilares de pontes (Cervigón, 1991; Eklund & Schull, 2001; Frias-Torres, 2006). Os adultos de grande porte vivem em recifes de corais, sob fundo rochoso, cavernas e navios naufragados (Smith, 1976).

Os meros são peixes territorialistas, com crescimento lento, alta longevidade, podendo pesar 400 kg, maturação tardia, realizando agregações reprodutivas e baixas taxas de recrutamento, características que tornam a espécie altamente vulnerável à mortalidade por pesca (Bullock *et al.*, 1992).

O declínio das populações de *E. itajara* em todo o mundo, resultado da pesca indiscriminada, da escassez do *habitat* e da poluição do ambiente marinho, fez com que o mero

entrasse para a lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) na categoria vulnerável (VU). E o declínio da população de meros em várias regiões do Brasil fez com que a espécie recebesse uma moratória em 2002 – Portaria nº 121, de 20 de setembro de 2002 (Brasil, 2002) –, que proibiu a pesca por cinco anos, de 2002 a 2007 (Hostim-Silva *et al.*, 2005), tornando-se a primeira espécie a ter uma portaria específica no Brasil. A respectiva portaria foi renovada diversas vezes (Brasil, 2007, 2012), já que a espécie não apresentou sinais de recuperação (Giglio *et al.*, 2014). A espécie segue protegida até 2023, por meio da Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13/2015 (Brasil, 2015).

Devido a sua carne ser de boa qualidade, atingindo preços elevados nos mercados, e por possuir ampla aceitabilidade pelos consumidores, mesmo após a moratória, os desembarques de *E. itajara* são comuns na costa Norte do Brasil, com uma produção de 114 t registradas nas estatísticas oficiais para toda a costa norte do Brasil (IBAMA, 2006).

Em decorrência de contínuas observações da espécie nos mercados do nordeste amazônico, este estudo visou registrar a produção desembarcada de *E. itajara* nos principais municípios pesqueiros do Pará e, de modo mais específico, a produção desembarcada na península de Ajuruteua, no município de Bragança, o terceiro maior produtor de pescado do estado do Pará (SEAP; IBAMA & Fundação Prozee, 2006), alertando para a necessidade imediata de ações mais efetivas de controle da pesca dessa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados anuais de produção dos principais municípios de desembarque do estado e os dados de Bragança (mensal) foram obtidos pelo banco de dados do projeto Estatística de Pesca do Estado do Pará, financiado pelo extinto Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) em convênio com a Secretaria de Pesca do Estado do Pará, que, na ocasião, obtinha os dados de captura de forma censitária, operando com coletores apontados pelos próprios líderes das comunidades. Mesmo se for considerada uma relativa quantidade de espécies de Epinephelidae desembarcada nos portos comerciais de Bragança, acredita-se que os registros de fato se referem à *E. itajara*, uma vez que as outras espécies têm nomes vernaculares diferenciados.

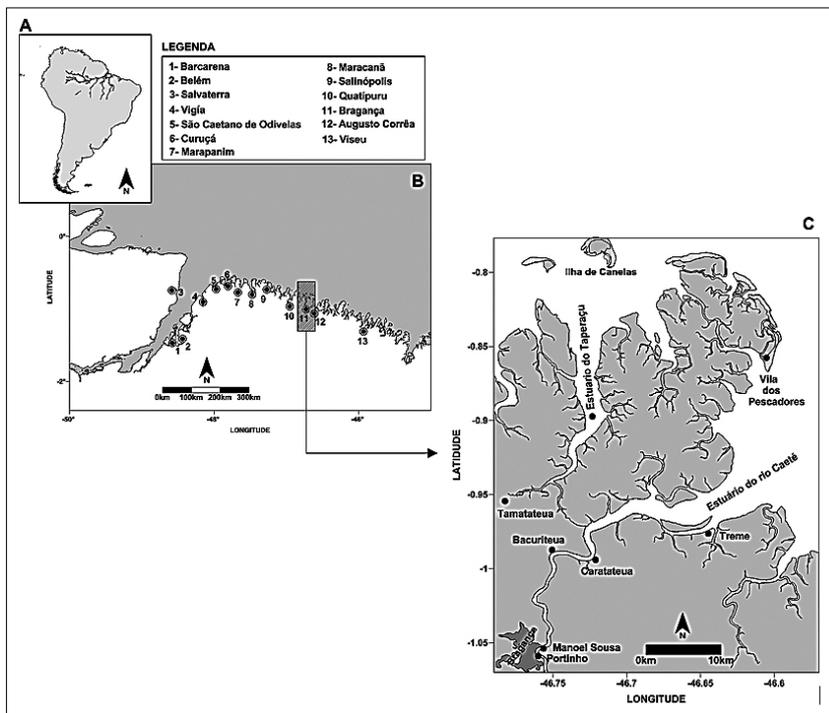
As informações anuais referem-se aos seguintes municípios do nordeste paraense: Augusto Corrêa, Barcarena, Belém, Curuçá, Maracanã, Marapanim, Quatipuru, Salinópolis, Salvaterra, São Caetano de Odivelas, Vigia, Viseu e Bragança (Figura 2-B). Para este último município, foram utilizados dados referentes aos desembarques coletados mensalmente nos seguintes portos: Manuel Sousa, Portinho, Bacuriteua, Caratateua, Treme, Tamatateua, Taperaçú e Vila dos Pescadores (Figura 1-C).

As coletas de dados foram realizadas no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2010, por meio de entrevistas com formulários padronizados, aplicados aos mestres ou responsáveis pela embarcação. Nesses formulários eram registradas informações como o nome e o tipo da embarcação, porto de origem, data e local de desembarque, local de captura, artes de pesca utilizadas, número de pessoas envolvidas na atividade da pesca, duração da viagem (data de saída e de chegada), espécies capturadas por meio do registro do nome comum, peso em kg por espécie, nome do coletor de dados e data da coleta. Posteriormente, os dados foram digitados em uma base de dados por meio do Software Microsoft Access.

Figura 1 - A: apreensão de meros no município de Bragança-PA; B: pesca do mero; C: desembarque de mero na praia de Ajuruteua-PA; D: comercialização de mero em Bragança-PA



Figura 2 - A: localização geográfica do nordeste amazônico com os pontos de coleta de dados censitários de desembarque de *Epinephelus itajara* entre 2008 e 2010; B: localização da zona litorânea do estado do Pará com as seguintes cidades de monitoramento de desembarque: Augusto Corrêa, Barcarena, Belém, Bragança, Curuçá, Maracanã, Marapanim, Quatipuru, Salinópolis, Salvaterra, São Caetano de Odivelas, Vigia e Viseu; C: localização geográfica da península de Ajuruteua com os seguintes portos de desembarques: Bragança, Manuel Sousa, Portinho, Bacuriteua, Caratateu, Treme, Tamatateua, Taperaçu e Vila dos Pescadores. Imagem: Surfer 8.0 (Golden Software)



As embarcações foram classificadas em cinco categorias de acordo com a classificação utilizada nas estatísticas do IBAMA para a frota pesqueira paraense: montaria (MON) – embarcação movida a remo, casco de pequeno porte e conhecida vulgarmente como bote a remo, casquinho ou montaria, geralmente construída com um único tronco de madeira; canoa a remo (CAN) – embarcação movida a vela ou a remo e vela, sem convés ou com convés semifechado, com ou sem casaria, com quilha, vulgarmente conhecida como canoa motorizada ou batelão; canoa motorizada (CAM) – embarcação movida a motor, com ou sem convés, com ou sem casaria, de até 7,99 m, conhecida vulgarmente como canoa motorizada, bastardo ou lancha; barco de pequeno porte (BPP) – embarcação movida a motor ou a motor e vela, com casco de madeira, convés fechado ou semifechado, com tamanho entre 8 m e 11,9 m, conhecida vulgarmente como barco motorizado de pequeno porte; barco de médio porte (BMP) – embarcação movida a motor ou a motor e vela, com casco de madeira e/ou ferro, com casaria, convés fechado, com o comprimento igual ou maior que 12 m, conhecida vulgarmente como barco de médio porte motorizado.

A captura por unidade de esforço foi calculada a partir da fórmula:

$$\text{CPUE} = \text{volume desembarcado (kg)} / \text{n}^{\circ} \text{ de pescadores} * \text{dias de mar}$$

Utilizou-se a análise de médias (Anova – *one way* e fatorial) para avaliar a produção por município e ano, uma vez que as premissas da análise foram atendidas (normalidade e homocedasticidade). Para a análise da produção bruta desembarcada em Bragança e a caracterização da pesca, foi utilizado o mesmo teste, com as categorias: mês e porto e a CPUE por ano, mês, porto, categoria de barco e apetrecho de pesca. Nos casos em que os resultados da Anova demonstraram significância estatística, foi utilizado o teste de Tukey para determinar quais médias diferiam significativamente com erro de 1%.

A análise de escalonamento multidimensional (MDS) foi utilizada para a observação espacial da similaridade da produção por categoria de barco, produção por arte de pesca, produção por classes de dias de mar, produção por CPUE e ainda a produção organizada por classes de produção.

Para todas as análises foram utilizados os programas STATSOFT® 7.0 e PRIMER 6.0. e planilhas eletrônicas do Microsoft Office Excel 2010.

RESULTADOS

Nos 13 municípios estudados, foram contabilizadas 49,5 t de meros desembarcados entre janeiro de 2008 e dezembro de 2010, sendo 2008 o ano de maior média, não diferindo estatisticamente dos demais anos ($F = 0,16$; $p > 0,05$). Belém foi o município de maior representatividade nos desembarques, mesmo sem significância estatística, com total de 11.990,5 kg (24,13%), seguido por Barcarena, com 8.580,4 kg (17,27%), Augusto Corrêa, com 8.644 kg (16,39%), Vigia, com 7.519 kg (15,13%), e demais municípios, com 27,08% em todos os anos registrados (Figura 3).

Nos portos de Bragança, foram contabilizados 69 desembarques de *E. itajara*, sendo 16 em 2008, 19 em 2009 e 34 em 2010, totalizando uma produção de 1.797,3 kg, sendo que 565 kg ocorreram em 2008, 487 kg em 2009 e 745,3 kg em 2010, sem diferença estatística entre os anos ($F = 1,4117$; $p > 0,05$). Da mesma forma, não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos meses (Tabela I); no entanto, graficamente, o mês de novembro

foi o de maior produção (496 kg; $F = 1,0941$; $p > 0,05$). No volume de meros desembarcados por porto (Tabela II), Taperaçu se sobressaiu ($F = 10,69$; $p < 0,01$) perante os demais, cuja produção foi de 238 kg em 2008, 151 kg em 2009 e 607 kg em 2010, totalizando 996 kg.

Figura 3 - Produção relativa (%) do volume desembarcado de *Epinephelus itajara* em alguns municípios do nordeste paraense - dados censitários de 2008 a 2010. Os números ordinais acima das barras destacam o ranking de produção para essa espécie

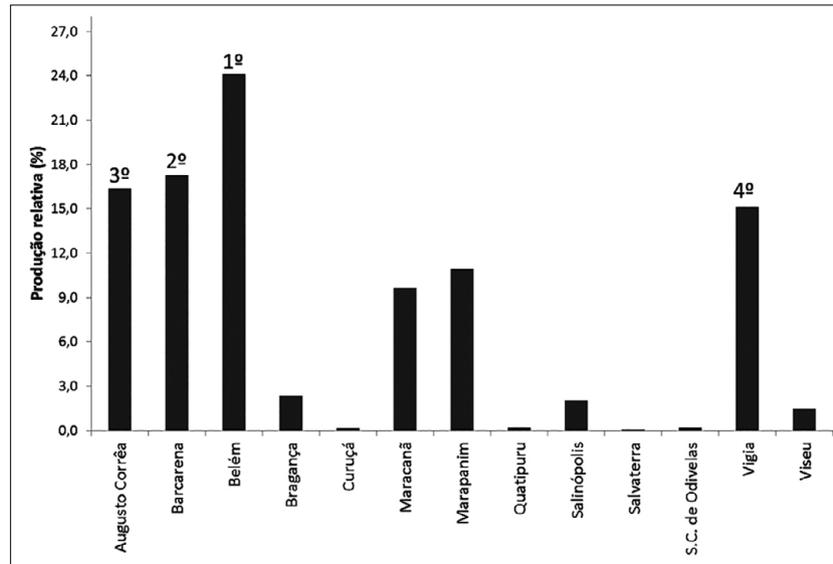


Tabela I - Número de desembarque (N), mínimo (Mín), média (Méd), máximo (Máx), desvio padrão (Sd) e total de desembarques de *E. itajara* por mês em 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. O mês destacado em negrito refere-se ao de maior número de desembarques registrado no período. TD: total de desembarques, TP: total de produção

Peso/Mês	2008					2009					2010					TD	TP (kg)
	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd		
Janeiro						3	5	20	40	18	3	16	31	38	13	6	153
Fevereiro											1	12	12	12		1	12
Março	1	150	150	150		2	12	25	38	18	1	22	22	22		4	222
Abril	2	2	36	70	48	2	13	14	15	1	2	6	23	39	23	6	145
Maio						1	5	5	5		5	1	1	3	1	6	12,3
Junho						1	20	20	20							1	20
Julho	1	24	24	24							1	5	5	5		2	29
Agosto	2	33	54	74	29	1	30	30	30		4	5	15	21	7	7	197
Setembro	3	26	30	35	5	1	60	60	60							4	151
Outubro	3	12	20	26	7	2	10	65	120	78	1	3	3	3		6	194
Novembro	1	5	5	5		5	6	16	30	9	14	8	30	96	22	20	496
Dezembro	3	15	18	25	6	1	25	25	25		2	25	43	61	25	6	166
Total Geral	16	2	35	150	36	19	5	26	120	27	34	1	22	96	20	69	1.797,3

Tabela II – Número de desembarque (N), mínimo (Mín), média (Méd), máximo (Máx), desvio padrão (Sd) e total do número de desembarques de *E. itajara* por porto em 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. O porto destacado em negrito refere-se ao de maior produção total. *Trapiche municipal, TD: total de desembarques, TP: total de produção

Peso/Porto	2008					2009					2010					TD	TP (kg)
	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd		
Bacuriteua	2	70	110	150	57											2	220
Bragança*	2	5	16	26	15											2	31
Caratateua	1	2	2	2		6	5	23	60	22	9	1	5	22	7	16	180,3
Manoel Sousa											2	6	34	61	39	2	67
Portinho											1	12	12	12		1	12
Tamatateua	1	74	74	74		1	20	20	20							2	94
Taperaçu	10	12	24	35	8	9	6	17	38	9	20	14	30	96	18	39	996
Treme						1	120	120	120							1	120
Vila dos Pescadores						2	30	30	30	0	2	8	9	9	1	4	77
Total Geral	16	2	35	150	36	19	5	26	120	27	34	1	22	96	20	69	1.797,3

Notadamente, as embarcações que se destacaram na produção de *E. itajara* foram as canoas movidas a remo e/ou vela (CAN), conformando 40 desembarques, sendo 26 somente em Taperaçu, com uma produção 711 kg, representando 37,68% do volume total (Tabela III).

Tabela III – Número de desembarque (N), mínimo (Mín), média (Méd), máximo (Máx), desvio padrão (Sd) e total de desembarques (kg) de *E. itajara* por categoria de barco em 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. A categoria de barco destacado em negrito refere-se ao de maior produção total. BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa motorizada; CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = montaria; NI = não identificado. TD: total de desembarques, TP: total de produção

Peso/Barco	2008					2009					2010					TD	TP (kg)
	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd		
BMP	3	26	82	150	63											3	246
BPP	5	12	31	74	25	2	15	68	120	74	2	5	22	38	23	9	335
CAM						2	12	14	16	3	5	3	21	61	24	7	134,5
CAN	5	2	16	25	11	11	5	20	40	12	24	0,6	23	96	21	40	857,8
MON						1	6	6	6		2	8	9	9	1	3	23
NI	3	15	28	35	11	3	5	32	60	28	1	23	23	23		7	201
Total Geral	16	2	35	150	36	19	5	26	120	27	34	1	22	96	20	69	1.797,3

A linha/anzol foi o apetrecho de pesca mais utilizado nas pescarias de *E. itajara*, com 25 desembarques, sendo responsável por uma produção total de 872 kg (Tabela IV).

Dentro do estuário, o maior número de desembarques foi registrado no porto de Taperaçu, sendo que os meros foram preferencialmente capturados por canoas movidas a remo e/ou vela (CAN), utilizando o apetrecho linha/anzol (Tabela V, Tabela VI) em pescarias curtas de até um dia de mar.

Tabela IV – Número de desembarque (N), mínimo (Mín), média (Méd), máximo (Máx), desvio padrão (Sd) e total de desembarques de *E. itajara* por apetrecho em 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. O apetrecho destacado em negrito refere-se ao de maior produção total. TD: total de desembarques, TP: total de produção

Peso/ Apetrecho	2008					2009					2010					TD	TP (kg)
	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd	N	Mín	Méd	Máx	Sd		
Armadilha	2	12	19	26	10	5	5	37	120	47	9	1	6	38	12	16	283,3
Linha/ anzol	7	15	51	150	47	8	6	22	40	13	10	14	34	96	24	25	872
NI	2	15	20	24	6	1	60	60	60		1	17	17	17		4	116
Rede fixa	2	5	40	74	49	2	12	14	15	2	2	6	9	12	4	6	124
Rede móvel	3	2	17	26	13	3	5	13	20	8	12	8	26	61	15	18	402
Total Geral	16	2	35	150	36	19	5	26	120	27	34	1	22	96	20	69	1.797,3

Tabela V – Resultados de Anova das variáveis produções e captura por unidade de esforço (CPUE) em relação a ano, mês, porto, categoria de barco, pessoal embarcado e dias de mar de *E. itajara* desembarcado no município de Bragança-PA, entre anos de 2008, 2009 e 2010. NS = não significativo; F = teste de Fisher; P = probabilidade; CAN = canoa movida a remo e/ou vela

Variável Dependente	Fator de Variação	F	P	Significado Estatístico
Produção	Ano	1,4117	> 0,05	NS
	Mês	1,0941	> 0,05	NS
	Porto	10,694	< 0,01	> Taperaçú
CPUE	Ano	2,1927	> 0,05	NS
	Mês	2,0263	> 0,05	NS
	Porto	8,3238	< 0,01	> Taperaçú
	Categoria de barco	5,4058	< 0,01	> CAN
	Apetrecho	4,0835	< 0,01	> Linha/anzol

Tabela VI – Categoria de embarcação por porto, número de desembarque, produção (kg) e frequência relativa do número de desembarques de *E. itajara* entre os anos de 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. Fr I (%) = frequência relativa em relação à categoria de barco; Fr II (%) = frequência relativa em função do total; BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa motorizada; CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = montaria; NI = não identificado. Destaque em negrito para a categoria de barco e o porto de maior representatividade

Tipo de Embarcação	Porto	Nº de Desembarques	Produção	Fr I (%)	Fr II (%)
BMP	Bacuriteua	2	220	3	3
	Bragança	1	26	1	1
Subtotal		3	246	4	4
BPP	Caratateua	1	5	1	1
	Tamatateua	1	74	1	1
	Taperaçú	6	136	9	9
	Treme	1	120	1	1
Subtotal		9	335	13	13
CAM	Caratateua	2	19	3	3
	Manoel Sousa	2	67	3	3
	Portinho	1	12	1	1
	Taperaçú	2	37	3	3
Subtotal		7	135	10	10

(continuação Tabela VI)

Tipo de Embarcação	Porto	Nº de Desembarques	Produção	Fr I (%)	Fr II (%)
CAN	Bragança	1	5	1	1
	Caratateua	11	92	16	16
	Tamatateua	1	20	1	1
	Taperaçu	26	711	38	38
	Vila dos Pescadores	1	30	1	1
Subtotal		40	858	58	58
MON	Taperaçu	1	6	1	1
	Vila dos Pescadores	2	17	3	3
Subtotal		3	23	4	4
NI	Caratateua	2	65	3	3
	Taperaçu	4	106	6	6
	Vila dos Pescadores	1	30	1	1
Subtotal		7	201	10	10
Total Geral		69	1.797	100	100

Ao relacionar o tipo de barco por apetrecho, as embarcações de maior representatividade nos desembarques foram as canoas movidas a remo e/ou vela (CAN) utilizando o apetrecho linha/anzol, com 16 desembarques e produção de 492 kg, representando 27,37% do volume total (Tabela VII, Figura 4).

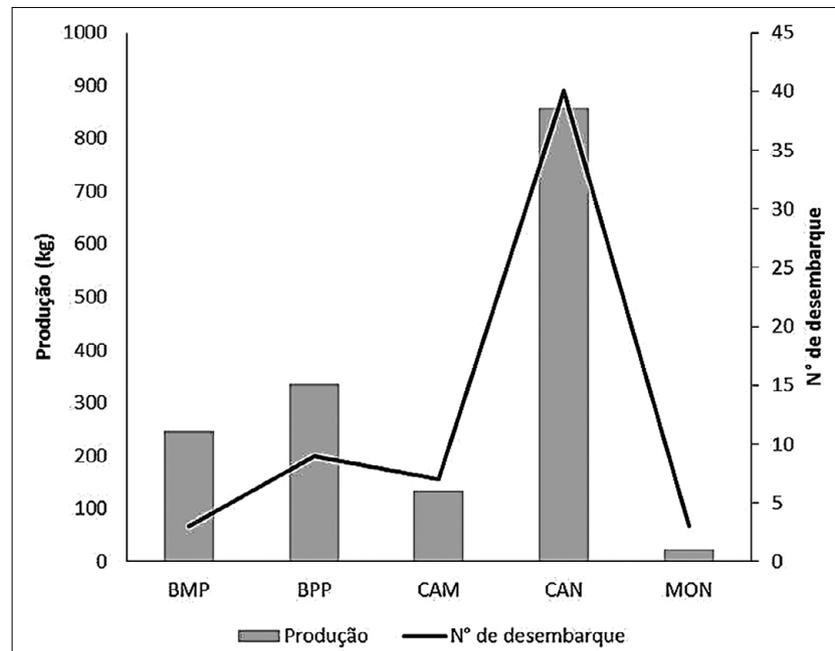
Tabela VII - Categoria de apetrecho por tipo de embarcação, número de desembarque e produção (kg) desembarcada de *E. itajara* entre os anos de 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. Fr I (%) = frequência relativa em relação à categoria de barco; Fr II (%) = frequência relativa em função do total; BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa motorizada; CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = montaria; NI = não identificado. Destaque em negrito para a categoria de barco e o porto de maior representatividade

Categoria de Barco	Apetrecho	Nº de Desembarque	Produção	Fr I (%)	Fr II (%)
BMP	Linha/anzol	2	220	89	12
	Rede móvel	1	26	11	1
Subtotal		3	246	100	14
BPP	Armadilha	4	163	49	9
	Linha/anzol	1	30	9	2
	NI	1	15	4	1
	Rede fixa	2	89	27	5
	Rede móvel	1	38	11	2
Subtotal		9	335	100	19
CAM	Armadilha	1	3	2	0
	Linha/anzol	2	41	30	2
	Rede fixa	3	30	22	2
	Rede móvel	1	61	45	3
Subtotal		7	135	100	7
CAN	Armadilha	10	88	10	5
	Linha/anzol	16	492	57	27
	NI	2	41	5	2
	Rede fixa	1	5	1	0
	Rede móvel	11	232	27	13
Subtotal		40	858	100	48

(continuação Tabela VII)

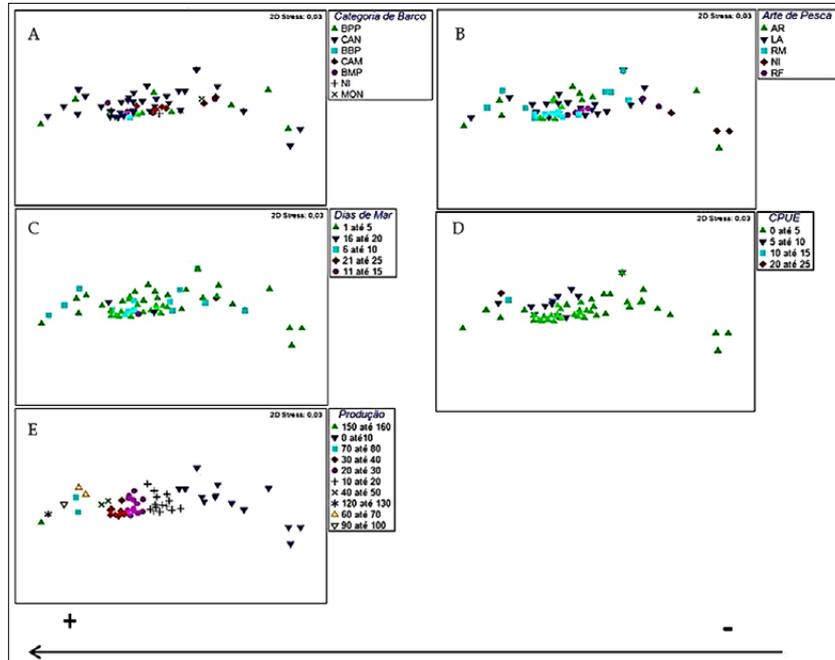
Categoria de Barco	Apetrecho	Nº de Desembarque	Produção	Fr I (%)	Fr II (%)
MON	Linha/anzol	1	6	26	0
	Rede móvel	2	17	74	1
Subtotal		3	23	100	1
NI	Armadilha	1	30	15	2
	Linha/anzol	3	83	41	5
	NI	1	60	30	3
	Rede móvel	2	28	14	2
Subtotal		7	201	100	11
Total Geral		69	1.797		100

Figura 4 - Relação entre produção, número de desembarque por categoria de barco de *E. itajara* desembarcado no município de Bragança-PA, entre os anos de 2008, 2009 e 2010. BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa motorizada; CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = montaria



A relação entre as variáveis em todos os agrupamentos realizados é apresentada na Figura 5. A categoria de barco com maior representatividade nos desembarques foi a CAN (Figura 5-A), com principal arte de pesca tipo linha/anzol (Figura 5-B), com classe de dias de mar de 1 a 5 dias (Figura 5-C), com o esforço de pesca (CPUE) de 0 a 5 kg.pescador.dia⁻¹ (Figura 5-D) e com produção de 150 até 160 kg (4-E).

Figura 5 – Gráficos de dispersão 2D dos escores gerados pela análise MDS com os resultados de análise de agrupamento por categoria de embarcação (A), arte de pesca (B), dias de mar (C), captura por unidade de esforço CPUE (D) e produção total kg (E) de *E. itajara*, entre os anos de 2008, 2009 e 2010 nos portos do município de Bragança-PA. BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa motorizada; CAN = canoa movida a remo e/ou vela; MON = montaria; NI = não identificado. AR = armadilha, LA = linha/anzol, RM = rede móvel, NI = não identificado, RF = rede fixa



DISCUSSÃO

A região nordeste paraense se destaca pela presença de manguezais, igarapés, rios e estuários que favorecem a produtividade pesqueira, mas dificultam de forma relevante o controle sistemático dos desembarques e, conseqüentemente, a obtenção de estatísticas de produção de pescado (Paiva, 1997; Furtado-Júnior; Tavares & Brito, 2006).

No litoral paraense os portos são numerosos, com alguns locais de difícil acesso e espalhados ao longo da costa, onde ocorrem pequenos volumes de desembarque de pescado que, se somados, certamente contribuiriam com uma parcela significativa da produção (Isaac; Espírito Santo & Nunes, 2008).

As pescarias de mero, embora proibidas por uma moratória federal, acontecem com relativa frequência no Pará. Notadamente, essas capturas foram registradas pela estatística pesqueira do Ministério da Pesca e Aquicultura desde 2008, quando a moratória, mesmo instituída, não limitava a ação de pescadores que, normalmente, justificavam as capturas como acidentais de pescarias direcionadas a outros recursos com relativa importância econômica. Entretanto, todas essas informações de volumes de captura foram registradas pelos coletores da estatística pesqueira, uma vez que eram pessoas da própria comunidade e com certa abertura junto aos mestres de embarcações. Nesse sentido, a catalogação dos dados no âmbito do projeto MPA não reflete uma convivência com a pesca ilegal quando houve a identificação de meros, mas como uma tentativa de registro fidedigno do que se captura mesmo com a proibição, o que de certa forma não deve ser omitido. É evidente a necessidade de tornar público o que ilegalmente vem acontecendo, sendo esse papel de

responsabilidade das agências de monitoramento estatístico (Pitcher *et al.*, 2002; Gianni & Simpson, 2005). Mais grave seria se assumíssemos que a produção de mero fosse zero. Assim, a academia tem a possibilidade de denunciar essas ações por meio dos periódicos científicos e dos boletins estatísticos oficiais que também apresentam volumes de meros desembarcados mesmo após a instituição da moratória (ver boletins estatísticos da produção pesqueira do Ibama de 2001 a 2007).

Vale ressaltar que, no Pará, os volumes registrados pelos coletores supracitados podem ser considerados subestimados, uma vez que os próprios pescadores afirmam a existência de volumes muito maiores de meros capturados que não foram devidamente contabilizados.

Segundo os dados estatísticos mencionados no Pará, Belém se destaca pela maior produção desembarcada de meros, seguido de Barcarena, que vem se sobressaindo como segundo lugar em volume de desembarque no estado. Notadamente, a capital do Pará recebe o aporte do pescado oriundo de embarcação de outros municípios (Bentes *et al.*, 2012); por conseguinte, acredita-se que, pela localização estratégica, torna-se rota de entrada e saída de pescado, conferindo ao município um destaque de produção.

Particularmente, no nordeste paraense, o estuário Taperaçu, adjacente ao rio Caeté, demonstrou destaque na produção de meros, com 996 kg. Esse fato pode estar associado à paisagem do local bem como à conformação da hidrodinâmica do ambiente, que permite a formação de bancos e, conseqüentemente, de áreas mais profundas que aquelas observadas no estuário do rio Caeté (Asp *et al.*, 2012).

Os meros são habituais recursos de pescarias artesanais, como canoa a remo, em toda a sua área de ocorrência, sendo vulneráveis a uma ampla variedade de artes de pesca como linha/anzol (Sadovy & Eklund, 1999; Gerhardinger; Marenzi & Bertoncini, 2006; Pereira *et al.*, 2016). A significativa contribuição de embarcações de menor poder de pesca nas capturas de mero pode estar associada ao uso de espinhéis em áreas próximas à costa, tornando-se presas fáceis a esses métodos de captura. Embarcações artesanais são tipicamente aquelas que realizam viagens curtas e que, certamente, quando da captura de um espécime de mero de grande porte, já retornam aos portos de origem.

A vulnerabilidade das populações de *E. itajara* é evidente em face dos registros de capturas significativas mesmo com as moratórias instituídas. Necessariamente, medidas de manejo precisam ser mais eficientes como garantia da continuidade dos estoques. Em se tratando de uma área recortada e com ambientes de alta produtividade primária, o litoral do estado do Pará se destaca não somente pela produção de uma considerável riqueza de espécies, mas também pela utilização dessas áreas nos períodos mais críticos do seu ciclo de vida, como a reprodução e o crescimento (Bentes *et al.*, 2012).

Reconhecer o quanto é retirado pela atividade pesqueira diante do que é recrutado no ambiente (em todas as suas idades) evidentemente seria a solução para a tentativa mais eficaz de manutenção dos estoques de *E. itajara*. Entretanto, trata-se de uma espécie de baixa densidade nos locais onde é possível se fazer amostragens sem grandes custos logísticos e de pessoal. A solução é o investimento na identificação de áreas prioritárias para o manejo, considerando essencialmente os aspectos de recrutamento da espécie, ou, ainda, no estudo da produção de meros em cativeiro, cujo protocolo de cultivo já vem sendo estudado com relativo sucesso (Sanches, 2006), embora processos de repovoamento exijam estudos cuidadosos de impacto que deverão ser seguidos em protocolos no futuro. Prioritariamente, deve-se garantir o investimento em pesquisa básica de prospecção de

áreas de agregação reprodutiva que parecem acontecer em ambientes muito próximos da costa paraense e em toda a costa Norte do Brasil.

Adicionalmente, a moratória deve ser mantida, mas a fiscalização ou conscientização poderiam ser mais efetivas em áreas costeiras, com a população litorânea que mantém um sistema pesqueiro recente (Bentes *et al.*, 2012) e de baixo poder de pesca, mas, em se tratando da espécie em questão, parece assumir uma parcela considerável do impacto causado nas populações de *E. itajara*. Há necessidade iminente de se mensurar esse impacto para que de fato se possa pensar em um direcionamento mais efetivo de manejo ou até um viés das estratégias de manejo já instituídas.

CONCLUSÃO

Os desembarques rotineiros de *E. itajara* na costa Norte de Brasil mostram que os pescadores não respeitam a moratória, sendo necessários maiores esforços dos órgãos fiscalizadores ligados às ações de conscientização, sensibilização e educação ambiental das comunidades pesqueiras.

Agradecimentos – Ao Projeto Meros do Brasil, que tem patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental; aos pesquisadores Áthila Bertoncini e Matheus Freitas, do Instituto Meros do Brasil (www.merosdobrasil.org), pela avaliação e contribuição na redação final deste manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asp, N.E.; Schettini, C.A.F.; Siegle, E.S.M.S. & Brito, R.N.R. The dynamics of a frictionally-dominated Amazonian estuary. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 60, n. 3, 2012.
- Bentes, B.; Isaac, V.J.; Espírito Santo, R.V.; Frédou, T.; Almeida, M.C.; Mourão, K.R.M. & Frédou, F.L. Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. *Biota Neotropica*, v. 12, n. 1, p. 81-92, 2012.
- Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Portaria nº 121, de 20 de setembro de 2002. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de cinco anos, a captura de *Epinephelus itajara*. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 184, 23 set. 2002.
- Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria nº 42, de 19 de setembro de 2007. Prorroga a proibição da captura de *Epinephelus itajara* por mais cinco anos. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 182, 20 set. 2007.
- Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, nº 13/2012. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de três anos, a captura de *Epinephelus itajara*. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 122, 17 out. 2012.
- Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, nº 13/2012. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de oito anos, a captura de *Epinephelus itajara*. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 122, 2 out. 2015.
- Brito, A. *Cátalogo de los peces de las Islas Canarias*. La Laguna: Francisco Lemus, 1991. 230 p.

- Bullock, L.H.; Murphy, M.D.; Godcharles, M.F. & Mitchell, M.E. Age, growth, and reproduction of jewfish *Epinephelus itajara* in the eastern Gulf of Mexico. *Fishery Bulletin*, v. 90, n. 2, p. 243-249, 1992.
- Cervigón, F. *Los peces marinos de Venezuela*. Fundación Científica Los Roques (ed.) Segunda edición, v. 1, 423 p., Caracas, 1991.
- Craig, M.T.; Sadovy de Mitcheson, Y.J. & Heemstra, P.C. Groupers of the world. *Published by NISC, Grahamstown, South Africa*, p. 402, 2011.
- Eklund, A.M. & Schull, J. A Stepwise approach to investigating the Movement Patterns and Habitat Utilization of Goliath Grouper, *Epinephelus itajara*, Using Conventional Tagging, Acoustic Telemetry and Satellite Tracking, in Sibert, J.R. & Kluwerj, N. *Electronic Tagging and Tracking in Marine Fisheries*, Netherlands, p.189-216, 2001.
- FAO. Species catalogue. Groupers of the world (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. *FAO Fisheries Synopsis*, v. 16, n. 125, 382 p., Rome, 1993.
- Frias-Torres, S. Habitat use of juvenile goliath grouper (*Epinephelus itajara*) in the Florida Keys, USA. *Endangered Species Research*, v. 2, p. 1-6, 2006.
- Furtado-Júnior, I.; Tavares, M.C.S. & Brito, C.S.F. Estatísticas das produções de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 1, n. 2, p. 95-111, 2006.
- Gerhardinger, L.C.; Marenzi, R.C.; Bertoncini, A.A.; Medeiros, R.P. & Hostim-Silva, M. Local ecological knowledge on the Goliath Grouper *Epinephelus itajara* (Teleostei: Serranidae) in Southern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 4, n. 4, p. 441-450, 2006.
- Gianni, M. & Simpson, W. The Changing Nature of High Seas Fishing: how flags of convenience provide cover for illegal, unreported and unregulated fishing (2005).
- Giglio, V. J., Bertoncini, Á. A., Ferreira, B. P., Hostim-Silva, M., & Freitas, M. O. Landings of goliath grouper, *Epinephelus itajara*, in Brazil: despite prohibited over ten years, fishing continues. *Natureza & Conservação*, v. 12, n. 2, p. 118-123, 2014.
- Hostim-Silva, M.; Bertoncini, Á.A.; Gerhardinger, L.C. & Machado, L.F. The lord of the rocks conservation program in Brazil: the need for a new perception of marine fishes. *Coral Reefs*, v. 24, n. 1, p. 74-74, 2005.
- Ibama. *Estatística da pesca 2001*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2003. 124 p.
- Ibama. *Estatística da pesca 2002*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2004. 129 p.
- Ibama. *Estatística da pesca 2003*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2004. 137 p.
- Ibama. *Estatística da pesca 2004*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2005. 136 p.
- Ibama. *Estatística da pesca 2005*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2007. 147 p.
- Ibama. *Estatística da pesca 2007*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2007. 151 p.
- Ibama. *Estatística da pesca 2006*. Brasil. Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2008. 174 p.
- Isaac, V.J.; Espírito Santo, R.V. & Nunes, J.L.G. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v. 3, n. 3, p. 205-213, 2008.

- Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura – Brasil, 2008 - 2009. Ministério da Pesca e Aquicultura, 2011. 100 p.
- Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA. Estatístico da Pesca e Aquicultura – Brasil, 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura. 2012. 129 p.
- Paiva, M.P. *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*. UFC, Brasil. 278 p., Fortaleza, 1997.
- Pitcher, T.J.R.; Watson, R.; Forrest, H.; Valtysson, H. & Guennette, S. Estimating illegal and unreported catches from marine ecosystems: a basis for change. *Fish and Fisheries*, v. 3, n. 4, p. 317-339, 2002.
- Sadovy, Y. & Eklund, A. Synopsis of biological data on the Nassau Grouper, *Ephinephelus striatus*, and the Jewfish, *E. itajara*. *NOAA Technical Report*, 65 p., 1999.
- Sanches, E.G. Boas perspectivas para o cultivo de meros, garoupas e badejos no Brasil. *Panorama da Aquicultura*, p. 44-49, 2006.
- Séret, B. *Poissons de Mer de l'ouest Africain Tropical*. Orstom, Paris, 1981.416 p.
- Seap; Ibama & Fundação Prozee. *Relatório final do projeto de monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil: Projeto Estatpesca*. 328 p., Brasília, 2006.
- Smith, G.B. Ecology and distribution of eastern Gulf of Mexico reef fishes. *Florida Marine Research Publications*, n. 19, p. 78, 1976.
- Smith, C.L. Family Serranidae, in Fischer, W.; Bianchi, G. & Scott, W.B. (ed.). *FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes, Eastern Central Atlantic; fishing area 34, 47 (in part)*. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, v. 1, p. 695-706, Rome, 1981.