



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA**

OSWALDO GOMES DE SOUZA JUNIOR



**PESCA E ETNOECOLOGIA DA PESCADA AMARELA - *Cynoscion acoupa*
(LACÈPEDE 1801) NA COSTA NORTE DO BRASIL**

TESE DE DOUTORADO

**BELÉM – PA
2017**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA**

OSWALDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

**PESCA E ETNOECOLOGIA DA PESCADA AMARELA, *Cynoscion acoupa* –
(LACÈPEDE 1801) NA COSTA NORTE DO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Doutor em Ecologia Aquática e Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Renato Azevedo
Matias Silvano

**BELÉM – PA
2017**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S719p Souza Junior, Oswaldo Gomes de Souza Junior
Pesca e etnoecologia da pescada amarela - *Cynoscion acoupa* (Lacépède 1801) na costa norte do
Brasil / Oswaldo Gomes de Souza Junior Souza Junior. - 2017.
107 f. : il. color.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP), Instituto de
Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Renato Azevedo Matias Silvano Silvano

1. Ecologia Aquática. 2. Biologia, Ecologia e Comportamento. 3. Dinâmica da pesca. 4. Manejo. I.
Silvano, Renato Azevedo Matias Silvano, *orient.* II. Título

CDD 577.609811

OSWALDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

PESCA E ETNOECOLOGIA DA PESCADA AMARELA - *Cynoscion acoupa*
(LACÈPEDE 1801) NA COSTA NORTE DO BRASIL

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca da
Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Doutor em
Ecologia Aquática e Pesca.

Data: ____/____/____

Banca examinadora:

Dr. Renato Azevedo Matias Silvano

Orientador – Presidente da Banca

Dra. Voyner Ravena Canete

Membro interno SUPLENTE
Universidade Federal do Pará

Dra. Victoria Isaac
Membro interno TITULAR
Universidade Federal do Pará

Dr. Gustavo Hallwass
Membro interno SUPLENTE
Membro externo a instituição

Dr. Ronaldo Borges Barthem
Membro interno TITULAR
Universidade Federal do Pará

Dra: Bianca Bentes da Silva
Universidade Federal do Pará
Membro Externo ao Programa TITULAR
Campus Bragança

Dra. Alpina Begossi
Membro externo a instituição TITULAR
Universidade Estadual de Campinas
UNICAMP

Dedico este trabalho à minha amada esposa, guerreira, companheira e responsável por tudo que tenho e tudo que sou. Sem seu apoio e benção de Deus isso não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Esse é o **momento** em que reconhecer e agradecer às pessoas demonstra o quão consciente e justo você pode ser. Seguindo esse pensamento, agradeço inicialmente ao meu orientador, Prof. Dr. **Renato Silvano**, homem de imensurável saber e simplicidade. Um professor que está sempre disposto para ajudar, tirar dúvidas, mostrar alternativas sempre inovadoras e, principalmente, conduzir seu orientando às novas descobertas e a uma visão crítica do que é senso comum e do que é científico. Obrigado por sua disponibilidade em aceitar o desafio de orientar alguém que veio de uma diferente formação acadêmica, com muitas dúvidas que, por insegurança, te passava a mesma mensagem para mais de um de seus e-mails. Obrigado pela rápida resposta quando enviava mensagem com minhas intermináveis dúvidas. Obrigado pela oportunidade de poder participar juntamente com sua equipe de seu projeto de etno nas comunidades do rio Unini – AM. Quero um dia poder alcançar esse nível de sapiência em relação ao etnoconhecimento que tão brilhantemente você desenvolve nas pesquisas científicas. Muito obrigado!

Agradeço a Prof. Dra. **Victória Isaac** que, pode nem se lembrar em decorrência do tempo percorrido, pois em 2012 fui procura-la, mostrei minha dissertação e expus meu sonho em ser discente do programa de doutorado em ecologia aquática e pesca, que precisaria conhecer o sistema, as linhas de pesquisa, a linguagem e, principalmente, verificar onde minhas ideias de estudo poderiam ser encaixados, pois sou administrador de formação e mestre na mesma área, mas como uma história de vida vivida na pesca. Precisava, portanto, de um empurrão, um docente do programa que se propusesse a indicar-me como futuro aluno especial do programa. E você professora, disse: nesse momento não tenho como te orientar, mas vou passar um e-mail para a Profa. Dra, **Jussara** (Coordenadora do Curso na época e visionária da necessidade de abrir espaços multiprofissionais no programa) e dizer que me responsabilizo por você enquanto aluno especial, o início de tudo. Estudei, aprendi muitas coisas novas e, em setembro de 2013 fui o 4º colocado, aprovado no processo de seleção do doutorado. Agora, venho te agradecer professora por seu apoio e dizer que seu nome estará em sempre minhas orações. Muito obrigado!

Faço aqui um especial agradecimento ao meu amigo (hoje irmão) **Leocyvan** (Ivan), grande estatístico. Meu braço direito na hora de fazer as análises estatísticas e os gráficos necessários à apresentação dos resultados de minha pesquisa. Pessoa de

extrema simplicidade, de grande coração. Muito obrigado meu amigo e irmão, pelas inúmeras vezes que ficamos até tarde estudando e elaborando os gráficos e tabelas.

Agradeço aos atores da pesca da pescada amarela nos oito municípios alvo de minha pesquisa. Em especial ao Moisés, Tio Bola e João, atores da pesca que muito me apoiaram durante as pesquisas de campo. Muito obrigado.

Agradeço ao prof. **Tommaso Giarrizzo**, por permitir que eu fosse seu auxiliar nas atividades de campo em apoio aos novos alunos do programa. Obrigado pelo conhecimento transmitido em todas as oportunidades em que fui procura-lo. Muito Obrigado!

Agradeço ao apoio de minha amada esposa, filhos, noras e netos pela compreensão nos momentos em estresse nas horas em que precisava de concentração e silêncio para estudar e pela distância que algumas vezes fiquei por causa de viagens decorrentes de minhas atividades laborais e de pesquisa. Muito Obrigado!

Agradeço aos professores do programa pelos ensinamentos e aos que aceitaram participar, tanto da banca de minha qualificação, como da banca de minha defesa de tese. Muito Obrigado!

Resumo

A pesca na costa norte do Brasil é amplamente direcionada às espécies de maior valor econômico, como a pescada amarela - *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801). A pescada amarela é uma espécie da família Sciaenidae que ocorre em águas tropicais e subtropicais da costa atlântica da América do sul e constitui importante fonte de alimento, comércio e renda para grande parte da população local. O objetivo principal do presente estudo consiste em descrever e analisar o conhecimento ecológico local e as percepções dos participantes da pesca sobre biologia, ecologia, comportamento e dinâmica da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil. O estudo foi realizado na costa norte do Brasil, especificamente na Mesoregião do Nordeste Paraense, em oito municípios da microrregião do salgado (Colares, Curuçá, Marapanim, Salinópolis, São Caetano de Odivelas e Vigia de Nazaré) e Microrregião Bragantina (Quatipurú, e Bragança). Os dados foram obtidos por meio de entrevistas individuais utilizando questionários semiestruturados com 80 pescadores, 80 encarregados e 80 donos de embarcações (n=240), 10 indivíduos por categoria em cada município. Para acesso aos entrevistados foi utilizado o método bola de neve (snow ball), pelo qual as pessoas da comunidade e os próprios respondentes indicam outros potenciais candidatos para entrevista. A tese está estruturada primeiramente com uma introdução geral, objetivos e metodologia. O primeiro capítulo aborda a “Biologia, ecologia e comportamento da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) segundo o conhecimento ecológico local dos participantes da pesca na costa norte do Brasil”. O segundo capítulo tem como título “Dinâmica da pesca e manejo da pescada amarela – *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) segundo o conhecimento dos participantes da pesca na costa norte do Brasil. No geral, os resultados apontam que, segundo os entrevistados, o início de desova da pescada amarela ocorre no mês de maio, com o final da desova entre os meses de junho e julho, coincidindo com o período de safra descrito pelos entrevistados, sugerindo que os pescadores podem se confundir nessas afirmações por capturar pescadas ovadas por longos períodos em decorrência de sua desova ser parcelada. Na percepção de 74% dos entrevistados a abundância dos estoques de pescada amarela tem se reduzido. O tamanho médio de primeira maturação segundo o conhecimento dos participantes na pesca foi de 70,3 cm, que se encontra acima dos tamanhos presentes na literatura biológica sobre essa espécie. Os entrevistados mencionaram um total de 38 organismos capturados como fauna acompanhante nas pescarias da pescada amarela, incluindo espécies como a gurijuba (*Sciades parkeri*) com pesca proibida pela portaria 445/MMA, que é capturada, aproveitada e comercializada tanto nos mercados locais como para outros estados brasileiros, segundo os entrevistados. O defeso foi a medida de manejo com maior citação (59%) pelos participantes da pesca da pescada amarela. O estudo reforçou a importância do conhecimento ecológico local dos atores da pesca na área estudada na geração de informações sobre a pescada amarela, sendo que os entrevistados reconhecem a necessidade da implementação de medidas de manejo da pesca quando relatam a percepção de redução da abundância dos estoques e sugerem soluções com base em suas experiências na atividade pesqueira. Dessa forma, esse estudo pode conduzir a uma necessária associação entre os saberes locais e científicos na implementação de medidas de manejo na pesca.

Palavra chave: pesca de pequena escala, sobrepesca, fauna acompanhante, conhecimento ecológico local, sustentabilidade, manejo pesqueiro.

Abstract

The fishery in the Brazilian North Coast usually targets species with greater economic value, such as the acoupa weakfish – *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801). The acoupa weakfish is a specie from *Scianidae* family. which occurs in tropical and subtropical waters from South America Atlantic coast, and constitute an important source of food, trade and income to a large part of the local population. The main goal of this study is to record and analyze the local ecological knowledge and perceptions of fishing participants about the biology, ecology, behavior and fishing dynamics of the acoupa weakfish in the Brazilian North Coast. This study was conducted in the Brazilian North Coast, more specifically in the Pará's Northeast Mesoregion and in the Microregions of Salgado (Colares, Curuçá, Marapanim, Salinópolis, São Caetano de Odivelas and Vigia de Nazaré) and Bragançina (Quatipurú, and Bragança). The data were obtained through individual interviews using semi-structured questionnaires with 80 fishermen, 80 managers and 80 boat owners (n = 240), 10 individuals per category in each municipality. The interviewees were selected through the snowball method, in which community people and the respondents themselves indicate other potential candidates for interview. This thesis is structured to start with a general introduction, objectives and methodology. The first chapter addresses the "Biology, ecology and behavior of acoupa weakfish *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) according to the local ecological knowledge of fishing participants in the North Brazilian Coast". The second chapter addresses the "Dynamics of fishing and management of acoupa weakfish - *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) according to the knowledge of fishing participants in the North Brazilian Coast". In general, the results indicate that, according to the interviewees, the beginning of spawning of acoupa weakfish occurs in the month of May and the end of spawning occurs between the months of June and July, which coincides with the harvest period. This suggests that the interviewees can be confusing these affirmations about occurrence and spawning season, as they catch spawning fish for long periods due to its prolonged spawning. According to the perception of 74% of interviewees the abundance of acoupa weakfish stocks has been reduced. The average size of first maturation of this fish according to the knowledge of fishing participants was 70.3 cm, which is larger than the sizes reported in the biological literature for this species. The interviewees mentioned a total of 38 organisms as bycatch in the acoupa weakfish fisheries, including species such as the gurijuba (*Sciades parkeri*) that had its fishing prohibited by the 445/MMA ordinance, but is captured, used and marketed in both local markets and to other Brazilian states, according to the interviewees. Fishing seasonal closure during the spawning period (called defeso in Brazil) was the most cited (59%) management measure by the participants of the acoupa weakfish fishery. This study reinforced the importance of the local ecological knowledge of the fishing participants to provide information about the acoupa weakfish in the studied region. The interviewees recognized the need for the implementation of fishery management measures considering their perception of a reduction in the abundance of stocks, suggesting solutions based on their fishing experience. Therefore, this study can lead to a needed association between local and scientific knowledge to suport the implementation of fisheries management measures.

Key-words: Small Scale Fisheries; Overfishing; Bycatch; Local Ecological Knowledge; Sustainability; Fisheries Management.

Lista de figuras

Figura 1: Indivíduo fêmea adulto de pescada amarela (<i>Cynoscion acoupa</i>) medindo 1,15 m, da região da costa norte do Brasil (município de Curuçá), 2016.	20
Figura 2: Municípios da costa norte (Microrregião do Salgado e Microrregião Bragantina) alvos da pesquisa.	32
Figura 3: Entrevista de etnoconhecimento com atores da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, indicando metodologia utilizada para estimar o tamanho dos peixes capturados.	33
Figura 4: Frequência de citações das espécies de peixes e crustáceos que compõem os itens alimentares da dieta da pescada amarela, segundo a percepção dos participantes da pesca na costa norte do Brasil (n=240), no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	37
Figura 5: Mediana (quadrado menor ao centro), valor mínimo e máximo do tamanho mínimo (cm) de pescada amarela capturada ovada segundo os participantes na pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, N=240)=23,57731$ $p=,0014$	39
Figura 6: Frequência de citações de pescada amarela (em maturação) classe de tamanho (5 cm), segundo a percepção dos participantes da pesca na costa norte do Brasil (n=240), no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	39
Figura 8: Frequência de citações para o período de desova da pescada amarela segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	41
Figura 9: Mediana e valores mínimo e máximo do menor tamanho (cm) da pescada amarela capturada segundo os pescadores atuantes na pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, n=240)=44,08242$ $p=,0000$	43
Figura 10: Mediana e valores mínimo e máximo do maior tamanho (cm) da pescada amarela capturada segundo os pescadores atuantes na pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, N=240)=15,47798$ $p=,0303$	44
Figura 11: Número de filhos por município associado a categoria dos atores da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015, Kruskal-Wallis test: $H(23, N=240)=43,57992$ $p=,0059$	63
Figura 12: Média de idades das categorias dos atores da pesca da pescada amarela dos municípios da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 Anova ($F=4,8619$; $p=0,0000$).	65
Figura 13: Média de idades dos participantes da pesca da pescada amarela dos municípios da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 por categoria, Anova ($N=240$; $F=4,8619$; $p=0,0000$).	65
Figura 14: Mediana e quartis do tempo de atividade na pesca (anos) para os oito municípios da costa norte do Brasil para a categoria pescador (n=80 com 10 entrevistados em cada município), entre janeiro de 2014 e agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, N=80)=20,8462$ $p=,0040$: $a>b>c$; $\alpha=0,05$	66
Figura 15: Mediana e quartis do tempo de atividade na pesca (anos) para os municípios da Costa Norte do Brasil para a categoria encarregado (n=80. 10 em cada município) entre janeiro de 2014 e agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis: $H(7, N=80)=18,13470$ $p=,0114$, $a>b>c$; $\alpha=0,05$	67

Figura 16: Equipamento utilizado em embarcações de médio e grande porte para o recolhimento de redes malhadeiras nas pescarias da costa norte do Brasil.....	69
Figura 17: Mediana e quartis dos dias de pesca segundo percepção dos participantes da pesca da pescada amarela para os municípios da costa norte do Brasil entre janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis: $H(7, N=240) = 111.6416$ $p = 0.000$, $a > b$; $\alpha = 0,05$	71
Figura 18: Frequência de citações para o número de dias de pesca segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.....	71
Figura 19: Frequência de citações e pontos de pesca (pesqueiros visitados) da pescada amarela na costa norte do Brasil segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	72
Figura 20: Mapa da frequência de citações e pontos de pesca (pesqueiros visitados) da pescada amarela na costa norte do Brasil segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	73
Figura 21: Soma das capturas totais em kg (barras) segundo os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte, e precipitação em meses (linha) segundo o Instituto nacional de Meteorologia – INMET no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 (números em cima das barras indicam a média dos dias de viagem).	74
Figura 22: Frequência de citações para o período de início e fim de safra da pescada amarela segundo participantes da pesca na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.....	75
Figura 23: As três espécies mais citadas como fauna acompanhante nas pescarias segundo participantes (N= 240) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil foram gurijuba (<i>Sciades parkeri</i>), corvina (<i>Cynoscion virescens</i>) e xaréu (<i>Caranx crysos</i>). Os números indicam o número de entrevistados que mencionou cada espécie.	75
Figura 24: Número de citações da fauna acompanhante (bycatch) pelos atores (n= 240 entrevistados) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.....	76
Figura 25: CPUE das pescarias de pescada amarela realizadas por embarcações de médio porte segundo a percepção dos participantes da pesca exceto proprietários (número de tripulantes) (N = 152) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil entre o período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do Kruskal-Wallis test: $H(7, N=152) = 21.63815$ $p = .0029$ $a < b < c$	78
Figura 26: Mediana e quartis do preço de primeira venda da atividade da pesca da pescada amarela para os municípios da Costa Norte do Brasil entre janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis: $H(7, N=240) = 130.7541$ $p = 0.000$ $a > b > c > d$; $\alpha = 0,05$	79
Figura 27: Mapa com destino do pescado produzido na Costa norte do Brasil segundo dados dos participantes da pesca da pescada amarela (n=240) no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015.....	82
Figura 28: Frequência de citações para o início e fim do período de defeso proposto pelos participantes da pesca (n= 240 entrevistados) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.....	83

Lista de tabelas

Tabela 1: Descrição das atividades por participante da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, segundo relatos e observação dos entrevistados.	33
Tabela 2: Nível de experiência agrupada as categorias dos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil.	35
Tabela 3: Percepção dos locais de alimentação da pescada amarela em numero de citações e seus percentuais, segundo os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil (N=240), para os oito municípios, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	36
Tabela 4: Percepção das espécies de peixes que compões itens de alimentação da pescada amarela, segundo os participantes da pesca na costa norte do Brasil (N=240), para os oito municípios, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	38
Tabela 5: Percepção dos ambientes de desova da pescada amarela segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil (N=240), para os oito municípios, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	40
Tabela 6: Percepção de início e fim de desova da pescada amarela na costa norte, segundo categoria de idade (acima e abaixo de 40 anos) dos participantes da pesca.....	41
Tabela 7: Percepção da abundância segundo os atores da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil para todas as categorias (pescador, encarregado e proprietário) (n=240).....	42
Tabela 8: Estado civil dos entrevistados, com 80 entrevistados por categoria, nos municípios de pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.....	62
Tabela 9: Nível de escolaridade por categoria nos municípios de pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	64
Tabela 10: Aparelho de pesca por categoria das embarcações e tamanho do aparelho (em metros) segundo participantes (N=240) da pesca na costa norte do Brasil.....	69
Tabela 11: Tripulação por categoria das embarcações segundo participantes (N=240) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. .	70
Tabela 12: Lista das espécies da fauna acompanhante segundo dados de entrevistas com participantes da pesca da pescada amarela (n=240) na Costa Norte do Brasil, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.	77
Tabela 13: Número médio de partes e valor médio de cada parte na remuneração dos participantes da pesca da pescada amarela para as categorias de encarregado e pescador entre janeiro de 2014 a agosto de 2015, para os municípios da Costa Norte do Brasil.....	81
Tabela 14: Percepção dos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil quanto as medidas de manejo para a espécie no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 (n=240).....	83

Sumário

Resumo.....	8
Abstract	9
PESCA E ETNOECOLOGIA DA PESCADA AMARELA (<i>Cynoscion acoupa</i> – LACÈPEDE 1801) NA COSTA NORTE DO BRASIL	15
1. PREFÁCIO	15
2. INTRODUÇÃO GERAL	17
ESTRUTURA DA TESE	23
3. REFERÊNCIAS	24
CAPÍTULO I: BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DA PESCADA AMARELA (LACÈPEDE, 1801) SEGUNDO O CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PARTICIPANTES DA PESCA NA COSTA NORTE DO BRASIL.	29
1. INTRODUÇÃO	29
2. MATERIAL E MÉTODOS	31
2.1. Área de estudo.....	31
2.2. Coleta de dados	32
2.3 Análise dos dados.....	34
3. RESULTADOS	36
3.1. Local de Alimentação.....	36
3.2 Composição da dieta da pescada amarela	37
3.3 Tamanho de desova.....	38
3.4 Local de desova.....	40
3.5 Período de desova.....	40
3.6 Padrões de abundância	41
3.7 Menor tamanho de captura.....	42
4. DISCUSSÃO.....	44
5. CONCLUSÕES.....	49
4. REFERÊNCIAS	50
CAPÍTULO II – DINÂMICA DA PESCA E MANEJO DA PESCADA AMARELA – <i>CYNOSCION ACOUPA</i> (LACÈPEDE, 1801) SEGUNDO O CONHECIMENTO DOS PARTICIPANTES DA PESCA NA COSTA NORTE DO BRASIL.	55
1. INTRODUÇÃO	55
2. MATERIAL E MÉTODOS	58
2.1. Área de estudo.....	58
2.2. Coleta de dados	58
2.3. Análise de dados.....	59

3. RESULTADOS	62
3.1. Perfil sócio econômico	62
3.2. Tempo de atividade na pesca	66
3.3. Tipos de embarcações	67
3.4. Tecnologia e artes de pesca.....	68
3.5. Tripulação	70
3.6. Duração das viagens.....	70
3.7. Pesqueiros visitados (Pontos de pesca)	71
3.8. Produção (safra) – Tendências temporais	73
3.9 Períodos de início e fim de safra	74
3.9. Fauna acompanhante	75
3.10. Rendimentos das pescarias.....	78
3.11. Preço de primeira venda.....	79
3.12. Rendimento líquido	79
3.13. Destino do pescado.....	81
3.14. Medidas de manejo.....	82
1. DISCUSSÃO.....	84
2. CONCLUSÕES.....	92
3. REFERÊNCIA	94
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
APÊNDICE I.....	104

PESCA E ETNOECOLOGIA DA PESCADA AMARELA (*Cynoscion acoupa* – LACÈPEDE 1801) NA COSTA NORTE DO BRASIL

1. PREFÁCIO

Esta tese é resultado da necessidade de se valorizar e reconhecer a importância do conhecimento ecológico local e os saberes das populações que atuam nas atividades pesqueiras da costa norte do Brasil na formulação de ações de proteção para a atividade da pesca e seus atores, como também da conservação dos estoques pesqueiros, pois somos regionalmente carentes de olhares governamentais nas mais diversas áreas sociais e econômicas. No caso das atividades pesqueiras, encontramos grupos sociais polarizados: de um lado os pescadores, pessoas simples e geralmente de pouca instrução educacional, expostos às mais diversas situações de vulnerabilidade política, educacional, de segurança, saúde, social e econômica. Trata-se de pessoas sujeitas aos cabrestos do poder dos patrões da pesca (terceiros, balanceiros, também conhecidos como atravessadores), aqueles que financiam as viagens de pesca. Onde os participantes da pesca são, em sua maioria, remunerados com a menor parte dos resultados líquidos em cada pescaria. Convivi essa realidade em uma das fases de minha vida, pois aos 15 anos, larguei os estudos e fui trabalhar em barcos de pequeno porte que atuavam na pesca do camarão em Niterói – RJ para ajudar na melhoria da qualidade de vida de nossa família. Graduado em administração de empresas, no mestrado, trabalhei a cadeia produtiva do pescado e sua influência no índice de desenvolvimento humano no município de Vigia de Nazaré, nordeste paraense, o que reforçou a visão sobre reconhecimento da importância dos saberes locais da pesca para a atividade científica. Ao ingressar no programa de doutorado, fui apresentado ao Prof. Dr. Renato Silvano, profundo conhecedor do tema, com o qual comecei a pesquisar o conhecimento etnoecológico dos atores da pesca da pescada amarela na costa norte, um recurso pesqueiro já reconhecidamente sobreexplorado e de valor econômico para a região. Como servidor público federal não tive direito a bolsa, mas isso não desestimou minha vontade, muito pelo contrário, mostrou que para ser pesquisador e futuro doutor é necessário ter persistência. Todas as viagens para os oito municípios alvo para realizar atividades de pesquisa de campo, além de estadias, alimentação e demais necessidades foram custeados com recursos próprios. Como fruto da minha vontade

de estudar o tema e do apoio do prof. Renato, estruturou-se essa tese em dois capítulos, além de uma introdução geral e integração dos capítulos, onde falamos da importância do tema, objetivos geral e específico, metodologia e referências. O primeiro capítulo teve como enfoque “Biologia, ecologia e comportamento da pescada amarela - *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) segundo o conhecimento ecológico local dos participantes da pesca na costa norte do Brasil. O segundo capítulo tem como título “Dinâmica da pesca e manejo da pescada amarela – *cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) segundo o conhecimento dos participantes da pesca na costa norte do Brasil.”.

Em nossa história recente, o ônus das práticas delituosas praticadas nas mais diferentes instâncias recaem sobre os ombros da sociedade brasileira já penalizada desde sua colonização. Aos que atuaram ou ainda atuam nas atividades pesqueiras brasileiras e, particularmente, na costa norte, vivemos a penumbra de um túnel de pouca luz em um horizonte que será redesenhado por meio da importância do reconhecimento transversal do saber local tradicional com o saber científico na busca do uso responsável e sustentável dos recursos naturais do planeta.

2. INTRODUÇÃO GERAL

Os ambientes costeiros e oceânicos são importantes para produção de alimento através da pesca. Não obstante, grande parte desses sistemas vem passando por algum tipo de pressão antrópica, levando populações de importantes recursos pesqueiros, antes numerosas, a níveis reduzidos de abundância e, em alguns casos, à ameaça de extinção. Observam-se, em consequência, ecossistemas em desequilíbrio, com a dominância de espécies de menor valor comercial (geralmente de menor tamanho) ocupando os nichos liberados pelas espécies sobreexplotadas, o que representa uma séria ameaça ao desenvolvimento sustentável (CERGOLE, SILVA, & WONGTSCHOWSKI, 2005).

As experiências e saberes empíricos das populações locais somadas ao conhecimento científico podem subsidiar políticas públicas e medidas de manejo pesqueiro (SILVANO & VALBO-JORGENSEN, 2008; SILVANO & BEGOSSI 2012). A etnoecologia tem por foco os sistemas de conhecimento de populações locais e a relação das sociedades humanas com a natureza, incluindo as práticas de manejo e utilização dos recursos naturais, considerando as características ecológicas das espécies e dos ecossistemas (BEGOSSI, 1993; BEGOSSI, SALYVONCHYK et al.2012; HANAZAKI, 2006; PRADO & MURRIETA, 2015; SILVANO et al., 2006; SILVANO et al., 2016; SILVANO & VALBO-JORGENSEN, 2008; TOLEDO & BARRERA-BASSOLS, 2009). Esta abordagem integra diversas disciplinas, como ecologia, ciências sociais e gestão pública, buscando incorporar questões sociais e culturais em sua análise. O alinhamento do conhecimento científico por meio das ciências biológicas, do conhecimento ecológico local e de abordagens das ciências humanas, pode ampliar a percepção das comunidades locais sobre a inter-relação do homem com o meio ambiente e uso dos recursos naturais (SILVANO, 2004).

A valorização da importância do conhecimento ecológico local - CEL para manutenção e valorização cultural e dos ecossistemas conduz a uma transferência de saberes locais e tradicionais comunitários para o gerenciamento dos recursos naturais. Essa valorização do CEL possibilita um processo de conscientização da comunidade quanto a sua inserção no cenário ambiental, acadêmico, social e político (COELHO DE SOUZA et al., 2007). Conhecer o conjunto de saberes prático e teórico dos pescadores em relação ao comportamento, hábitos alimentares, reprodução e taxonomia dos peixes, pode auxiliar na composição de propostas de manejo e gerenciamento da pesca

(GERHARDDINGER et al., 2007; GERHARDINGER et al., 2009; HALLWASS, 2015; RAMIRES, MOLINA, & HANAZAKI, 2007; SILVANO et al., 2006). Adquirir uma compreensão do conhecimento local sobre peixes e outros recursos, de arranjos locais coletivos e instituições, de interações de mercado e dos processos de tomada de decisão por parte dos pescadores é fundamental para a gestão da pesca artesanal (BEGOSSI, 2013).

Conceitos da etnoictiologia são aplicados nos estudos do CEL, pois compreende o ramo da etnobiologia que trata das inter-relações que os grupos humanos mantêm com os peixes, sendo que os pescadores artesanais possuem conhecimento detalhado sobre a ecologia, comportamento e classificação dos peixes, influenciando as estratégias de pesca (SILVANO & BEGOSSI, 2005). A tomada de decisões na pesca é um fenômeno complexo e pode ser analisada utilizando diferentes abordagens (OLIVEIRA & BEGOSSI, 2011). É importante diferenciar os processos cognitivos e comportamentais de tomada de decisão envolvidos na pesca. Para se estudar os processos de tomada de decisão cognitiva, é preciso levar em conta as atividades do dia-a-dia e o contexto cultural em que as decisões tomam lugar (DURRENBERGER & PÁLSSON, 1986).

A conservação dos recursos naturais, a exemplo da pescada amarela, antes de decidido pelo poder público apenas por meio de levantamentos e projeções, deve conter informações e outros relatos de como a população local e/ou tradicional influencia a ictiofauna, através da valorização entre outras, da etnociência aplicada à conservação. Essa nova alternativa poderia ser realizada por inventários da etnobiodiversidade realmente participativos, com plena anuência e cooperação das populações tradicionais, manejadoras da biodiversidade (DIEGUES, 2000).

No Brasil, a pesquisa envolvendo o CEL dos pescadores artesanais vem crescendo nos últimos 10 anos, envolvendo aspectos ambientais como: onde peixes e outros organismos são encontrados em grande quantidade, período em que são encontrados, além de detalhes comportamentais, desova e de movimento migratório (BEGOSSI et al., 2016; BEGOSSI et al., 2012; GERHARDDINGER et al., 2007; SILVANO et al., 2006; SILVANO et al., 2016; SILVANO & VALBO-JORGENSEN, 2008). Estudos anteriores analisaram temas relevantes relacionados com o CEL dos pescadores sobre os peixes na costa brasileira, como a reprodução (SILVANO et al., 2006), a migração (SILVANO & BEGOSSI, 2005) e a ecologia de espécies ameaçadas de peixes recifais (GERHARDINGER et al., 2009). Algumas destas pesquisas abordam

tanto o CEL dos pescadores como estudos biológicos de peixes costeiros (BEGOSSI et al., 2008; SILVANO & BEGOSSI, 2010; SILVANO & BEGOSSI, 2012)

Os estudos envolvendo as comunidades e ambiente devem considerar as práticas diárias, culturas e tradições locais para a utilização sustentável dos recursos naturais por essas comunidades (SILVA et al., 2007). O manejo adequado e a conservação destes recursos requerem um conhecimento profundo de sua dinâmica e características, seja nas dimensões ambientais como sociais e econômicas. O planejamento de políticas públicas só poderá ser feito através dessa base de conhecimentos, para garantir a otimização da aplicação de recursos e a eficiência das medidas planejadas (ISAAC et al., 2008).

A pesca na Amazônia é vista como uma atividade com grande potencial para o desenvolvimento social e econômico das populações locais, possuindo papel destacado quando comparada com as demais regiões do país devido à diversidade de espécies exploradas, o percentual de pescado capturado e pela alta dependência das populações ribeirinhas para com este ramo de atividade (BARTHEM et al., 1997; BARTHEM & FABRÉ, 2004; SANTOS & SANTOS, 2005; FREITAS & RIVAS, 2006; GERHARDINGER et al., 2007; ISAAC et al., 2008; BEGOSSI et al., 2016;).

A costa brasileira possui aproximadamente 8.500 km de extensão, com uma grande diversidade de ambientes como estuários, lagoas, lagunas, praias arenosas, costões rochosos e recifes de coral (BRASIL, 2007). A costa norte do Brasil compreende os estados do Amapá, Pará e Maranhão, estendendo-se por mais de 2.500 km, com uma linha da costa bastante diversa (ISAAC & BARTHEM, 1995), consistindo em habitat de espécies de alto valor econômico, como a pescada amarela, *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) da família Sciaenidae (Figura 1). Essa espécie ocorre em águas tropicais e subtropicais da costa atlântica da América do sul e em todo o litoral do Brasil, além do oeste do Panamá e na Argentina. É uma espécie nectônica, demersal e costeira de águas rasas; comum nas águas salobras dos estuários, lagoas estuarinas, desembocaduras dos rios e podendo penetrar na água doce (MATOS & LUCENA, 2006).

A pescada amarela é encontrada em áreas da costa com presença de fundo de cascalhos, pedregoso, com poços, lajeados e profundidade aproximada de até 30 metros de profundidade (ALMEIDA et al., 2009). O período de desova dessa espécie é parcelado, concentrando-se nos meses de novembro e dezembro (início do período chuvoso) e no período de maior pluviosidade, compreendido nos meses de março e abril

(ALMEIDA et al., 2016). indivíduos juvenis de pescada amarela são restritos às águas salobras e doces, encontrados em pequenos e grandes cardumes nadando próximos ao fundo (SZPILMAN, 2000).

A pescada amarela é alvo de captura na pesca marinha e estuarina (MOURÃO et al., 2009). No Estado do Pará, a pescada amarela é capturada durante todo o ano, principalmente entre os meses de maio e agosto (MATOS & LUCENA, 2006). Segundo Mourão et al., (2009) as capturas alcançam maiores volumes entre os meses de maio até dezembro, compreendendo o período de transição chuvoso-seco (maio a junho) e seco (julho a dezembro). As bexigas natatórias da pescada amarela são obtidas como subproduto da pesca e atingem altos valores de mercado, sendo exportadas para o Japão e Estados Unidos da América (ALMEIDA et al., 2009) e utilizadas como emulsificantes e clarificante na indústria vinícola (BARLETTA, BARLETTA-BERGAN, & SAIN-PAUL, 1998; CERVIGÓN, 1993; WOLFF, WOL, KOCH, & ISAAC, 2000).

Nas capturas da pescada amarela os pescadores empregam principalmente redes de emalhar de nylon, com tamanho da malha variando de 120 a 200 mm (entre nós opostos), podendo alcançar até 4.500 metros de extensão de redes (ARAÚJO 2008; MOURÃO et al. 2009). O uso do espinhel também é frequente nas capturas dessa espécie (MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO, PINHEIRO, & LUCENA, 2007)

Algumas espécies são capturadas como fauna acompanhante da pescada amarela: a gurijuba (*Sciades parkeri*), corvina (*Cynoscion microlepdotus*), cação (*Carcharhinus* spp. e *Sphyrna* spp.), camorim (*Centropomus* sp.), bagre (*Sciades couma*), xaréu (*Caranx hippos*), pirapema (*Megalops atlanticus*), uritinga (*Sciades proops*) e dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) (MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO et al., 2009).



Figura 1: Indivíduo fêmea adulto de pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) medindo 1,15 m, da região da costa norte do Brasil (município de Curuçá), 2016.

Verifica-se a escassez de informações integradas acerca dos diversos aspectos da pesca (sócio-econômico, tecnológico e ambiental) que possam assegurar a sustentabilidade e manutenção das espécies exploradas, bem como o ordenamento da atividade pesqueira na região norte do Brasil. Nos Estados do Pará e Maranhão conjuntamente, o estoque de pescada amarela estaria no seu limite máximo de exploração (MOURÃO et al., 2009).

As diferentes estratégias de pesca da pescada amarela adicionam maior complexidade aos usuários dos recursos pesqueiros da costa norte. A pescada amarela, embora represente grande importância social e econômica para o Estado do Pará, não possui medidas de manejo governamentais e as pesquisas científicas sobre essa espécie são insuficientes para subsidiar o manejo (ISAAC et al., 2009).

Neste contexto, a atuação das etnociências por meio do conhecimento ecológico local – CEL, dos participantes na pesca pode contribuir para ampliação do conhecimento científico com informações sobre a ecologia e biologia da pescada amarela capturada na costa norte do Brasil, possibilitando a implementação de medidas de manejo, acompanhamento das capturas, abundância e impactos socioeconômicos decorrentes da atividade pesqueira na área em estudo.

As lacunas do conhecimento científico existente sobre a pesca, pesqueiros, períodos de primeira maturação, locais de desova, dieta, locais de alimentação, produção e estoque podem ser preenchidas com base no CEL dos atores da pesca da pescada amarela e reforçam a importância do estudo proposto nesta tese. Nesse sentido, busca-se analisar como e o quanto o CEL dos participantes na pesca da pescada amarela pode auxiliar pesquisas sobre a pesca, biologia e tendências de produção dessa espécie na costa norte. Para tanto, foi verificado o nível de conhecimento ecológico local dos pescadores, encarregados e proprietários de embarcações utilizadas nas atividades pesqueiras da pescada amarela em relação ao ambiente, biologia e ecologia da espécie explorada e dinâmica da pesca.

A relevância dessa tese tem por base verificar o conhecimento ecológico local dos participantes da pesca e lastreia-se na necessidade de se conhecer como os pescadores, encarregados e proprietários de embarcações vivenciam a atividade pesqueira e de que forma percebem os recursos pesqueiros por eles explorados, em particular a pescada amarela, bem como sua percepção quanto a necessidade de um

ordenamento pesqueiro por meio da possibilidade da implementação de medidas de proteção para a espécie e como isso pode afetar a comunidade e a pesca artesanal.

ESTRUTURA DA TESE

CAPÍTULO I – BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DA PESCADA AMARELA – *CYNOSCION ACOUPA* (LACÈPEDE, 1801) SEGUNDO O CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PARTICIPANTES DA PESCA NA COSTA NORTE DO BRASIL.

Objetivo geral: Verificar o conhecimento que os participantes da pesca em oito municípios na costa norte do Brasil possuem sobre a biologia da pescada amarela e comparar com dados da literatura.

Objetivos específicos – Conhecer, segundo o conhecimento ecológico local:

- i) Os locais de alimentação;
- ii) A composição da dieta;
- iii) O tamanho no qual desova;
- iv) O local e período de desova;
- v) Padrões de Abundância
- vi) Maior e menor tamanho capturado;

Perguntas norteadoras:

O conhecimento ecológico local apresenta novas informações que poderiam contribuir para o manejo pesqueiro da pescada amarela?

O conhecimento ecológico local é condizente com os dados da literatura? Caso não seja condizente, quais seriam os motivos?

CAPÍTULO II – DINÂMICA DA PESCA E MANEJO DA PESCADA AMARELA – *CYNOSCION ACOUPA* (LACÈPEDE, 1801) SEGUNDO O CONHECIMENTO DOS PARTICIPANTES DA PESCA NA COSTA NORTE DO BRASIL.

Objetivo geral - Conhecer a dinâmica da pesca da pescada amarela e os meios mais adequados de manejo para a espécie em oito municípios da costa norte do Brasil, segundo o conhecimento dos participantes na pesca.

Objetivos específicos – Identificar, segundo o conhecimento dos participantes da pesca:

- i) Perfil socioeconômico;
- ii) Tipos de embarcações utilizadas;
- iii) Tecnologia e artes de pesca utilizados;
- iv) Duração e tripulação média por viagem
- v) Pesqueiros utilizados;
- vi) Produção (Safra) – Tendências temporais na produção;
- vii) Período de início e fim de safra
- viii) Fauna acompanhante
- ix) Rendimento das pescarias - captura por unidade de esforço - CPUE das pescarias;
- x) Resultados econômicos da pesca;
- xi) Destino do pescado
- xii) Medidas de manejo

Perguntas norteadoras

Na percepção dos participantes da pesca da pescada amarela, houve mudanças temporais na produção?

Segundo o conhecimento dos participantes da pesca, há necessidade de medidas de proteção direcionadas para a pescada amarela na costa norte? Se sim, porque e quais?

Como os dados sobre a dinâmica da pesca fornecido pelos pescadores poderiam ser aplicados ao manejo da espécie?

3. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. M. E. (2008). Fauna acompanhante do sistema de produção pesqueira pescada amarela (*Cynoscion acoupa* – pisces: scianidae, lacepède 1802) desembarcada na praia do araçagy área do litoral da ilha do maranhão, brasil: subsídios para sua conservação.

BEGOSSI, A. (1993). Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente, 18(3), 121–132.

BEGOSSI, A. (2013). Ecological, cultural, and economic approaches to managing artisanal fisheries. *Environment, Development and Sustainability*, 16(1), 5–34.

- CAVALCANTI, C. (org). (1994). Desenvolvimento e natureza : Estudos para uma sociedade sustentável. *Journal of Chemical Information and Modeling*, (January 2014).
- CERGOLE, M. C., SILVA, A. O. Á. da, & WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. R. (2005). Revizee – score sul Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração.
- COELHO DE SOUZA, G., BASSI, J., PIEVE, S. M. N., SILVEIRA, T. C. L., VEZON, R., TOSS, L., ... KUBO, R. R. (2007). Contribuição da etnoecologia para o desenvolvimento de um sistema de gestão colaborativo dos recursos naturais por comunidades ribeirinhas da Planície Costeira. *Resumos Do V CBA- Sociedade E Natureza*, 2(2), 594–597.
- DIEGUES, A. C. (2000). Conhecimento e Manejo Tradicionais; Ciência e Biodiversidade, 1–6.
- DURRENBERGER, E. O., & PÁLSSON, G. (1986). Finding fish : the tactics of Icelandic skippers, 213–229. <https://doi.org/10.1525/ae.1986.13.2.02a00020>
- FAO. (2014). The state of world fisheries and aquaculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (Vol. 2014). <https://doi.org/92-5-105177-1>
- FAO. (2016). Novo relatório da FAO aponta que produção da pesca e aquicultura no Brasil deve crescer mais de 100% até 2025. Organização Das Nações Unidas Para a Alimentação E Agricultura.
- FREITAS, C. E. de C., & RIVAS, A. A. F. (2006). A pesca e os recursos pesqueiros na amazônia ocidental. *Ciência E Cultura*, 58(3), 30–32. <https://doi.org/ISSN 2317-6660>
- GERHARDINGER, L. C., MEDEIROS, R. P., MARENZI, R. C., FREITAS, M. O., BERTONCINI, Á. A., & HOSTIM-SILVA, M. (2007). Conhecimento ecológico local no planejamento e gestão de áreas marinhas protegidas e na conservação de agregações reprodutivas de peixes : A experiência do Projeto Meros do Brasil. In *Ecologia* (p. 129).
- GERHARDINGER, L. C., HOSTIM-SILVA, M., MEDEIROS, P. R., MATAREZI, J., BERTONCINI, Á. A., FREITAS, M. O., & FERREIRA, B. P. (2009). Fishers' resource mapping and goliath grouper *Epinephelus itajara* (Serranidae) conservation in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7(1), 93–102.
- HANAZAKI, N. (2006). Etnoecologia, etnobiologia e as interfaces entre o

conhecimento científico e o conhecimento local. in anais da 58a reunião anual da sbpc - florianópolis, SC – julho.

ISAAC, V. J., & BARTHEM, R. (1995). Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropol, 11(2), 295–339.

ISAAC, V. J., ESPIRITO SANTO, R., ALMEIDA, M. C., ALMEIDA, O., ROMAN, A. P., & NUNES, L. (2008). Diagnóstico da Pesca e da Aqüicultura do Estado do Pará O DESENVOLVIMENTO DO SETOR, 2, 1–156.

ISAAC, V. J., SANTO, R. V. E., BENTES, B., FRÉDOU, F. L., MOURÃO, K. R. M., & FRÉDOU, T. (2009). An interdisciplinary evaluation of fishery production systems off the state of Pará in North Brazil. Journal of Applied Ichthyology, 25(3), 244–255.

KLAUATU, A. G. C. M., CORDEIRO, A. P., CINTRA, I. H. A., SILVA, E. L. O., & ACARVALHO, H. R. L. (2016). Biodiversidade impactada pela pesca industrial de piramutaba na foz do rio amazonas impacted biodiversity by industrial piramutaba fishing in the amazon river mouth. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 42(1): 102–111, 2016, 42(1), 102–111.

LUTZ, Lí. A. de F., LIMA, W. M. G. de, GONÇALVES-FILHO, I. A., CINTRA, I. H. A., & SILVA, B. B. da. (2016). Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará). Acta of Fisheries and Aquatic Resources, 4(2), 125–136.

MATOS, I. P., & LUCENA, F. (2006). Descrição da pesca da pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*, da costa do Pará. Arquivos de Ciências Do Mar, 39(January 2006), 66–73.

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.

MOURÃO, K. R. M., PINHEIRO, L. A., & LUCENA, F. (2007). Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia - PA. Boletim Do Laboratório de Hidrobiologia, 20(1), 39–52.

- MPA. (2010). Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura - 2010. Boletim Estatístico Da Pesca E Aquicultura, 129.
- MPA. (2011). Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Produção Pesqueira E Aquícola, 60.
- MPA. (2013). Consumo de pescado no Brasil aumenta 23,7% em dois anos. Últimas Notícias, 2.
- MPA. (2014). 1o Anuário brasileiro da pesca e aquicultura. Brasil.
- MPA. (2017). País possui mais de um milhão de pescadores ativos Pesca e Aquicultura, 2015–2018.
- OLIVEIRA, L. E. C., & BEGOSSI, A. (2011). Last Trip Return Rate Influence Patch Choice Decisions of Small-Scale Shrimp Trawlers: Optimal Foraging in São Francisco, Coastal Brazil. *Human Ecology*, 39(3), 323–332.
- ONU Brasil. (2015). Novo estudo da ONU indica que mundo terá 11 bilhões de habitantes em 2100.
- PAULY, D., CHRISTENSEN, V., GUÉNETTE, S., PITCHER, T. J., SUMALIA, U. R., WALTERS, C. J., ... ZELLER, D. (2002). Towards sustainability in world fisheries. *Nature*, 418(6898), 689–695.
- PEREIRA, G. V. D. S. (2015). Otimização do processo de obtenção de filmes biodegradáveis com proteínas miofibrilares a partir de subprodutos de pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) 78p.
- RAMIRES, M., MOLINA, S. M. G., & HANAZAKI, N. (2007). Etnoecologia caiçara : o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca, 20(1), 101–113.
- SANTOS, M. A. S. (2005). A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: Estudo de caso no nordeste paraense. *Amazônia Ciência E Desenvolvimento*, 1(1), 61–81.
- SILVA, M. da C., OLIVEIRA, A. S., NUNES, G. de Q., & ARAGUAIA, C. D. O. (2007). Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de Conceição

do Araguaia, estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, 2(4), 37–51.

SILVANO, R. A. M. (2004). Pesca artesanal e Etnoictiologia In: BEGOSSI, A. (org.) *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. Ecologia de Pescadores Da Mata Atlantica E Da Amazonia*.

SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2005). Local knowledge on a cosmopolitan fish Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia, 71, 43–59.

SILVANO, R. A. M., MACCORD, P. F. L., LIMA, R. V., & BEGOSSI, A. (2006). When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environmental Biology of Fishes*, 76(2–4), 371–386.

CAPÍTULO I: BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DA PESCADA AMARELA (LACÈPEDE, 1801) SEGUNDO O CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PARTICIPANTES DA PESCA NA COSTA NORTE DO BRASIL.

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento ecológico local (CEL), dos atores da pesca torna-se importante fonte de informação sobre as práticas da atividade pesqueira e de como esses atores percebem não só o volume dos desembarques pesqueiros, como possíveis estratégias de manejo para conservação e uso sustentável dos recursos aquáticos (ALMEIDA, 2016; BEGOSSI et al., 2011; HALLWASS, 2015; HANAZAKI, 2006; MOURÃO & NORDI, 2003; MOURÃO, PINHEIRO, & LUCENA, 2007). O conhecimento dos pescadores pode ser útil para investigar as mudanças temporais na quantidade (biomassa) e composição (principais categorias ecológicas) dos recursos pesqueiros, através das diferenças entre os relatos de maior e menor captura citadas por pescadores mais antigos e mais jovens (LIMA, BEGOSSI, HALLWASS, & SILVANO, 2016). O conhecimento ecológico dos pescadores pode auxiliar na definição de projetos de amostragens de peixes em estuários tropicais com custos mais baixos, uma vez que o conhecimento dos pescadores sobre ocorrências de peixes em varias escalas espaço-temporais mostrou-se condizente com resultados dos estudos amostrais em um estuário africano (POIZAT & BARAN, 1997).

A pescada-amarela, *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1801) (Figura 1), é uma espécie nectônica da família Sciaenidae com ampla distribuição em todo litoral brasileiro, com registro de ocorrência da argentina até o canal do Panamá, ocupando a faixa demersal e vivendo nos estuários, em águas rasas e salobras (ESPIRITO SANTO et al., 2005).

A pescada amarela possui grande valor comercial, devido à sua carne ser muito apreciada, além de sua bexiga natatória (grude) alcançar altos preços de mercado, sendo utilizada como emulsificante e clarificante de bebidas (JÉSSICA et al. 2008; HAIMOVIC et al. 2014; ISAAC et al. 2008; BARTHEM & FABRÉ 2004; MATOS & LUCENA 2006). No Maranhão, assim como no estado do Pará, a pescada amarela é um dos principais recursos pesqueiros, apresentando grande importância socioeconômica (ALMEIDA et al., 2011; ISAAC et al., 2008).

Pouco se conhece sobre a ecologia e a biologia dessa espécie, onde a bibliografia existente para a costa norte tem por referência os estados do Maranhão e do Pará. As pesquisas existentes sobre a pescada amarela têm abordado **de forma genérica** os seguintes

tópicos: descrição da pesca, comportamento e períodos de desova (MATOS & LUCENA, 2006); o sistema de produção pesqueira incluindo locais de ocorrência e tamanho (MOURÃO et al., 2009); hábito alimentar e estrutura do tubo digestivo (CUNHA & RODRIGUES, 2016); ecologia alimentar e distribuição espaço-temporal das diferentes fases ontogenéticas (FERREIRA, 2016); ecologia trófica (SANTOS, 2012); período reprodutivo, fecundidade e tipo de desova (ALMEIDA et al., 2016). Essas informações

No entanto, esse aporte bibliográfico sobre a pescada amarela ainda deixa importantes lacunas a serem preenchidas como: locais de ocorrência da espécie para reprodução, tamanho de reprodução, período de início e fim de safra e o tamanho dos indivíduos capturados. Esse conhecimento científico, juntamente com o conhecimento ecológico local dos participantes da pesca na costa norte, deve ser reconhecido como importante base para a determinação de medidas de manejo mais adequadas a essa espécie, que tem importante papel socioeconômico na área estudada, até que novos trabalhos e pesquisas sejam realizados.

Diante disso, justifica-se a importância da realização deste estudo com base no conhecimento ecológico local dos participantes da pesca da pescada amarela, considerando que as informações geradas a partir do CEL podem incluir diferenças de percepções ambientais, comportamentais e de variações na abundância entre as populações de peixes, contribuindo para uma comparação com a literatura existente, possibilitando investigações de novas hipóteses por meio de pesquisas biológicas (SILVANO & BEGOSSI, 2005; SILVANO & VALBO-JORGENSEN, 2008).

Os resultados desse estudo podem contribuir para o preenchimento das lacunas existentes de informações sobre a pescada amarela por meio da interação entre os conhecimentos local e científico, gerando sugestões de gerenciamento da pesca e estado atual de estoques com base no etnoconhecimento dos pescadores locais, como apontado nos estudos de Begossi et al. (2011, 2012).

O presente estudo tem por objetivo geral verificar o conhecimento que os participantes da pesca em oito municípios na costa norte do Brasil possuem sobre a biologia da pescada amarela e comparar com dados da literatura. Como objetivos específicos pretende-se conhecer, segundo o conhecimento ecológico local: i) Os locais de alimentação; ii) Composição da dieta; iii) O tamanho no qual desova; iv) O local e período de desova; v) Padrões de abundância vi) O menor e maior tamanho capturado;

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A costa norte do Brasil inclui os Estados do Amapá, Pará e Maranhão, desde a foz do rio Oiapoque até a foz do rio Parnaíba, abrigando o maior manguezal contínuo do mundo, com aproximadamente 8.900 km², recebendo grande volume de água doce e sedimentos. Apesar de seu valor econômico e relevância biológica intrínseca, diversos aspectos da diversidade de peixes marinhos e estuarinos dessa região são ainda pouco conhecidos. É uma área abundante em recursos pesqueiros demersais, com grande diversidade distribuída na plataforma continental (FRÉDOU et al., 2009; IBAMA/MMA, 2005).

Os locais de maior desembarque da atividade pesqueira da pescada amarela são os municípios da Mesorregião do Nordeste Paraense, abrangendo a microrregião do salgado (Colares, Vigia de Nazaré, São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Salinópolis) e a microrregião Bragantina (Quatipurú, e Bragança), cidades sede de desembarque na costa norte do Brasil e área alvo desse estudo (Figura 2). Nesses municípios são encontradas maiores atividades de captura e desembarque da pescada amarela, como também a maior frota pesqueira da região em diferentes categorias (embarcações grandes, médias e de pequeno porte).

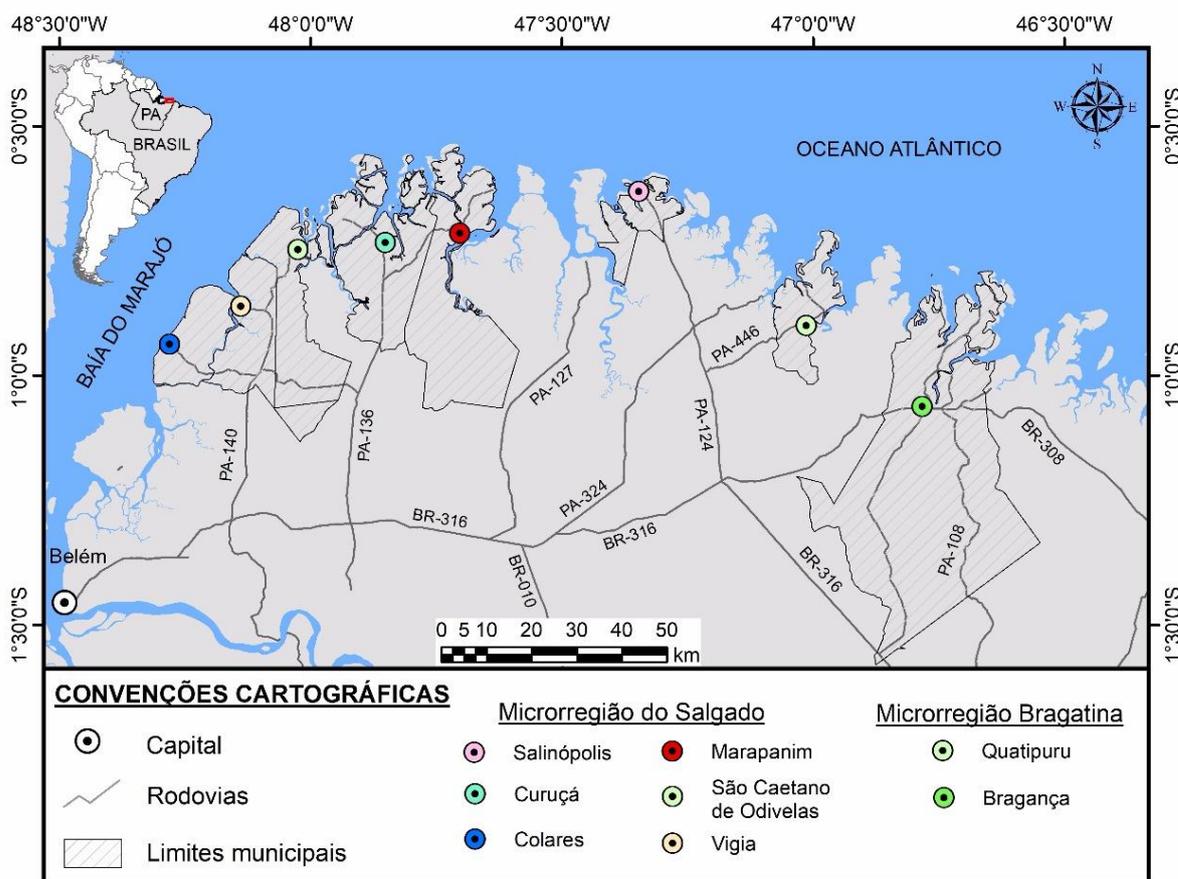


Figura 2: Municípios da costa norte (Microrregião do Salgado e Microrregião Bragança) alvos da pesquisa.

2.2. Coleta de dados

Embora existam diferentes portos, inclusive particulares de acesso não permitido, os dados desse estudo resultam de entrevistas (Figura 3) realizadas nos portos das cidades sedes no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015, por meio da aplicação de questionários semiestruturados (Apêndice 1) a 240 participantes da pesca da pescada amarela, nos locais onde ocorrem os desembarques. Foram entrevistados três diferentes categorias de participantes na pesca que atuam em embarcações de pequeno (até 7.99 m de comprimento), médio (de 8m até 22.99m de comprimento) e grande porte (medindo a partir de 23m): a) pescadores (80), b) encarregados (80), c) donos de embarcações (80), sendo 10 indivíduos de cada categoria em cada município, nos oito municípios estudados (Figura 2). O acesso aos entrevistados obteve bons resultados com a utilização do método bola de neve (snow ball), pelo qual as pessoas da comunidade e os próprios respondentes indicam outros potenciais candidatos para entrevista (BAILEY, 1982), ou seja, outros participantes na pesca da pescada amarela até que seja alcançado o ponto de saturação, onde estes potenciais candidatos

começam e se repetir ou, os entrevistados não acrescentem mais nenhum conteúdo novo à pesquisa realizada, repetindo os mesmos conteúdos alcançados em entrevistas anteriores.

Para determinar o tamanho da pescada amarela capturada segundo o conhecimento dos pescadores, foi utilizada fita métrica medindo de 1 a 150 cm, onde o entrevistado indicava manualmente o tamanho do peixe capturado nas pescarias (Figura 3).



Figura 3: Entrevista de etnoconhecimento com atores da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, indicando metodologia utilizada para estimar o tamanho dos peixes capturados.

A existência de perguntas abertas no instrumento de pesquisa, somado ao que foi observado durante as entrevistas, possibilitou descrever as atividades de cada participante da pesca da pescada amarela que foi entrevistado (Tabela 1).

Tabela 1: Descrição das atividades por participante da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, segundo relatos e observação dos entrevistados.

Categoria	Função	Descrição de Atividades
Pescador	Pescador proeiro	Nível hierárquico mais baixo, realiza atividades braçais como carregar apetrechos de pesca, alimentos, água potável e combustível para abastecer a embarcação, podendo assumir atividades de ajudante de cozinheiro;
	Pescador gelador	Responsável pelo acondicionamento do gelo em escamas (pequenos pedaços, tipo lâminas) nas urnas (depósitos) das embarcações e conservação do pescado capturado nas viagens.
	Pescador Batedor de grude	Possui as mesmas atividades do pescador proeiro, acrescidas da responsabilidade de limpeza da grude,

	(bexiga natatória)	retirando peles e resíduos de sangue para não desvalorizar produto.
Encarregado	Organizador	Responsável pela escolha do pesqueiro a ser visitado, organiza todas as atividades da tripulação; é responsável pela condução da embarcação, algumas vezes atua na negociação do pescado produzido.
Proprietário	Aviamento/Comercialização	Providencia o abastecimento da embarcação com alimentos, combustível e gelo por meio de recursos próprios ou de terceiros (atravessadores); contrata os encarregados e negocia com compradores do pescado produzido. Nas embarcações de pequeno porte, normalmente faz parte da tripulação.

2.3 Análise dos dados

Para se verificar os locais de alimentação da pescada amarela segundo o CEL dos participantes da pesca foram analisadas citações de 30 entrevistados por município (240 entrevistados no total), sendo que os locais de alimentação foram agrupados formando seis categorias distintas, além de uma categoria correspondendo à falta de conhecimento sobre os locais de alimentação. A composição da dieta da pescada amarela segundo os entrevistados foi classificada em valores absolutos (número de citações) por família e itens de dieta apresentados em duas categorias gerais: peixes e crustáceos.

Para analisar a percepção dos entrevistados por município quanto ao maior e menor tamanho de captura da pescada amarela, foi realizado um teste não paramétrico de Kruskal Wallis, seguido de um teste de comparações múltiplas com 5% de significância. Em relação a percepção do peso da menor pescada ovada capturada, um teste Kruskal-Wallis foi realizado para comparar as categorias de participantes da pesca considerando a experiência destes participantes, representada em anos de atividade, porém não foi significativo. (Tabela 2)

Tabela 2: Nível de experiência agrupada as categorias dos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil.

Categoria	Nível de Experiência	Tempo Atividade Pesca (anos)	Número de entrevistados	Medianas do peso (kg) maturado
Proprietário1	Pouco Experiente	0 - 5	2	5,0
Proprietário2	Experiente	6 - 30	45	5,0
Proprietário3	Muito Experiente	31 - 60	33	4,5
Encarregado	Pouco Experiente	0 - 5	-	
Encarregado	Experiente	6 - 30	60	4,0
Encarregado	Muito Experiente	31 - 60	20	4,0
Pescador	Pouco Experiente	0 - 5	9	4,5
Pescador	Experiente	6 - 30	56	4,0
Pescador	Muito Experiente	31 - 60	15	4,0

Fonte: Dados da pesquisa

Os diferentes ambientes de desova da pescada amarela citados pelos entrevistados foram categorizados em uma nomenclatura comum aos diferentes municípios pesquisados, compondo sete categorias e mais uma correspondendo a situação em que os entrevistados disseram não saber onde ocorre a desova. Enquanto o período de desova foi classificado de acordo com o número de entrevistados que citou cada período, tanto para o início como para o fim de desova para os oito municípios.

A proporção da abundância para os estoques de pescada amarela segundo os participantes da pesca foi classificada em menor, igual ou maior abundância, comparada ao início de sua participação nas pescarias da espécie.

Para analisar a diferença entre os municípios quanto ao menor e maior tamanho de pescada amarela capturada, foi conduzido um teste não paramétrico de Kruskal Wallis seguido de um teste de comparações múltiplas com 5% de significância.

Para analisar a percepção dos entrevistados quanto ao início e fim de safra da pescada amarela, foi organizada uma distribuição de frequência anual de citações da safra para os dados dos oito municípios agrupados.

3. RESULTADOS

Para esse estudo a coleta de dados ocorreu no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 com n=240 entrevistados, dividido em três categorias de participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, sendo 80 proprietários de embarcações, 80 encarregados e 80 pescadores, que atuam em embarcações de pequeno, médio e grande porte. Do total de entrevistados, 239 foram do sexo masculino e 1 do sexo feminino, proprietária de uma embarcação de 3 ton, localizada no município de Marapanim, com 36 anos de experiência na pesca. A maioria dos entrevistados é casada (n= 104), com idade média geral de 48 anos (± 13 DP), possuindo em média 4 filhos (± 3 DP) e baixa escolaridade (ensino fundamental incompleto) (n = 200).

A seguir são apresentados os resultados referentes ao CEL dos entrevistados sobre a pescada amarela.

3.1. Local de Alimentação

O ambiente conhecido pelos pescadores como pedral (ambiente pedregoso) foi mais citado como o de maior procura pela pescada amarela (76,3% dos entrevistados) para alimentação. Este ambiente foi caracterizado pelos entrevistados também como lajeiro (Tabela 3). Os outros ambientes tiveram baixa frequência de citações referentes a alimentação da pescada amarela. O estuário apresentou o menor número de frequência de citações (0,4%) como ambiente de alimentação para esta espécie.

Tabela 3: Percepção dos locais de alimentação da pescada amarela em numero de citações e seus percentuais, segundo os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil (N=240), para os oito municípios, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Local	Bragança	Colares	Curuçá	Marapanim	Quatipurú	Salinas	São Caetano	Vigia	Total
Não sabe	2 (7%)	1 (3%)	1 (3%)	2 (7%)	-	5 (17%)	-	8 (27%)	7.9%
Pedral	20 (67%)	28 (93%)	23 (77%)	27 (90%)	24 (80%)	21 (70%)	27 (90%)	13 (43%)	76.3%
Costa	8 (27%)	-	3 (10%)	-	3 (10%)	1 (3%)	3 (10%)	1 (3%)	7.9%
Canal	-	1 (3%)	-	-	-	1 (3%)	-	2 (7%)	1.7%
Estuário	-	-	1 (3%)	-	-	-	-	-	0.4%
Mangue	-	-	2 (7%)	-	-	2 (7%)	-	5 (17%)	3.8%
Alto mar	-	-	-	1 (3%)	3 (10%)	-	-	1 (3%)	2.1%
Total	30	30	240						

3.2 Composição da dieta da pescada amarela

Segundo os participantes da pesca na costa norte do Brasil, a dieta da pescada amarela é composta basicamente de peixes e crustáceos, onde foram citadas 22 diferentes espécies (Tabela 4). Em termos absolutos, as famílias de peixes mais citadas foram: Sciaenidae (143), Engraulidae (137), Ariidae (123), Gobiidae - (115), enquanto os crustáceos mais frequentemente citados foram decapodas: camarões (119), sirí (17) e caranguejo (8). além de mariscos (2). Os peixes mais citados na dieta da pescada amarela são comumente conhecidos pelos participantes da pesca como pescada gó (*Macrodon ancylodon*), sardinhas (Engraulidae), uricica (*Cathorops* spp) e amuré (Gobiidae) (Figura 4).

Durante as entrevistas, 7.9% dos entrevistados responderam que a pescada amarela se alimentava de quase tudo, sem exata distinção, pois não souberam determinar, classificou-se como não identificado (Tabela 2).

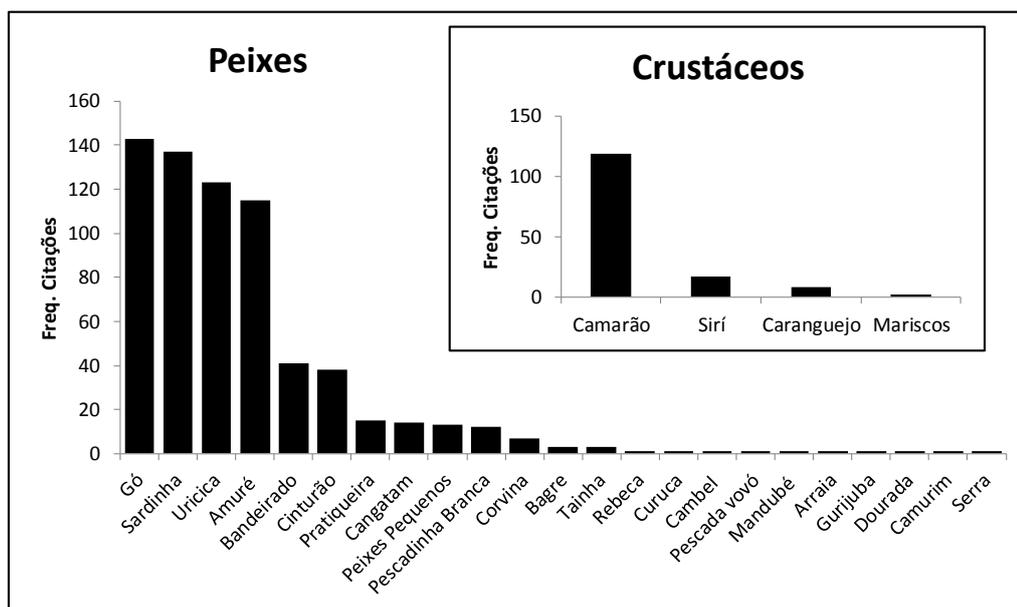


Figura 4: Frequência de citações das espécies de peixes e crustáceos que compõem os itens alimentares da dieta da pescada amarela, segundo a percepção dos participantes da pesca na costa norte do Brasil (n=240), no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Tabela 4: Percepção das espécies de peixes que compõem itens de alimentação da pescada amarela, segundo os participantes da pesca na costa norte do Brasil (N=240), para os oito municípios, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Nome comum	Espécie/Famílias	N	Habitat	Valor
Gó	<i>Macrodon ancylodon</i>	143	Demersal	Baixo
Sardinha	Clupeidae	137	Pelágico	Baixo
Uricica	<i>Cathorops spixii</i>	123	Demersal	Baixo
Amuré	Gobiidae	115	Bento-pelágico	Baixo
Bandeirado	Bagre bagre	41	Demersal	Baixo
Cinturão /Guaravilha	<i>Trichiurus lepturus</i>	38	Bento-pelágico	Baixo
Pratiqueira	Mugilidae	15	Pelágico	Baixo
Cangatam	<i>Arius quadriscutis</i>	14	Demersal	Baixo
Peixes Pequenos	Não Sabe	13	Não sabe	Baixo
Pescadinha Branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	12	Bento-pelágico	Médio
Corvina	Scianidae	7	Demersal	Médio
Bagre	Ariidae	3	Demersal	Médio
Tainha	Ariidae	3	Demersal	Médio
Rebeca	Asprenidae	1	Demersal	Médio
Curuca	Scianidae	1	Demersal	Médio
Cambel	<i>Arius grandicassis</i>	1	Demersal	Médio
Pescada vovó	Scianidae	1	Demersal	Médio
Mandubé	<i>Ageneiosus brevifilis.</i>	1	Pelágico	Médio
Arraia	Dasyatidae	1	Demersal	Médio
Gurijuba	<i>Sciades parkeri</i>	1	Demersal	Médio
Dourada	<i>Brachyplatytoma flavicans</i>	1	Demersal	Médio
Camurim	Centropomidae	1	Pelágico/Demersal	Alto
Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	1	Pelágico	Médio

Fonte: Zacardi et al. (2014); Espírito Santo (2012); Fishbase (2017)

3.3 Tamanho de desova

Quando avaliada a percepção dos participantes da pesca na costa norte quanto ao tamanho da pescada amarela ovada (em período de maturação) capturada, diferenças significativas entre municípios foram observadas, Kruskal-Wallis test: $H(7, N=240) = 23,57731$ $p = ,0014$, a mediana do tamanho para todos os municípios foi de 70 cm. Os municípios com maiores medianas foram Curuçá e Marapanim (79 cm), e o menor tamanho de pescada capturada ovada foi no município de Colares (62 cm) (Figura 5).

Não foram observadas diferenças significativas em relação ao menor peso da pescada ovada capturada mencionado por cada categoria dos participantes da pesca da pescada amarela entrevistados, considerando a sua experiência, representada pelo tempo na atividade em anos (Tabela 2).

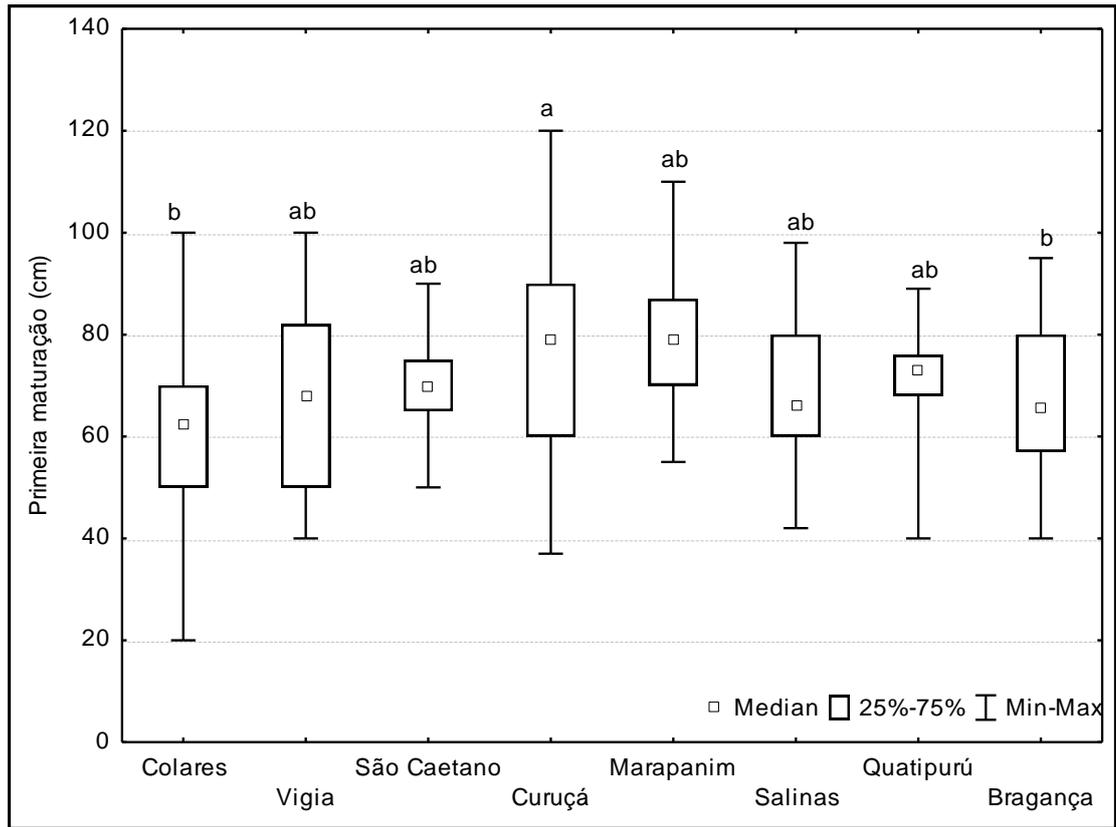


Figura 5: Mediana (quadrado menor ao centro), valor mínimo e máximo do tamanho mínimo (cm) de pescada amarela capturada ovada segundo os participantes na pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, N=240) = 23,57731$ $p = 0,0014$.

As classes de tamanho da pescada amarela capturada em maturação mais citadas segundo a percepção dos participantes da pesca entrevistados foram de 60 a 80 cm (Figura 6).

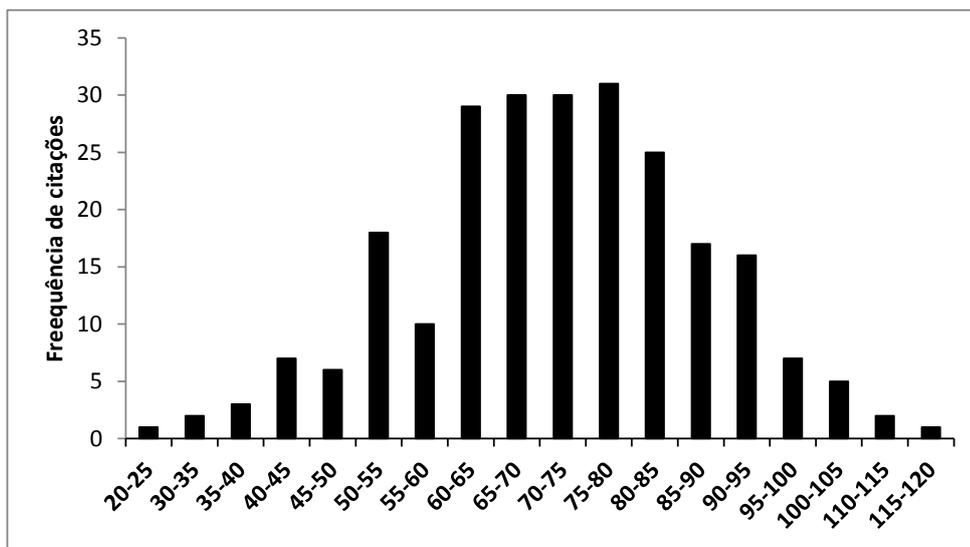


Figura 6: Frequência de citações de pescada amarela (em maturação) classe de tamanho (5 cm), segundo a percepção dos participantes da pesca na costa norte do Brasil ($n=240$), no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

3.4 Local de desova

Os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil indicaram diferentes ambientes de desova para essa espécie segundo nomenclatura de uso comum nos diferentes municípios pesquisados. Todos os entrevistados nos municípios de Marapanim, Quatipuru e São Caetano concordaram que a desova ocorre no pedral (ambiente pedregoso ou lajeiro). No município de Vigia o pedral (40%) e o mangue (20%) foram os locais de desova da pescada amarela mais citados. Em Bragança a divisão de opiniões entre os entrevistados está entre o pedral e costa (ambiente costeiro com fundo arenoso), 57% e 40% respectivamente. No geral, mais de 83% dos entrevistados em todos os municípios concordaram que o ambiente pedregoso é onde a pescada amarela escolhe para desovar (Tabela 5).

Tabela 5: Percepção dos ambientes de desova da pescada amarela segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil (N=240), para os oito municípios, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Local	Bragança	Colares	Curuçá	Marapanim	Quatipurú	Salinas	São Caetano	Vigia	Total
Costa	12 (40%)	-	-	-	-	-	-	10%(3)	6.3%
Pedral	17 (57%)	29 (97%)	26 (87%)	30 (100%)	30 (100%)	26 (87%)	30 (100%)	12 (40%)	83.3%
Mangue	1 (3%)	-	-	-	-	-	-	6 (20%)	2.9%
Canal	-	1 (3%)	-	-	-	-	-	2 (7%)	1.3%
Estuário	-	-	1 (3%)	-	-	-	-	-	0.4%
Não sabe	-	-	3 (10%)	-	-	1 (3%)	-	5 (17%)	3.8%
Alto mar	-	-	-	-	-	3 (10%)	-	1 (3%)	1.7%
Transição	-	-	-	-	-	-	-	1 (3%)	0.4%
Total	30	30	240						

3.5 Período de desova

Para os participantes da pesca da costa norte, o mês mais citado em todos os municípios para o início da desova da pescada amarela foi maio (121), exceto para o município de Colares, onde as citações ficaram diluídas pelos 12 meses. Enquanto para o fim de desova, os meses de junho (68), julho (43) e setembro (25) aparecem com maior frequência de citações (Figura 8).

A classificação das respostas relacionadas ao início e fim de desova da pescada amarela na costa norte foi comparada entre as idades acima e abaixo de 40 anos, por haver um número pequeno de entrevistados na idade jovem inserindo esta categoria junto com os entrevistados em idade abaixo de 40 anos. O mês mais citado pelos entrevistados de ambas as faixas de

idade para o início de desova foi o mês de maio e para o final do período de desova foram os meses de junho- julho (Tabela 6).

Tabela 6: Percepção de início e fim de desova da pescada amarela na costa norte, segundo categoria de idade (acima e abaixo de 40 anos) dos participantes da pesca.

Período	Idade acima 40 anos		Idade abaixo 40 anos	
	Início desova	Fim desova	Início desova	Fim desova
Jan	10	1	5	1
Fev	1	4	-	5
Mar	-	7	3	2
Abr	2	1	4	1
Mai	62	2	59	7
Jun	8	39	3	29
Jul	11	18	3	25
Ago	9	8	6	7
Set	14	20	6	5
Out	1	10	6	5
Nov	6	10	6	6
Dez	4	8	2	10
Não sabe	4	4	5	5
Total Geral	132	132	108	108

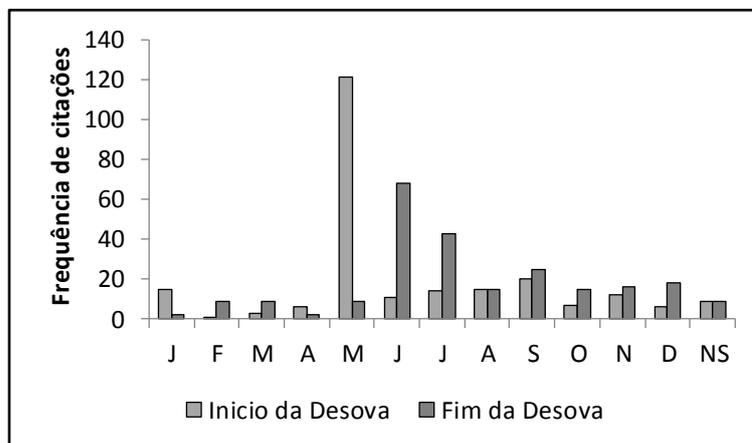


Figura 7: Frequência de citações para o período de desova da pescada amarela segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

3.6 Padrões de abundância

A percepção da maioria dos participantes da pesca da pescada amarela é de que a abundância dessa espécie tem diminuído ao longo da costa. Para 74% dos entrevistados, a abundância dos estoques de pescada amarela na costa norte do Brasil tem diminuído se comparada a abundância encontrada quando o entrevistado iniciou sua atividade na pesca,

com o maior percentual dessa percepção para os entrevistados nos municípios de Bragança, Curuçá e Quatipurú. Para 14% dos atores entrevistados, a abundância dos estoques da pescada amarela não sofreu nenhuma alteração, enquanto para 12% a percepção é de que houve um aumento na abundância dos estoques (Tabela 7).

Tabela 7: Percepção da abundância segundo os atores da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil para todas as categorias (pescador, encarregado e proprietário) (n=240).

Abundância	Bragança	Colares	Curuçá	Marapanim	Quatipurú	Salinas	São Caetano	Vigia	Total
Menor	27 (90%)	24 (80%)	26 (87%)	22 (73%)	26 (87%)	18 (60%)	22 (73%)	13 (43%)	74%
Igual	3 (10%)	3 (10%)	4 (13%)	5 (17%)	-	7 (23%)	8 (27%)	4 (13%)	14%
Maior	-	3 (10%)	-	3 (10%)	4 (13%)	5 (17%)	-	13 (43%)	12%
Total	30	30	30	30	30	30	30	30	240

3.7 Menor tamanho de captura

Comparando as citações dos entrevistados nas entrevistas realizadas referentes ao tamanho menor de indivíduo capturado da pescada amarela na costa norte do Brasil (Figura 9) observa-se diferenças significativas entre os oito municípios, Kruskal-Wallis test: $H(7, n=240) = 44.08242$ $p = .0000$. Após teste de comparações múltiplas, Colares apresentou a menor mediana de 34 cm, que diferiu dos demais municípios. A maior mediana foi observada em Salinas, com 66,5 cm que não diferiu significativamente dos demais municípios pesquisados, exceto Colares (Figura 9).

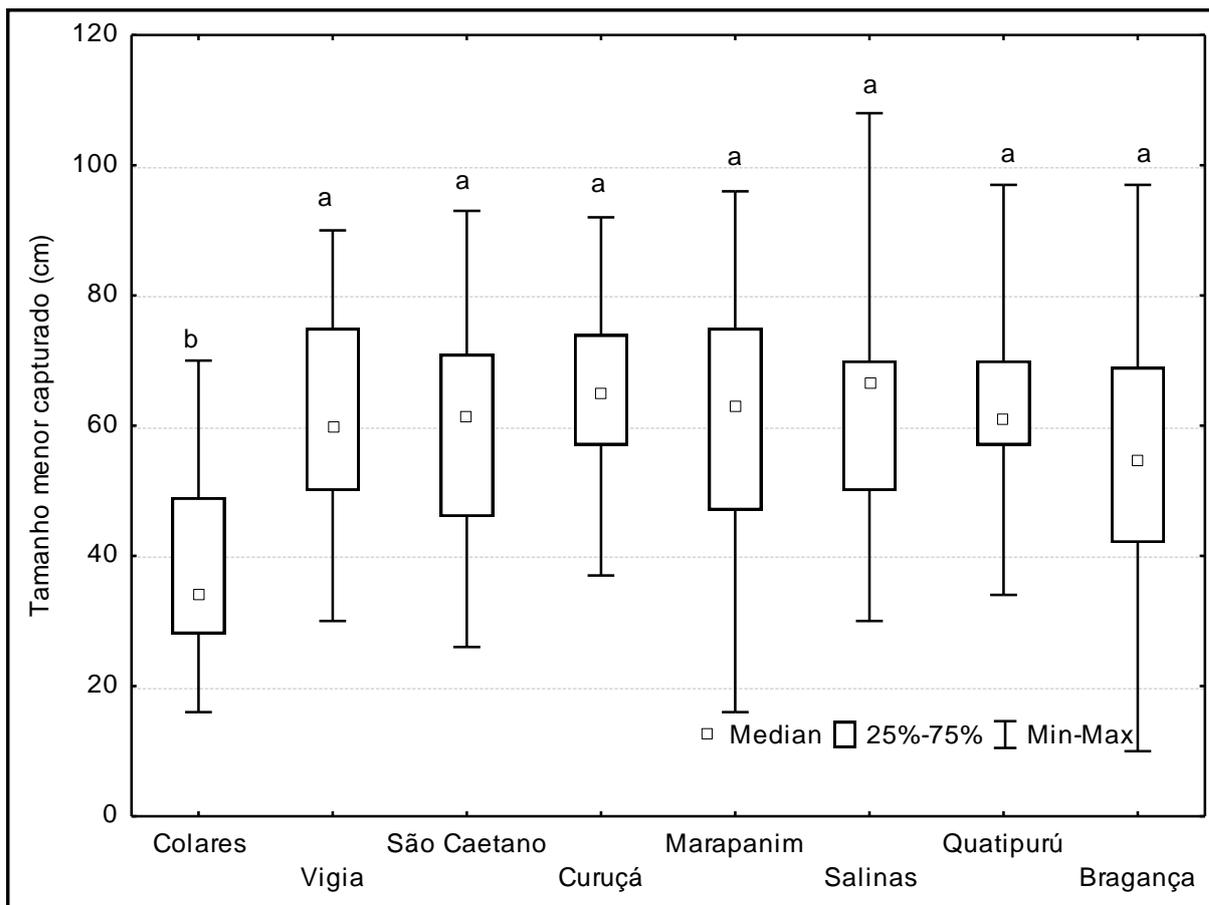


Figura 8: Mediana e valores mínimo e máximo do menor tamanho (cm) da pescada amarela capturada segundo os pescadores atuantes na pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, n = 240) = 44.08242$ $p = .0000$

O maior tamanho de indivíduos da pescada amarela capturados na costa norte segundo participantes da pesca entrevistados diferiu significativamente entre os municípios Kruskal-Wallis test: $H(7, N=240) = 15.47798$ $p = .0303$. O teste de comparações múltiplas apontou diferença significativa para o município de Vigia com a menor mediana de 105 cm e a maior mediana mencionada em Quatipurú, que foi de 120 cm (Figura 10).

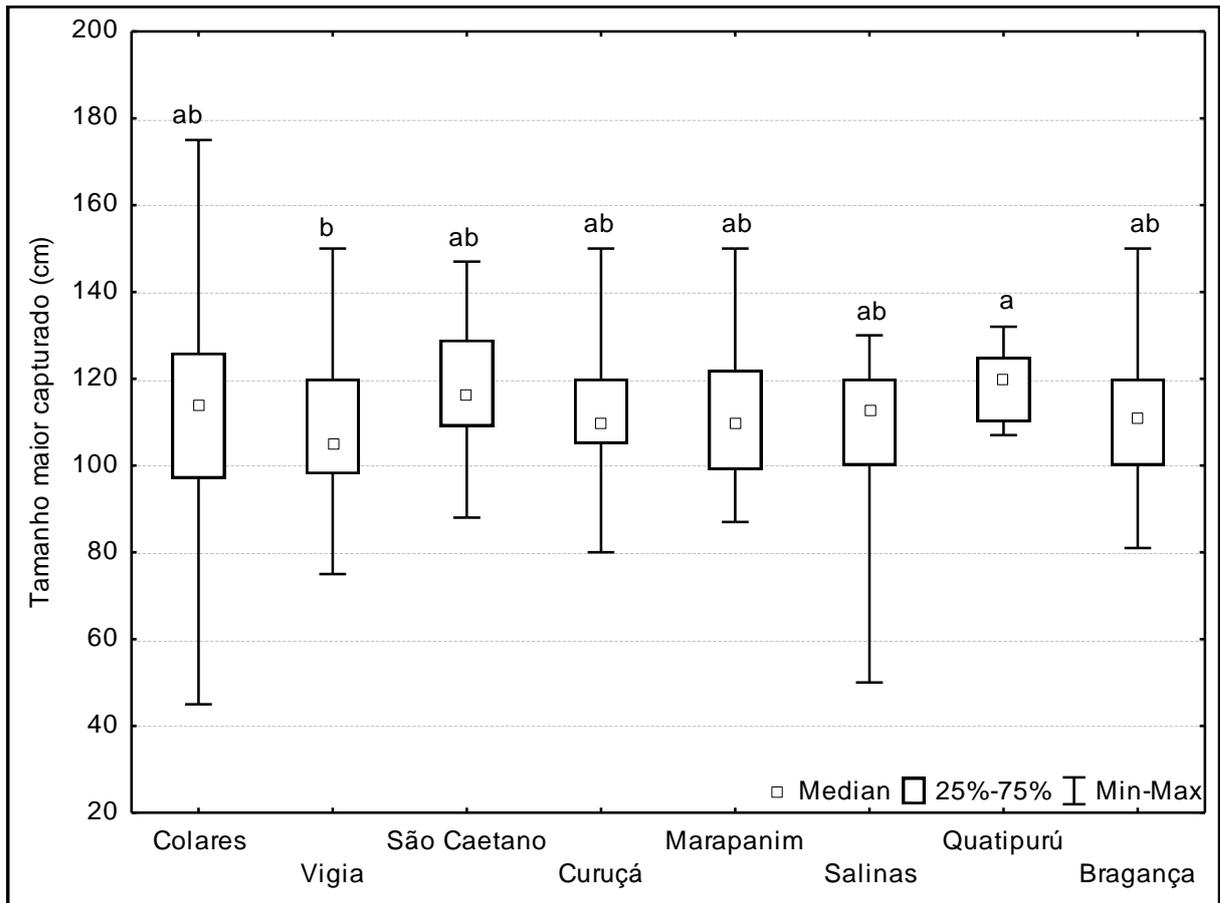


Figura 9: Mediana e valores mínimo e máximo do maior tamanho (cm) da pescada amarela capturada segundo os pescadores atuantes na pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, N=240) = 15.47798$ $p = .0303$

4. DISCUSSÃO

O ambiente de alimentação da pescada amarela foi reconhecido pelos participantes da pesca como pedral ou lajeiro, ambiente constituído por lajeados em fundo de pedras com profundidade aproximada de até 30 metros (ALMEIDA et al., 2009). Esse ambiente não ocorre em todo o ambiente marinho, pois nem todos os locais possuem arrecifes formados por rochas como ambiente natural. Segundo os entrevistados, o pedral é um dos ambientes acessados por eles para as capturas, onde algumas vezes as redes ficam presas, causando danos às redes de malhadeiras. Esses locais diferenciados proporcionam ecossistemas e

nichos diferenciados, razão pela qual os pescadores reconhecem que a espécie aproveita de forma eficaz os recursos que ali se encontram (DIEGUES, 2000). Esses locais com pedras no fundo arenoso marinho podem aumentar a complexidade estrutural do ambiente, servindo como habitat preferencial para peixes predadores de interesse comercial, conforme mencionado também por pescadores do litoral sudeste do Brasil (SILVANO & BEGOSSI, 2012).

Amostragens realizadas em diferentes habitats do estuário do Rio Goiana registraram que a dieta da pescada amarela é composta principalmente por crustáceos, seguido de peixes, poliquetas, bivalves, algas e fragmentos de plantas (FERREIRA, 2016). Para a costa norte do Brasil, a percepção dos entrevistados sobre os itens alimentares da pescada amarela indicou que os itens mais citados foram os peixes, representados principalmente por Pescada Gó (*Macrodon ancylodon*) e Sardinha (Engraulidae), sendo que o item Crustáceo, representado por camarão e siri, foi menos citado, embora áreas de mangues com fundos lamosos e carregados de sedimentos atraentes para crustáceos sejam abundantes.

Não houve diferença entre a percepção dos entrevistados e os dados da literatura referente ao comportamento alimentar descrito na literatura disponível, onde a guilda trófica da pescada amarela apresenta diferentes estágios ontogênicos e de uso do espacial, com um comportamento de transição de oportunista para piscívoro, coincidindo com a percepção dos entrevistados (ELLIOTT et al., 2007; ALMEIDA et al., 2009; FERREIRA, 2016). Esse comportamento piscívoro da pescada amarela é corroborado com a percepção dos entrevistados quanto ao *Macrodon ancylodon* e engraulidaeas como principais itens da dieta. Isso pode estar associado ao período de safra relatado pelos entrevistados (maio-junho) e aos períodos de transição, quando os peixes marinhos que estariam afastados da costa no período chuvoso se aproximam da costa e são predados pela pescada amarela (IKEDA, 2003; ALMEIDA et al., 2009; CARDOSO et al., 2014).

Neste estudo, o ambiente de desova da pescada amarela foi bem definido pelos entrevistados, mas o período de desova mais citado difere quando comparado aos estudos biológicos costeiros. Quanto ao comportamento reprodutivo, não se sabe se a pescada amarela se agrega no período de reprodução, muito embora os pescadores tenham indicado períodos e locais de desova, como observado para o conhecimento dos pescadores sobre outros peixes marinhos no litoral brasileiro (SILVANO et al., 2006). Aparentemente, a costa é o local de reprodução

O início de período de desova da pescada amarela, segundo os entrevistados, ocorre no mês de maio, com o fim desse período em julho, em um ambiente pedregoso não estuarino. A literatura indica que apenas na fase larval essa espécie entra nos estuários para sua alimentação e desenvolvimento, pois a pescada amarela é uma espécie tipicamente marinha, entrando no estuário em um etapa do seu ciclo de vida (ARAÚJO, 2008). Isso indica um forte efeito da sazonalidade no comportamento reprodutivo da espécie, corroborado pelos relatos dos entrevistados e da literatura, indicando que a espécie tem uma forte aderência a salinidades mais baixas no período reprodutivo, ocupando um gradiente de ambientes nas diferentes fases do ciclo de vida (FERREIRA, 2016).

A desova da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) é parcelada, com picos nos meses de novembro e dezembro e de março a abril, segundo estudo realizado com espécimes (n=244 sendo 140 machos e 104 fêmeas), resultantes da pesca artesanal na Baía de São Marcos - MA (ALMEIDA et al., 2016). Embora com baixa frequência de citações, observa-se que a desova da pescada amarela pode ocorrer nos demais meses do ano segundo os entrevistados.

Os resultados alcançados neste estudo apontam que a divergência entre conhecimento dos participantes da pesca e o conhecimento científico quanto aos períodos de desova pode decorrer do fato que, pela falta de conhecimento de que a pescada amarela tem desova parcelada, os pescadores podem capturar indivíduos ovados em diferentes estágios durante o ano todo, o que pode confundir suas percepções sobre as épocas de desova. Outros estudos de etnoictiologia com pescadores marinhos brasileiros indicam diferenças entre as percepções de pescadores e dados biológicos sobre a reprodução dos peixes (SILVANO & BEGOSSI, 2010), sendo que poucos pescadores conhecem a reprodução de peixes pelágicos de grande porte e tal conhecimento geralmente se concentra nos pescadores mais velhos (SILVANO & BEGOSSI, 2005; SILVANO et al., 2006). A frequência de respostas dos entrevistados acima e abaixo de 40 anos apresentou o mesmo padrão de resposta tanto para início como para o fim de desova da pescada amarela, indicando que a percepção sobre a reprodução da pescada amarela não foi influenciada pela idade do entrevistado.

Diferenças entre os períodos de desova da pescada amarela citados nas entrevistas e os presentes na bibliografia apontam para uma necessidade da realização de outros estudos nos locais de ocorrência desta espécie em períodos mais prolongados, a fim de se obter maior representatividade do padrão de desova para subsidiar programas e iniciativas de conservação. Esse argumento é reforçado quando comparado às diferenças entre conhecimento dos

pescadores e informações da literatura relatadas em estudos com pescadores marinhos e fluviais no Brasil e no sudeste asiático (SILVANO & VALBO-JORGENSEN, 2008).

Houve certa discordância entre os resultados de estudos biológicos e a percepção dos pescadores sobre o período de desova da pescada amarela, que no presente estudo apontou os meses de maio a junho, enquanto estudos biológicos apontam os meses de outubro, novembro e dezembro no Pará (MOURÃO et al., 2009) e desova parcela concentrando-se nos meses de novembro e dezembro (início do período chuvoso) e no período de maior pluviosidade, compreendido entre os meses de março e abril no Maranhão (ALMEIDA et al., 2016). No entanto, tal discordância não deve nos levar a assumir que os conhecimentos ecológicos dos entrevistados estariam necessariamente errados e os biólogos sempre estariam certos. Como em qualquer pesquisa, é preciso explicar que conclusões contrastantes foram alcançadas, fomentando a realização de novas pesquisas, o que melhorará nossa compreensão da ecologia dos peixes (SILVANO & VALBO-JORGENSEN, 2008). Nesse caso, o questionamento a se fazer em estudos futuros é se a desova da pescada amarela varia em função do seu padrão de distribuição espacial com influência da maior ou menor pluviosidade?

A percepção dos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil indicou tamanhos equivalentes ao tamanho de primeira maturação da pescada amarela (tamanho menor que observam ovada) de 70 cm (mediana) muito acima do tamanho de primeira maturação (L_{50}) relatado na literatura, que indica tamanhos L_{50} de 39,89 cm para machos e de 42,07 cm para fêmeas (ALMEIDA et al., 2016). Neste sentido, este resultado apresenta possivelmente um tamanho de primeira maturação superestimado pelos pescadores, possivelmente devido ao fato de que a pesca da pescada amarela é seletiva. Portanto, deve-se considerar a influência do tamanho da malha e do comprimento da rede de emalhar na percepção dos pescadores, além de outras tecnologias utilizada nas pescarias, como o espinhel.

A percepção pelos participantes da pesca da pescada amarela de que houve diminuição da abundância da espécie nas capturas é condizente com o relatado nos estudos sobre exploração de estoques marinhos e estuarinos realizados entre 1996 e 2004, que apontam plena exploração da pescada amarela (FRÉDOU & ASANO-FILHO, 2006). Nesse contexto, assim como no presente estudo, o conhecimento ecológico local tem sido útil para avaliar o padrão temporal da abundância das espécies exploradas e processos ecossistêmicos associados (ROCHET et al., 2008)

A sobreexploração dos recursos pesqueiros, que pode afetar os estoques, é decorrente do aumento do número de pescadores e de embarcações resultantes de incentivos governamentais, do distanciamento da ciência, além da falta de fiscalização nas diversas modalidades de pesca que capturam espécies como a pescada amarela (ISAAC, 2006).

O tamanho mínimo de indivíduos de pescada amarela capturados em Colares segundo os entrevistados pode ser resultante de que nesse município encontra-se um dos maiores contingentes de embarcações de pequeno porte, redes de malhas menores, com realização de pescarias em ambientes mais próximos, em sua maioria com apenas um dia de viagem (pescaria vai-e-vem). Deve-se, ainda, considerar uma possível influência do gradiente de salinidade decorrente da baía do Marajó, com entrada de água doce da foz do rio Amazonas conduzindo nutrientes para essas áreas estuarinas, onde a presença de juvenis é frequente. Esse tipo de pescaria pode estar capturando indivíduos imaturos, mesmo que de pequeno tamanho, assim como ocorreu nos estudos na Baía de São Marcos - MA (ALMEIDA et al., 2016), afetando sua reprodução, recrutamento e reposição de estoque.

A participação interdisciplinar, envolvendo diversos atores governamentais e das atividades pesqueiras para discutir e buscar formas de enfrentamento e equilíbrio entre os interesses econômicos, de sustentabilidade ecológica e das demandas sociais deve ser incentivada para um maior controle da sobreexploração dos recursos pesqueiros (HOLLING, 2001; CASTELLO, 2004).

5. CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa indicam que os pescadores têm conhecimento em relação a pescada amarela, sendo que esse CEL pode ser utilizado para compor as informações junto com outras fontes do saber, contribuindo na formulação de hipóteses, fazendo usos metodológicos diferenciados dos convencionais. Esse estudo mostrou que o conhecimento ecológico local em posse dos participantes da pesca na costa norte do Brasil é uma rica fonte de informações que os cientistas não possuem, como o local de desova, de alimentação, variação espacial do tamanho capturado e itens na dieta, que ainda não haviam sido relatados na literatura. As informações fornecidas pelos participantes da pesca podem nortear novos estudos sobre a pescada amarela em municípios não abordados nesse estudo.

Pesquisas que abordam o conhecimento ecológico local dos pescadores da pesca na costa norte do Brasil ainda são recentes, com testes de hipóteses apoiados no conhecimento ecológico local dos pescadores ou outros atores. A divergência quanto aos períodos de desova entre os dados científicos e o conhecimento local não desabona esse conhecimento, assim como algumas divergências de percepção sobre a abundância da espécie. Essas divergências apenas indicam possíveis limitações da percepção da prática do dia a dia dos pescadores ou indica novas possibilidades de estudo.

Existe a necessidade da realização de novos estudos pelos cientistas, baseados na percepção dos pescadores locais, aceitando que esses grupos podem apresentar diferentes percepções sobre o mesmo assunto, enriquecendo discussões acerca de ações e de desenvolvimento socioeconômico local e de possíveis medidas de manejo para a atividade pesqueira na costa norte.

Como os recursos para as pesquisas são escassos diante de cortes orçamentários públicos, é preciso valorizar o conhecimento ecológico local dos pescadores e da população local na pesquisa científica sobre as atividades pesqueiras; essa pode ser a única fonte de informação mais próxima da realidade biológica dessa e de outras espécies, para auxiliar na pesquisa científica e elaboração de medidas de manejo.

4. REFERÊNCIAS

- ABDALLAH, P., & SUMALIA, U. R. (2006). A historical account of brazilian policy on fisheries subsidies. In: *Catching more bait: a bottom-up re-estimation of global fisheries subsidies* (Vol. 14).
- ALMEIDA, Z. da S. (2016). Biologia reprodutiva da pescada amarela. *Biota Amazônia*, 6, 46–54.
- ALMEIDA, Z. da S. (2008). Os recursos pesqueiros marinhos e estuarinos do Maranhão : *Biologia , Tecnologia , Socioeconomia , Estado da Arte e Belém-PA*.
- ALMEIDA, Z. S., ISAAC, V. J., PAZ, A. C., MORAIS, G. C., & PORTO, H. L. R. (2011). Avaliação do potencial de produção pesqueira do sistema da pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*) capturada pela frota comercial do Araçagi, Raposa, Maranhão. *Boletim Do Laboratório de Hidrobiologia*, 24(2), 35–42.
- AQUINO, J. S., MELO, R. S., COSTA, R. P., TAVARES, M. H. A., MOUZINHO, A. M. C., MACIEL, A. P., & SILVA, F. C. (2008). Estudo das condições empregadas na extração de colágenos da bexiga natatória de peixes *Cynoscion acoupa*, *Cynoscion leiarchus* e *Arius parkeri* in: *Resultados e Discussão*. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).
- ARAÚJO, C. M. E. (2008). Fauna acompanhante do sistema de produção pesqueira pescada amarela (*cynoscion acoupa* – pisces: scianidae, lacepède 1802) desembarcada na praia do Araçagy área do litoral da ilha do Maranhão, Brasil: subsídios para sua conservação. 87p.
- BAILEY, K. D. (1982). *Methods of social research* in: Free Press ; London: Collier Macmillan, c1982.
- BARLETTA, M., BARLETTA-BERGAN, A., SAINT-PAUL, U., & HUBOLD, G. (2005). The role of salinity in structuring the fish assemblages in a tropical estuary. *Journal of Fish Biology*, 1–28.
- BARLETTA-BERGAN, A., BARLETTA, M., & SAINT-PAUL, U. (2002). Structure and Seasonal Dynamics of Larval Fish in the Caete ´ River Estuary in North Brazil. Elsevier Science Ltd, 193–206.
- BARTHEM, R. B. (1990). *Ecologia e Pesca da Piramutaba (Brachyplatystoma vaillantii)*.
- BARTHEM, R. B., & FABRÉ, N. N. (2004). Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. *A Pesca e os Recursos Pesqueiros na Amazônia Brasileira*. *Ciência e Cultura* (Vol. 266).
- BEGOSSI, A. (2006). Temporal stability in fishing spots: Conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society*, 11(1).

- BEGOSSI, A., MAY, P. H., LOPES, P. F., OLIVEIRA, L. E. C., DA VINHA, V., & SILVANO, R. A. M. (2011). Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: Policy and technical strategies. *Ecological Economics*, 71(1), 25–32.
- BEGOSSI, A., SALYVONCHYK, S., NORA, V., LOPES, P. F., & SILVANO, R. A. (2012). The paraty artisanal fishery (southeastern Brazilian coast): ethnoecology and management of a social-ecological system (SES). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8(1), 22.
- BICCA, d. f., QUEROL, e., & BRACCINI, m. c. (2006). Aspectos morfológicos e histológicos do estômago de *acestrorhynchus pantaneiro* (Menezes , 1992) (teleostei , *acestrorhynchidae*) na bacia do rio Uruguai médio. *Biodiversidade Pampeana*, 5–10.
- BRASIL. (2016). Novo relatório da FAO aponta que produção da pesca e aquicultura no Brasil deve crescer mais de 100% até 2025. Organização Das Nações Unidas Para a Alimentação E Agricultura.
- CAROLINA, A., VISENTAINERr, J. V, & MATÍNEZ, J. (2012). The Journal of Supercritical Fluids Extraction from striped weakfish (*Cynoscion striatus*) wastes with pressurized CO 2 : Global yield , composition, kinetics and cost estimation. *The Journal of Supercritical Fluids*, 71, 1–10.
- CASTELLO, J. P. (2004). Manejo da pesca e a interdisciplinaridade Fishcery handling and the interdisciplinarity. *Desenvolvimento E Meio Ambiente*, N. 10, P. 163-168, Jul./dez. 2004, 163–168.
- CUNHA, F. E. A., & RODRIGUES, R. de C. A. (2016). Morfologia do tubo digestivo da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède , 1801) (Perciformes : Sciaenidae) no litoral Piauiense , Brasil. *Biota Amazônia*, 6, 32–37.
- DIEGUES, A. C. (2000). Etnoconservação: Novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos, 290pp.
- ESPÍRITO SANTO, R. V. do. (2012). Produtividade e rentabilidade da frota artesanal que captura serra, (*Scomberomorus brasiliensis*, Collette, Russo & Zavalla- Camin, 1978), na costa norte do Brasil. 112p.
- ESPIRITO 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.
- FRÉDOU, F. L., MOURÃO, K. R., BARBOSA, C., ALMEIDA, O., RIVERO, S., & THOMPSON, R. (2009). Caracterização das pescarias industriais da costa norte do Brasil. *NAEA*, 33.
- HAIMOVIC, M., ANDRIGUETTO FILHO, J. M., & SUNYE, P. S. (2014). A pesca marinha e estuarina no Brasil A pesca marinha e estuarina no Brasil estudos de caso multidisciplinares.

- HALLWASS, G. (2015). Etnoecologia e Pesca: influência de Unidades de Conservação e aplicação do Conhecimento Ecológico Local de pescadores no manejo e conservação dos recursos pesqueiros no Baixo Rio Tapajós, Amazônia Brasileira.
- HALLWASS, G., LOPES, P. F. M., JURAS, A. A., & SILVANO, R. A. M. (2013). Behavioral and environmental influences on fishing rewards and the outcomes of alternative management scenarios for large tropical rivers. *Journal of Environmental Management*, 128, 274–282.
- HANAZAKI, N. (2006). Etnoecologia, etnobiologia e as interfaces entre o conhecimento científico e o conhecimento local. in anais da 58a reunião anual da SBPC - FLORIANÓPOLIS, SC - JULHO.
- HAUCK, M., & SWEIJID, N. A. (1999). A case study of abalone poaching in South Africa and its impact on fisheries management. *Journal of Marine Science*, 1024–1032.
- HUNTINGTON, H. P. (2010). Using Traditional Ecological Knowledge in Science : Methods and Applications Published by : Ecological Society of America, 10(5), 1270–1274.
- IBAMA/MMA. (2005). Recursos pesqueiros de grandes profundidades na costa norte do Brasil.
- ISAAC, V. J., & BARTHEM, R. (1995). Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. *Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropol*, 11(2), 295–339.
- ISAAC, V. J., ESPIRITO-SANTO, R. V., BENTES, B. S., MOURÃO, K. R. M., FRÉDOU, T., & FRÉDOU, F. . (2011). Uma Avaliação Interdisciplinar dos Sistemas de Produção Pesqueira do Estado do Pará , Brasil. Sistema pesqueiro marinhos e estuarinos do Brasil. caracterização e análise da sustentabilidade.
- ISAAC, V. J., ESPIRITO SANTO, R., ALMEIDA, M. C., ALMEIDA, O., ROMAN, A. P., & NUNES, L. (2008). Diagnóstico da Pesca e da Aqüicultura do Estado do Pará O DESENVOLVIMENTO DO SETOR, 2, 1–156.
- ISAAC, V. J., ESPIRITO SANTO, R. V, & NUNES, J. L. G. (2008). A estatística pesqueira no litoral do Pará : resultados divergentes, *Panamjas* 3, 205–213.
- ISAAC, V. J., MARTINS, A. S., HAIMOVIC, M., & FILHO, J. M. A. (2006). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais 188p.
- LASSO-ALCALÁ, Oscar, M., LASSO A., C. A., & SENARIS, J. C. (1998). Aspectos de la biología y ecología de la curvinata *Plagioscion squamosissimus* (HECKEL , 1840) (PISCES : SCIAENIDAE), en: Los llanos inundables del estado aspects of the biology and ecology of the *plagioscion squamosissimus* (HECKEL, 1840) (PISCES: Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 3–34.

- LIMA, E. G., BEGOSSI, A., HALLWASS, G., & SILVANO, R. A. M. (2016). Fishers' knowledge indicates short-term temporal changes in the amount and composition of catches in the southwestern Atlantic. *Marine Policy*, 71, 111–120.
- LITTLE, A. S., NEEDLE, C. L., HILBORN, R., HOLLAND, D. S., & MARSHALL, C. T. (2015). Real-time spatial management approaches to reduce bycatch and discards: experiences from Europe and the United States. *F I SH and F I SHERI E S*, 2015, 16, 576–602 Real-Time, 576–602.
- LOPES, P. F. M., SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2011). Planning and Extractive and Sustainable Development Reserves in Brazil: resilient alternatives to fisheries? *Journal of Environmental Management*, (April 2013), 37–41.
- LUTZ, Lí. A. de F., LIMA, W. M. G. de, GONÇALVES-FILHO, I. A., CINTRA, I. H. A., & SILVA, B. B. da. (2016). Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará). *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 4(2), 125–136.
- MARCENIUK, A. P., CAIRES, R. A., WOSIACKI, W. B., DARIO, F. Di, & RIBEIRO, L. (2013). Conhecimento e conservação dos peixes marinhos e estuarinos (Chondrichthyes e Teleostei) da costa norte do Brasil. *Biota Neotropica*, 13(4), 251–259.
- MATOS, I. P., & LUCENA, F. (2006). Descrição da pesca da pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*, da costa do Pará. *Arquivos de Ciências Do Mar*, 39(January 2006), 66–73.
- MOURÃO, J., & NORDI, N. (2003). Etnoictiologia De Pescadores Artesanais Do Estuário Do Rio Mamanguape , Paraíba , Brasil Ethnoichthyology of Artisanal Fishermen From the Estuary of. *B Inst Pesca S Paulo*, 29(1), 9–17.
- 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.
- MOURÃO, K. R. M., PINHEIRO, L. A., & LUCENA, F. (2007). Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia - PA. *Boletim Do Laboratório de Hidrobiologia*, 20(1), 39–52.
- MPA. (2010). Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura - 2010. Boletim Estatístisco da Pesca E Aquicultura, 129.
- MPA. (2011). Boletim Estaístico da Pesca e Aquicultura. Produção Pesqueira E Aquicola, 60.
- PAULY, D., CHRISTENSEN, V., GUÉNETTE, S., PITCHER, T. J., SUMALIA, U. R., WALTERS, C. J., ZELLER, D. (2002). Towards sustainability in world fisheries. *Nature*, 418(6898), 689–695.

- POIZAT, G., & BARAN, E. (1997). Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sampling results. *CEUR Workshop Proceedings*, 435–449.
- PROST, C., LOPES, L. G., & CASTRO, M. R. P. (2005). Interações Homem-Meio Ambiente na pesca artesanal do Salgado Paraense. *Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi, Séries Ciências Humanas*.
- SANTOS, M. A. S. (2005). A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: Estudo de caso no nordeste paraense. *Amazônia Ciência E Desenvolvimento*, 1(1), 61–81.
- SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2005). Local knowledge on a cosmopolitan fish Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia, 71, 43–59.
- SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2012). Fishermen's local ecological knowledge on southeastern Brazilian coastal fishes: Contributions to research, conservation, and management. *Neotropical Ichthyology*, 10(1), 133–147.
- SILVANO, R. A. M., & VALBO-JORGENSEN, J. (2008). Beyond fishermen's tales: Contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environment, Development and Sustainability*, 10(5), 657–675.
- SOUZA, J. F. (2014). Curtimento de peles de pescada amarela (*cynoscion acoupa*): recursos naturais no estado do Maranhão (Brasil), etapas processuais e valorização econômica 107p.
- TEHT, L. C. L., & SUMALIA, U. R. (2013). Contribution of marine fisheries to worldwide employment. *Fish and Fisheries*, 14(1), 77–88.

CAPÍTULO II – DINÂMICA DA PESCA E MANEJO DA PESCADA AMARELA – *CYNOSCION ACOUPA* (LACÈPEDE, 1801) SEGUNDO O CONHECIMENTO DOS PARTICIPANTES DA PESCA NA COSTA NORTE DO BRASIL.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, assim como no restante do mundo, a necessidade de atender a demanda das populações humanas por proteínas, as ações antrópicas, assim como as atividades pesqueiras têm afetado os ecossistemas marinhos, apresentando problemas na gestão dos estoques pesqueiros e acumulando um histórico de sobrepesca. O uso da biodiversidade marinha é importante considerando-se a importância econômica e social das pescas de subsistência e artesanais em todo o litoral brasileiro (FRÉDOU & ASANO-FILHO, 2006).

A Pesca na Costa Norte do Brasil ocorre por meio de duas frotas distintas: a industrial e a artesanal. A primeira utiliza somente redes de arrasto e sua produção é voltada para processamento nas indústrias. As embarcações industriais atuam principalmente na pesca do camarão, pargo (*Lutjanus purpureus*) (FERNANDES et al., 2013) e da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e representam apenas 3,1% do total de embarcações do estado do Pará, sendo que 42% mantêm o pescado congelado e 55% no gelo (ISAAC & BARTHEM, 1995). A frota artesanal apresenta maior heterogeneidade de apetrechos, empregando redes malhadeiras, espinhel e curral. São embarcações construídas em madeira, pescam com malhadeira com comprimento de até 4.800 m e malhas variando na faixa de 180 - 200 mm (entre nós opostos). Sua produção tem como destino os mercados locais ou nacionais (MATOS & LUCENA, 2006). O Pará lidera nacionalmente o número de pescadores inscritos no Registro de Pescador Profissional Artesanal (RPPA), com 241.201, sendo que no Brasil o total é de 1.087.227 (Brasil-MPA, 2017).

Dentro das categorias de pesca na Costa Norte do Brasil, a atividade pesqueira comercial artesanal em grande parte tem por espécie alvo a *Cynocion acoupa* (Lacèpede, 1801), conhecida no Brasil como pescada amarela (MOURÃO et al., 2009). A pescada amarela é uma espécie marinha, pertencente à família Sciaenidae, distribuída em toda a costa atlântica da América do Sul, encontrada da Argentina ao Panamá. Os espécimes juvenis são restritos a águas salobras e doces, podendo ser encontrados em cardumes próximos ao fundo. No período de reprodução as larvas de pescada amarela se desenvolvem em águas rasas e de baixa salinidade (BARLLETTA-BERGAN & SAINT-PAUL, 2002; CHAO, 1978; RODRIGUE et al., 2008; SZPILMAN, 2000).

As capturas da pescada amarela acontecem o ano inteiro, em períodos mais intensos a partir do mês de maio até dezembro, final do período chuvoso (maio a junho) e seco (julho a dezembro) (ISAAC & BARTHEM, 1995; MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO et al., 2009; RAMIRES, MOLINA, & HANAZAKI, 2007). Na estação chuvosa, larvas e juvenis dessa espécie são encontrados mais facilmente no alto estuário, apontando que o período de desova ocorra ao final da estação seca (BARLETTA et al., 1999).

A pesca da pescada amarela é considerada uma modalidade artesanal, sendo que as capturas são frequentemente realizadas com redes de emalhar de nylon multifilamento e de até 4 mil metros de extensão, de 18 cm de malha, colocada perpendicular à correnteza, sendo arrastada por ela no fundo. Além disso, a pesca pode ocorrer por meio do uso de espinheis, com vários anzóis no fim de linhas secundárias, com igual distância (3 ou 4 m) e que pendem de uma linha principal, capturando também espécies como o cação (*Carcharhinus leucas*) e o bagre (*Arius couma*) (ISAAC & BARTHEM, 1995; ISAAC, MARTINS, HAIMOVICI, & FILHO, 2006; MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO et al., 2009; ALMEIDA et al., 2011).

O ano de 2007 foi último período de descrição oficial da produção pesqueira por espécie e estado da federação, não havendo registro sobre a pesca da pescada amarela nos estados da costa norte desde então, sendo apenas apresentados dados de capturas gerais, sem especificação de espécies por estados. A captura da pescada amarela nos estados do Pará, Amapá e Maranhão, alcançou 14.888,0 (t), 1.313,5 (t) e 3.552,5 (t) respectivamente em 2007 (MPA, 2007). O Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura de 2011, aponta que nos anos de 2009, 2010 e 2011, a captura de pescada amarela alcançou de 22.102,3 (t), 20.878,6 (t) e 21.074,2 (t) respectivamente (MPA, 2011), sem indicação do estado da federação que realizou as capturas. Portanto, além da falta de manejo, também não se sabe quais são as tendências de captura e esforço para os estoques desta espécie (MPA, 2007).

O aumento da captura de juvenis e da produção pesqueira da pescada amarela podem impactar nos estoques pesqueiros, contribuindo para a possibilidade de redução de estoques (MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO et al., 2009). Apesar da grande importância socioeconômica da espécie, informações sobre a mesma na costa norte do Brasil ainda são escassas e difusas (MATOS & LUCENA, 2006).

A captura da pescada-amarela na costa norte do Brasil é realizada principalmente por embarcações artesanais de pequeno e médio porte. A frota pesqueira atua em águas interiores, estuários, na costa e no oceano (FRÉDOU et al., 2009; ISAAC et al., 2008; MATOS & LUCENA, 2006).

Para Almeida et al. (2011), as poucas pesquisas sobre esforço e captura limitam o planejamento e ações de gestão pesqueira para essa espécie. Segundo Mourão et al., (2009), o incremento ao financiamento de embarcações de médio porte com recursos pessoais, associado a fatores econômicos e tecnológicos, tornam evidente o aumento do esforço sobre os estoques da pescada amarela nos municípios de Vigia e Bragança, onde ocorrem os maiores desembarques da espécie.

No município de Araçagi – MA, a captura por unidade de esforço – CPUE observada aponta para uma sobreexploração da pescada amarela, com reflexo nas espécies presentes em sua fauna acompanhante, algumas das quais não são mais encontradas nas capturas acessórias (ALMEIDA et al., 2011; ARAÚJO, 2008).

O controle e monitoramento de exploração dos recursos pesqueiros torna-se importante ferramenta de conservação e preservação, principalmente de espécies ameaçadas como a gurijuba (*Sciades parkeri*) vulnerável (VU), mero (*Epinephelus itajara*) criticamente em perigo (CR), frequentes como fauna acessória na pesca da pescada amarela, listadas na portaria 445/2014 do Ministério de Meio Ambiente – MMA, que está promovendo a instalação de Comitês Permanentes de Gestão (CPG) para propor medidas e ações inerentes para fomentar a pesca de forma sustentável. Já foram instalados 12 CPGs para o ambiente marinho nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste e para o ambiente continental, relacionados às principais bacias. Dentre os peixes demersais, apenas a corvina (*Micropogonias furnieri*), cioba (*Rhomboplites aurorubens*) e pescada (Scianidae) foram incluídas na lista do CPG para fomenta a pesca sustentável (MPA, 2017).

Para auxiliar no preenchimento de lacunas ainda existentes sobre o conhecimento da dinâmica da pesca e manejo da pescada amarela na costa norte, corroborando com o estudo de OLIVEIRA, FRÉDOU, & LUCENA (2007), esse estudo tem como objetivo geral conhecer a dinâmica da pesca da pescada amarela e os meios mais adequados de manejo para a espécie em oito municípios da costa norte do Brasil, segundo o conhecimento ecológico local. Tendo como objetivos específicos identificar, segundo o conhecimento dos participantes da pesca: i) Perfil socioeconômico; ii) Tipos de embarcações utilizadas; iii) Tecnologia e artes de pesca utilizados; iv) Tripulação média; v) duração das viagens; vi) Pesqueiros visitados; vii) Produção (Safrá); viii) Período de início e fim de Safrá; ix) Fauna acompanhante (bycatch); Rendimento das pescarias - captura por unidade de esforço– (CPUE) das pescarias; x) Resultados econômicos da pesca xii) Destino do pescado; xiii) Medidas de manejo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O estuário amazônico possui alta produtividade biológica, com substancial biomassa de espécies de peixes explorada por frotas artesanais e industriais, com a pescada amarela como espécie-alvo possuindo importante papel social e econômico (MATOS & LUCENA, 2006; ALMEIDA, ISAAC, PAZ, MORAIS, & PORTO, 2011; LOPES et al., 2012). A foz do rio Amazonas é afetada por períodos de maior e menor pluviosidade, onde com a maior intensidade de chuvas a água fica mais doce, enquanto que o período mais seco torna a água mais salobra. Na foz do Amazonas, durante todo o ano a pesca industrial captura espécies de água doce, principalmente a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), com atuação também da frota artesanal, que captura no verão (período seco) entre outras espécies de água salgada, a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) (BARTHEM, 1985; ISAAC & BARTHEM, 1995).

A costa norte do Brasil compreende os Estados do Amapá, Pará, e Maranhão, iniciando na foz do rio Oiapoque chegando até a foz do rio Parnaíba, possuindo extensa área de manguezal, com aproximadamente 8.900 km² (DITTMAR, 1999). Essa região tem por característica alta diversidade e densidade de organismos, decorrente do aporte continental do sistema fluvial, que contribui para a formação de substrato e fertilização das águas da plataforma continental (MAIA et al., 2016).

O estudo foi realizado na Costa Norte do Brasil, especificamente na Mesoregião do Nordeste Paraense: microrregião do salgado (Colares, Curuçá, Marapanim, Salinópolis, São Caetano de Odivelas e Vigia de Nazaré). Microrregião Bragantina (Quatipurú, e Bragança) (Figura 4, Cap. 1). Neles encontram-se maior atividade pesqueira da pescada amarela, assim como a maior frota pesqueira da região em diferentes categorias (SANTOS 2005; BRAGA et al. 2006; MOURÃO et al. 2009; ALMEIDA et al. 2009; ISAAC et al. 2011; NOGUEIRA et al. 2016;; LUTZ et al. 2016).

As zonas de pesca mais exploradas pelos pescadores da costa Norte estendem-se desde o estuário e desembocadura do Rio Pará, passando pela Ilha do Marajó, foz do Rio Amazonas e toda a costa do Amapá (MOURÃO et al., 2007).

2.2. Coleta de dados

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas individuais utilizando questionários semiestruturados com 80 pescadores, 80 encarregados (mestres das embarcações) e 80 donos de embarcações (questionários no apêndice 1), sendo 10 indivíduos de cada categoria em cada

um dos 8 municípios. Foi utilizado método bola de neve (snow ball) para facilitar o acesso aos entrevistados, pelo qual as pessoas da comunidade e os próprios respondentes indicam outros potenciais candidatos para entrevista (BAILEY, 1982). As entrevistas foram realizadas no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 .

2.3. Análise de dados

Para determinar o perfil socioeconômico dos atores da pesca, os dados coletados durante as entrevistas foram quantificados como frequência dos entrevistados que mencionaram uma determinada resposta. As análises foram concentradas nos principais padrões mencionados pela maioria dos entrevistados, seguindo uma abordagem quantitativa (SILVANO, SILVA, CERONI, & BEGOSSI, 2008). Estas análises foram feitas utilizando os softwares BioEstat 5.0. Esses dados foram comparados por meio de tabelas e gráficos segundo citações dos entrevistados. Para isso, foram considerados por categoria os dados quanto ao estado civil, escolaridade, faixa etária e quantidade de filhos.

Um teste de análise de variância (ANOVA) com 5% de significância foi conduzido para verificar se a idade entre os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil difere entre os municípios alvo das entrevistas. As categorias de entrevistados foram classificadas em proprietário, pescador e encarregado, sendo que essas três categorias foram agrupadas para as análises.

Para verificar diferenças entre os municípios da costa norte do Brasil com relação ao tempo de atividade na pesca da pescada amarela, preço de primeira venda e duração das viagens foi utilizado um teste kruskal-wallis, seguido de um teste de comparações múltiplas com 5% de significância.

Para determinar o tipo e categoria dos barcos utilizadas nas atividades pesqueiras nos oito municípios pesquisados utilizou-se a classificação pelo comprimento das embarcações adaptada segundo Espírito-Santo (2012) sendo as embarcações com até 7,99m de comprimento são caracterizadas como de pequeno porte (EPP) as que possuem entre 8 e 22,9m de comprimento, de médio porte (EMP) e de grande porte as que possuem comprimento acima disso.

A análise dos tipos de apetrechos (artes de pesca) utilizados nas atividades pesqueiras nos oito municípios alvo da pesquisa foi realizada por meio da transformação do comprimento em braças (descritos pelos entrevistados) em metros, tanto para espinhel quanto para malhadeira. Não sendo utilizada medida oficial de correspondência de 1 metro = 1,8288,

sendo determinada essa transformação por meio da média resultante da medida dos braços abertos de uma amostra aleatória de 30 pescadores (individualmente) considerando a medida entre dois extremos (terço distal do dedo médio de uma das mãos ao extremo da outra), o que correspondeu a 1,59m.

A análise da tripulação foi realizada por meio da comparação da média de tripulantes nas três categorias de embarcação, por município, através de teste não paramétrico de Kruskal Wallis, seguido de um teste de comparações múltiplas com 5% de significância.

Para analisar os pesqueiros visitados segundo os participantes da pesca da pescada amarela foi feita classificação por nomes, quantificando números de citações para cada local citado, representando os pesqueiros em um mapa para facilitar a identificação e localização.

A análise da produção e padrões de abundância da pescada amarela foi realizada segundo a frequência de citações da produção total de pescada amarela capturada por viagem e por mês, comparando-se com o volume de precipitação no período estudado.

A análise da fauna acompanhante foi realizada por meio da frequência de citações de nomes comuns e elaboração de uma tabela com ordem, família, espécie e nome comum.

O rendimento pesqueiro ou produtividade é avaliado a partir da Captura por Unidade de Esforço – CPUE no qual representou a razão entre a captura por viagem em kg (MATOS & LUCENA, 2006) e o esforço calculado pelo produto do número total de dias pescando pelo número de pescadores que participaram das pescarias. Portanto, a medida de CPUE adotada nesse estudo assume a unidade $\text{kg.pescador}^{-1}.\text{dia}^{-1}$.

Para obter a estimativa da CPUE média para o período estudado (Janeiro de 2014 a agosto de 2015), são somados as capturas por viagem e esforço. Em seguida esses totais foram divididos um pelo outro, seguindo a equação de (PETRERE JR et al., 2010).

A determinação dos rendimentos foi caracterizada avaliando as partes componentes do rendimento líquido após a venda de tudo que foi produzido na viagem (peixes e grude) com a divisão das partes previamente acertadas entre os pescadores, encarregados e proprietários, considerando a categoria de encarregado a de maior importância da tripulação, decorrente de sua responsabilidade.

O destino do pescado proveniente da pesca na costa norte do Brasil foi avaliado conforme a frequência de citações dos entrevistados com elaboração de um mapa perceptual com os principais destinos dentro do território nacional. Sendo considerados todos os destinos, incluindo o estado do Pará, apresentando em um mapa os destinos por frequência de citações.

Para identificar a composição e frequência da fauna acompanhante (bycatch), foi elaborada uma tabela descritiva com a ordem, família, espécie e nome comum das espécies da fauna acompanhante segundo o conhecimento dos entrevistados, incluindo informação dos entrevistados sobre o destino da fauna acompanhante produzida nas pescarias.

O conhecimento dos pescadores sobre o possível período de defeso foi analisado para todas as categorias agrupadas e separadamente. Uma vez que não existe ainda oficialmente um período de defeso para a pescada amarela, foi perguntado aos entrevistados que, se houvesse essa medida, qual seria o melhor período.

Para as características econômicas da pesca, buscou-se conhecer como ocorre a divisão financeira dos rendimentos da pesca e as partes para cada tripulante, custos das viagens, tempo de pesca em dias, quantidade de capturas, capacidade das embarcações, destino do pescado e seus respectivos preços de primeira venda nos diferentes municípios e comparando as categorias de atores na pesca.

3. RESULTADOS

3.1. Perfil sócio econômico

As atividades desenvolvidas pelos participantes das viagens de pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil (Tabela 1, Cap. 1) são realizadas em diferentes funções. Nesse estudo foram considerados encarregado, geleiro e pescador como atores fixos da pesca. Motorista, cozinheiro, ajudante de cozinheiro, batedor de grude foram considerados como outras por não ser constantes em todas as categorias da atividade pesqueira. Quando essas categorias estão presentes nas pescarias, apenas o motorista não realiza atividade de puxar a rede e desmalhar os peixes capturados.

Na costa norte do Brasil, os encarregados na sua maioria são casados ou em união estável, para os oito municípios pesquisados (Tabela 8).

Tabela 8: Estado civil dos entrevistados, com 80 entrevistados por categoria, nos municípios de pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Categoria		Bragança	Colares	Curuçá	Marapanim	Quatipurú	Salinas	São Caetano	Vigia	Total Geral	%	
Estado civil	Encarregado	Casado	4	5	6	2	3	3	4	6	33	41%
		Estável	4	2	4	6	5	2	6	4	33	41%
		Separado		2				1			3	4%
		Solteiro	2	1		2	2	3			10	13%
		Viúvo						1			1	1%
	Pescador	Casado	2	5	4	1	3		2	7	24	30%
		divorciado		1							1	1%
		Estável	5	1		2	6	4	5	1	24	30%
		Solteiro	3	3	6	7	1	5	3	2	30	38%
		Viúvo						1			1	1%
	Proprietário	Casado	5	2	8	4	3	10	7	8	47	59%
		Estável	3	5	1	4	5		3		21	26%
		Separado		2							2	3%
		Solteiro	2	1	1	2	2			2	10	13%

O número de filhos (Figura 11) para cada categoria pesquisada apontou o município de Colares na categoria encarregado com as maiores medianas. As menores medianas foram observadas para Curuçá na categoria pescador.

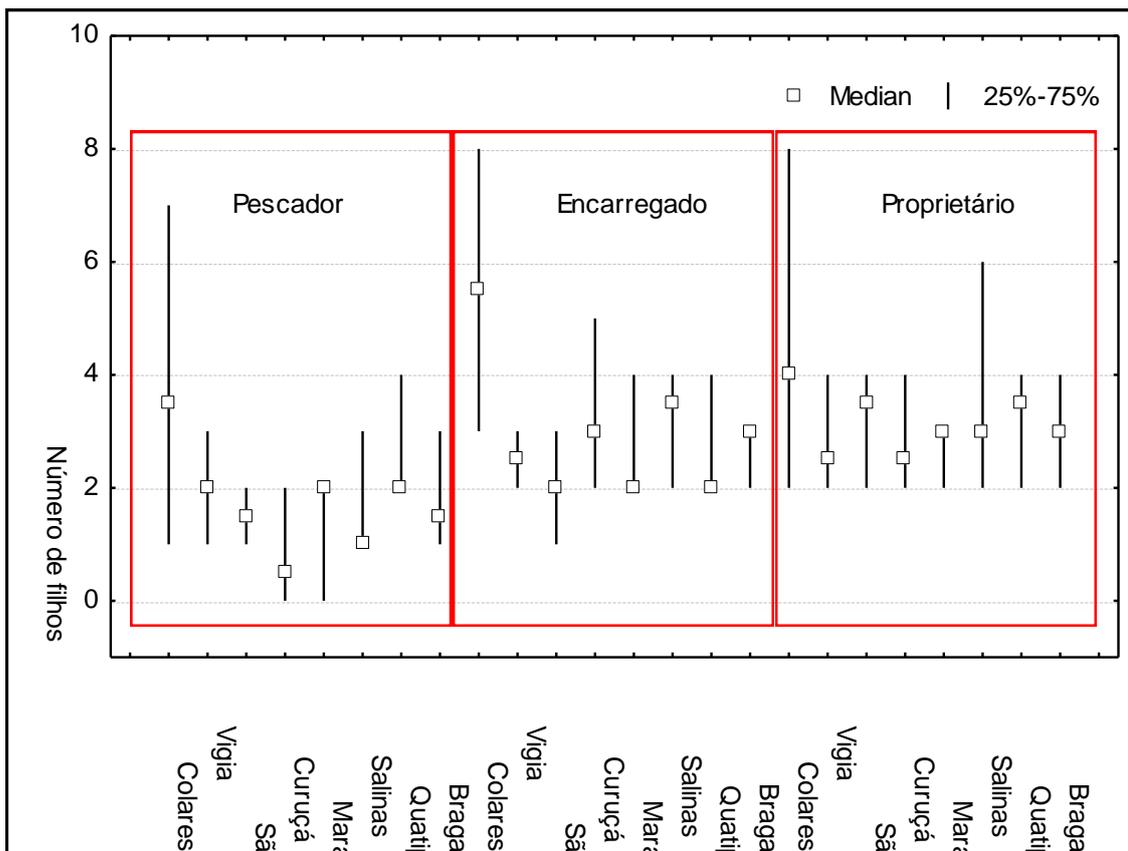


Figura 10: Número de filhos por município associado a categoria dos atores da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015, Kruskal-Wallis test: $H(23, N=240)=43.57992$ $p=.0059$

Para todas as categorias de participantes da pesca em toda costa norte entrevistados, o nível de escolaridade mais frequente foi o ensino fundamental incompleto. Na categoria encarregado o perfil educacional vai até o ensino médio incompleto. Para a categoria de pescadores o nível de escolaridade foi até o ensino médio completo, esta categoria teve o número de analfabetos menor que a categoria de encarregado. Mesmo tendo proprietários com nível superior completo e incompleto, há ainda registros de analfabetos nesta categoria (Tabela 9).

Tabela 9: Nível de escolaridade por categoria nos municípios de pesca da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Categoria	Escolaridade	Total Geral
Encarregado	Analfabeto	5
	Fundamental completo	6
	Fundamental incompleto	68
	Médio incompleto	1
Pescador	Analfabeto	3
	Fundamental completo	5
	Fundamental incompleto	68
	Médio completo	3
	Médio incompleto	1
Proprietário	Analfabeto	2
	Fundamental completo	6
	Fundamental incompleto	64
	Médio completo	3
	Médio incompleto	1
	Superior completo	2
	Superior Incompleto	2
Total Geral		240

Fonte: Dados da pesquisa

O perfil médio da idade dos participantes da pesca da pescada amarela da costa norte é de aproximadamente 43.5 (DP 12.75) anos, as maiores médias de idades nos municípios de Bragança (52.2; DP 8.9), Marapanim (51.8; DP 13.2) e Colares (51.3; DP 12.4) (Figura 11). Entre os atores, a média maior de idade fica com a categoria proprietário (48,9; DP 11.1 anos), e o perfil mais jovem para o pescador, com média de aproximadamente 38,3; DP 13.3 anos (Figuras 12 e 13).

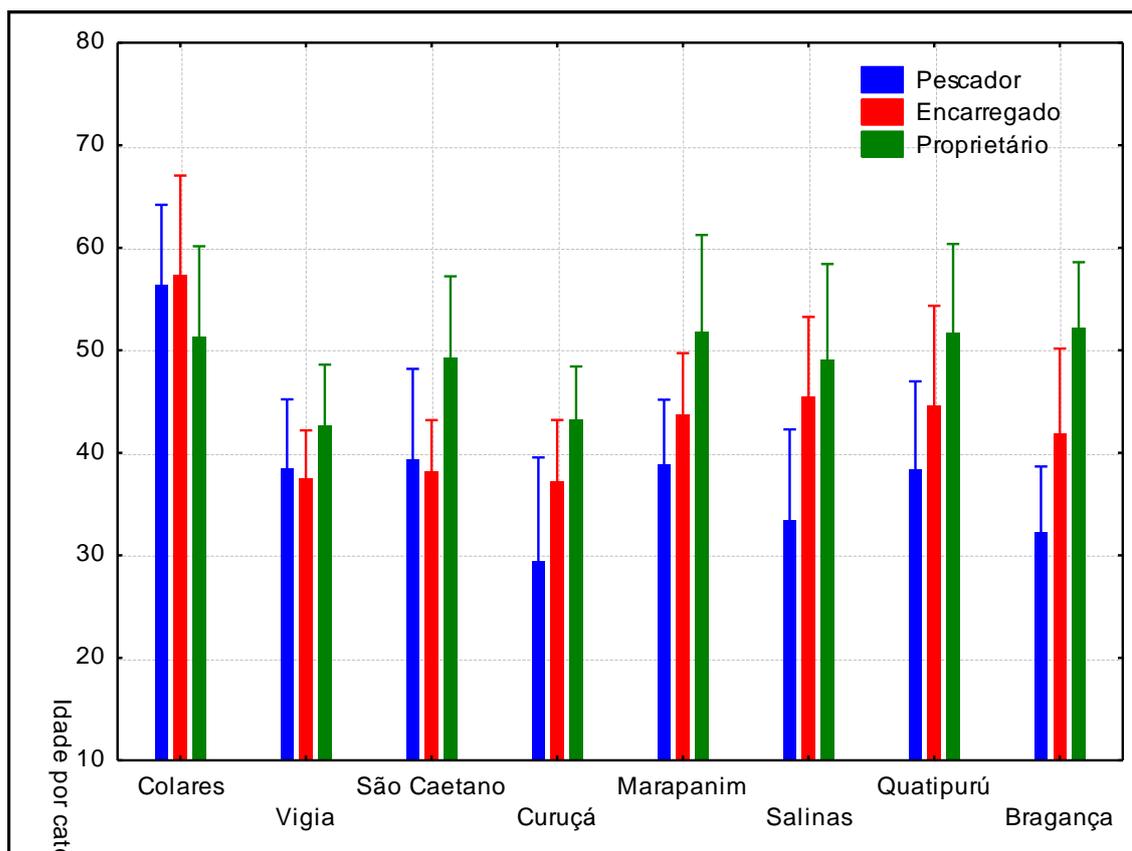


Figura 11: Média de idades das categorias dos atores da pesca da pescada amarela dos municípios da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 Anova ($F=4.8619$; $p=0.0000$).

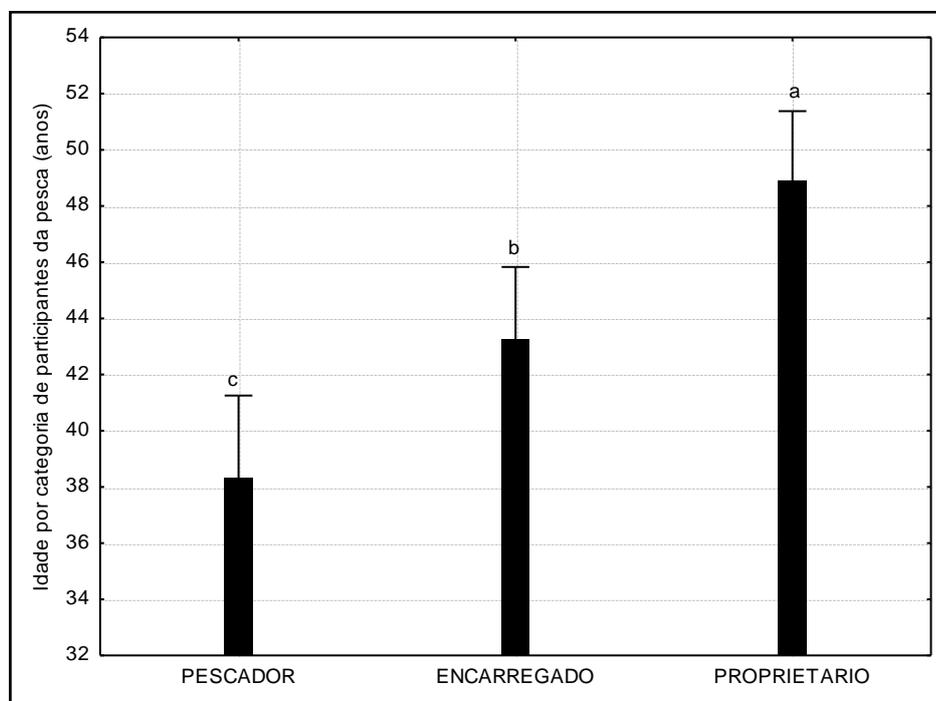


Figura 12: Média de idades dos participantes da pesca da pescada amarela dos municípios da costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 por categoria, Anova ($N=240$; $F=4.8619$; $p=0.0000$).

3.2. Tempo de atividade na pesca

O tempo médio de atividade em anos da pesca da pescada amarela para a categoria pescador foi de 12.8 (DP 8.3) anos no município de Bragança e 35.7 (DP 16.3) anos no município de Colares, com média geral de 20.2 anos (DP = 13.2) para todos os municípios. Comparando os oito municípios da Costa Norte do Brasil, o tempo de atividade da pesca da pescada amarela para a categoria pescador foi significativamente diferente, sendo que Colares (mediana 33 anos) e Marapanim (mediana 21,5 anos) destacaram-se pelo maior tempo de atividade na pesca (Figura 14).

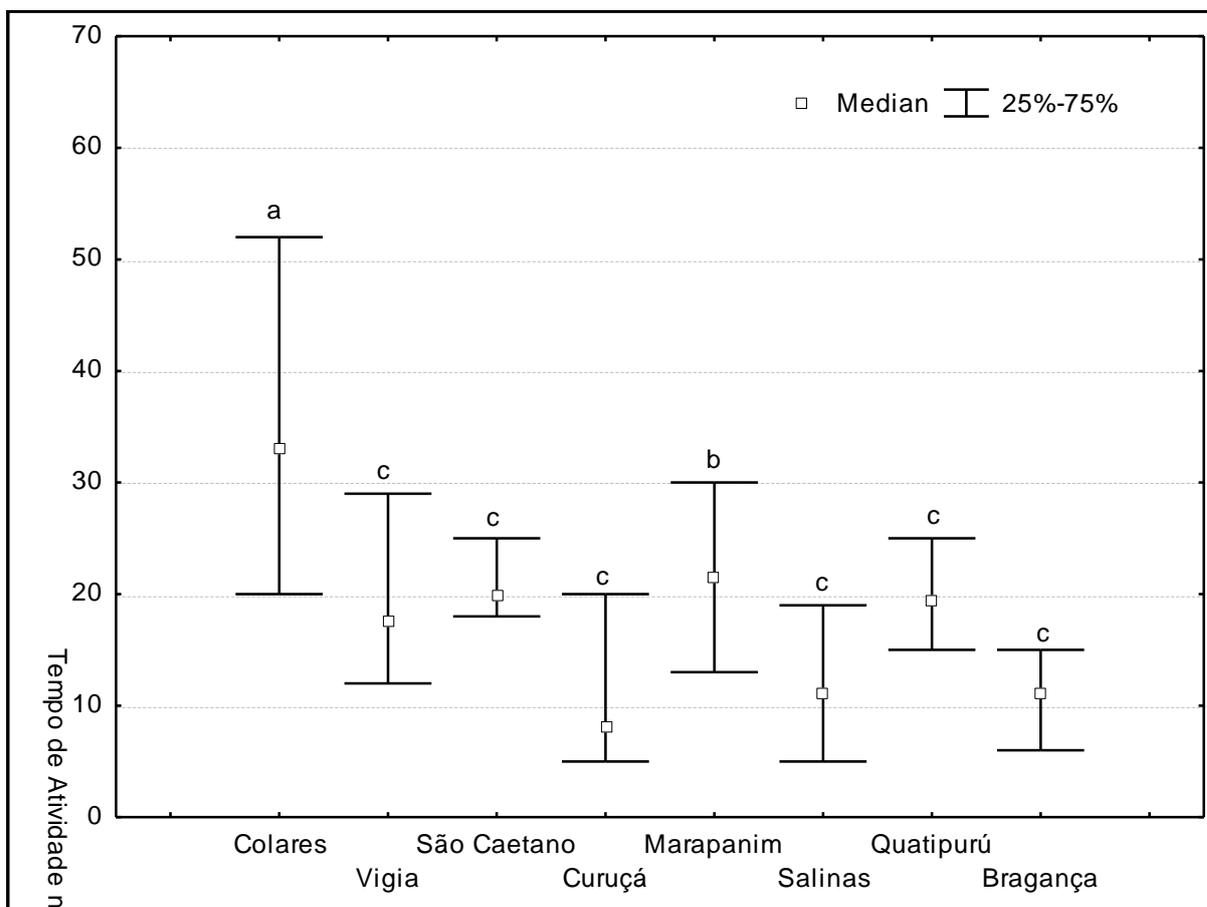


Figura 13: Mediana e quartis do tempo de atividade na pesca (anos) para os oito municípios da costa norte do Brasil para a categoria pescador (n=80 com 10 entrevistados em cada município), entre janeiro de 2014 e agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis test: $H(7, N=80)=20.8462$ $p=.0040$: $a>b>c$; $\alpha=0.05$.

Comparando os municípios da costa norte do Brasil, o tempo de atividade dos participantes na pesca da pescada amarela para a categoria encarregado foi significativamente diferente, com destaque para Colares com a maior mediana de 40 anos de atividade (Figura 15).

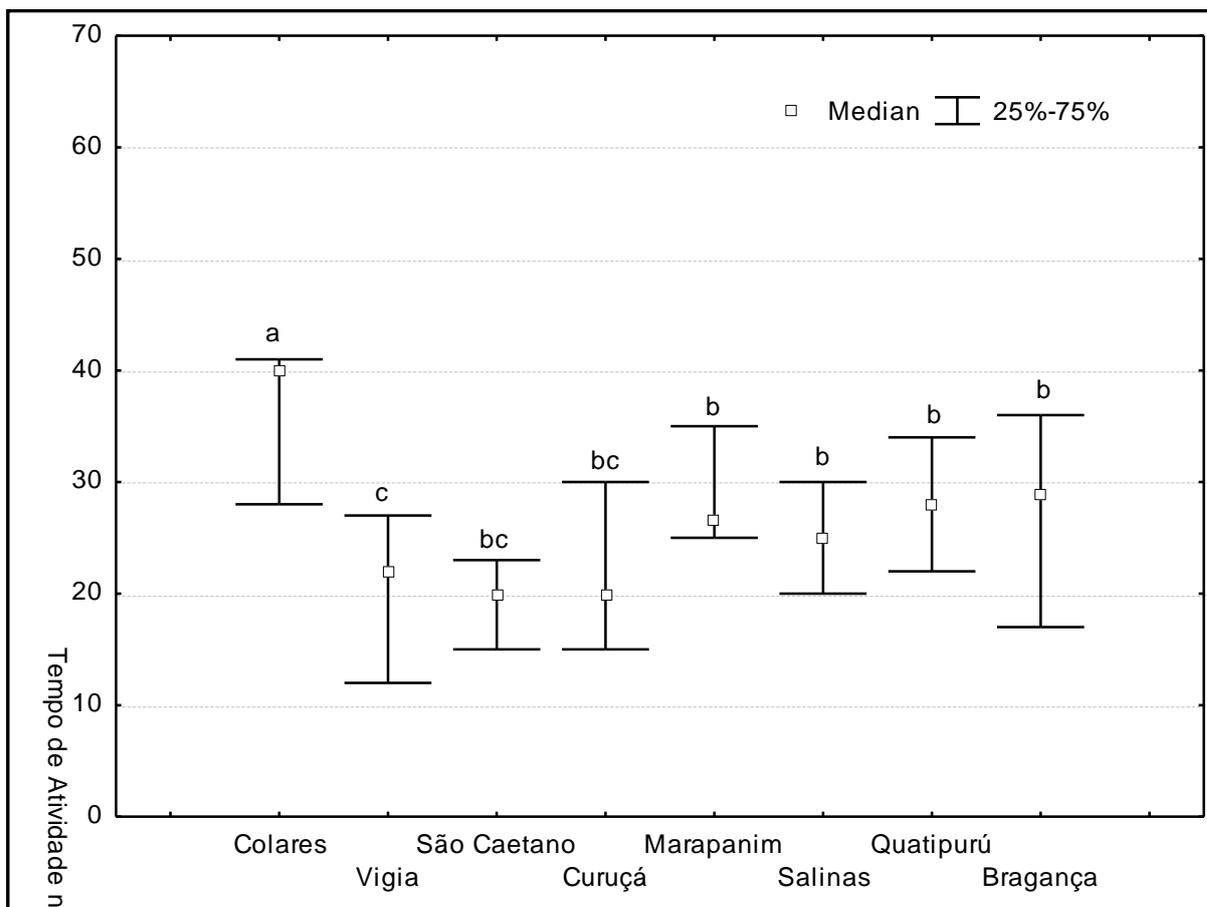


Figura 14: Mediana e quartis do tempo de atividade na pesca (anos) para os municípios da Costa Norte do Brasil para a categoria encarregado (n=80. 10 em cada município) entre janeiro de 2014 e agosto de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis: $H(7, N=80) = 18.13470$ $p = .0114$, $a > b > c$; $\alpha = 0,05$.

Não houve diferenças significativas quando comparados os municípios da costa norte do Brasil com relação ao tempo de atividade da pesca da pescada amarela para a categoria proprietário, como observado nas categorias pescador e encarregados. O tempo mínimo registrado nessa categoria foi de 5 anos e máximo 50 anos, com média geral de 28,9 (DP = 12.7) anos.

3.3. Tipos de embarcações

Na costa norte do Brasil, segundo os entrevistados, as embarcações de pequeno porte realizam suas pescarias em águas marinhas e estuarinas, normalmente utilizam grandes redes de emalhe que podem alcançar até 11.000 metros de comprimento, algumas vezes utilizam espinhéis como apetrechos de pesca podendo alcançar até 16.000 metros de comprimento, dependendo do tamanho da embarcação.

Foram identificadas 3 embarcações construídas em madeira, classificadas como de grande porte pelos entrevistados: uma com 23 metros de comprimento e capacidade de 40 (t)

de gelo e duas embarcações frigoríficas, uma de 25 metros de comprimento com capacidade de 75 (t) e uma com 30 metros de comprimento e capacidade de 80 (t), todas no município de Vigia. Segundo os entrevistados, essas embarcações atuam na pesca a aproximadamente 10 anos. São embarcações com tamanho diferenciado, utilizando câmaras frigoríficas para conservação do pescado capturado em áreas de pesca distantes (pesqueiros do norte - Amapá), permanecendo entre 90 a 100 dias pescando.

Segundo os participantes da pesca da pescada amarela, as embarcações utilizadas nessas pescarias são construídas em madeira podendo chegar até 30 metros de comprimento. Quando perguntado aos entrevistados (N=240), o comprimento da embarcação em que realizam as pescarias, obteve-se como resultado que 1,25% das pescarias ocorre em embarcações de grande porte, 63% de médio porte e 35% em embarcações de pequeno porte. Esses resultados revelam que a maioria das pescarias na área de estudo são realizadas por barcos de pequeno a médio porte, que possuem até 22,9 metros de comprimento.

3.4. Tecnologia e artes de pesca

Proprietários das embarcações da costa norte do Brasil implementaram o uso de máquinas de recolhimento de redes, sendo utilizada frequentemente pelos pescadores para reduzir o esforço na captura, ocasionado pelo aumento da profundidade onde a espécie está sendo capturada, além da maior quantidade e tamanho de redes, que aumentaram de 3.000 para aproximadamente 8.000 metros de comprimento, dificultando o recolhimento manual decorrente do peso do apetrecho. Essa tecnologia (Figura 16), com custo médio de R\$ 30.000,00, está sendo utilizada em todas as embarcações de médio e grande porte, excluindo as de pequeno porte que realizam esforço manual nas pescarias, que ocorrem em áreas mais próximas do porto de origem e com duração de poucos dias de viagem.



Figura 15: Equipamento utilizado em embarcações de médio e grande porte para o recolhimento de redes malhadeiras nas pescarias da costa norte do Brasil.

Os principais apetrechos de pesca citados pelos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil foram malhadeira e espinhel (Tabela 10), as mais utilizadas foram as malhadeiras nas classes de tamanho com até 9.000 metros para pequenas embarcações e aproximadamente 10.000 metros para embarcações médias e grandes.

O comprimento do espinhel como apetrecho de pesca, segundo os entrevistados, foi de 10.000 metros para embarcações pequenas e 15.000 metros para embarcações médias.

Tabela 10: Apetrecho de pesca por categoria das embarcações e tamanho do apetrecho (em metros) segundo participantes (N=240) da pesca na costa norte do Brasil.

Apetrecho	Categoria embarcação	Classe de tamanho apetrecho (metros)	Total entrevistados
Espinhel	M	286-5286	1
		5286-10286	1
		10286-15286	1
	P	286-5286	4
		5286-10286	1
Malhadeira	G	286-5286	1
		5286-10286	2
	M	286-5286	18
		5286-10286	16
	P	286-5286	191
		5286-10286	4
Total Geral			240

3.5. Tripulação

Nas embarcações utilizadas para as pescarias da pescada amarela na costa norte, segundo participantes da pesca, a média geral de tripulantes atuantes nas embarcações é de 4.91 por viagem. Os municípios com maiores médias de tripulantes por embarcação são Bragança (8.1; DP 2.6) e Vigia (7.4; DP 3.1). As menores médias ficaram para os municípios de Colares (2.6; DP 0.8), Quatipurú (3.7; DP 0.7) e Marapanim (3.9; 0.6), sendo que nesses municípios as embarcações são de menor tamanho. Foi verificado que os municípios diferem no número de tripulantes, sendo que Bragança apresentou maiores medianas seguido de Vigia $Kruskal\ Teste\ H(7, N=240)=146.0790\ p=0.000$ (Tabela 11).

Tabela 11: Tripulação por categoria das embarcações segundo participantes (N=240) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Município	Médias	N	Desvio	Mediana
Colares	2.6	30	0.8	3.0
Vigia	7.4	30	3.1	7.0
São Caetano	4.7	30	0.6	5.0
Curuçá	4.4	30	0.6	4.0
Marapanim	3.9	30	0.6	4.0
Salinas	4.5	30	2.1	4.0
Quatipurú	3.7	30	0.7	4.0
Bragança	8.1	30	2.6	8.0
Total geral	4.9	240	2.4	4.0

3.6. Duração das viagens

Para os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte, Bragança e Vigia são os municípios que passam mais dias pescando em relação aos outros municípios, com medianas de 25 e 15 dias respectivamente (Figura 17). No geral, a maior frequência relatada pelos entrevistados de dias pescando (Figura 18) para todos os municípios foi de 6 a 10 dias (Figura 18), embora haja registro de 2 embarcações no município de Vigia que passam até 90 dias pescando.

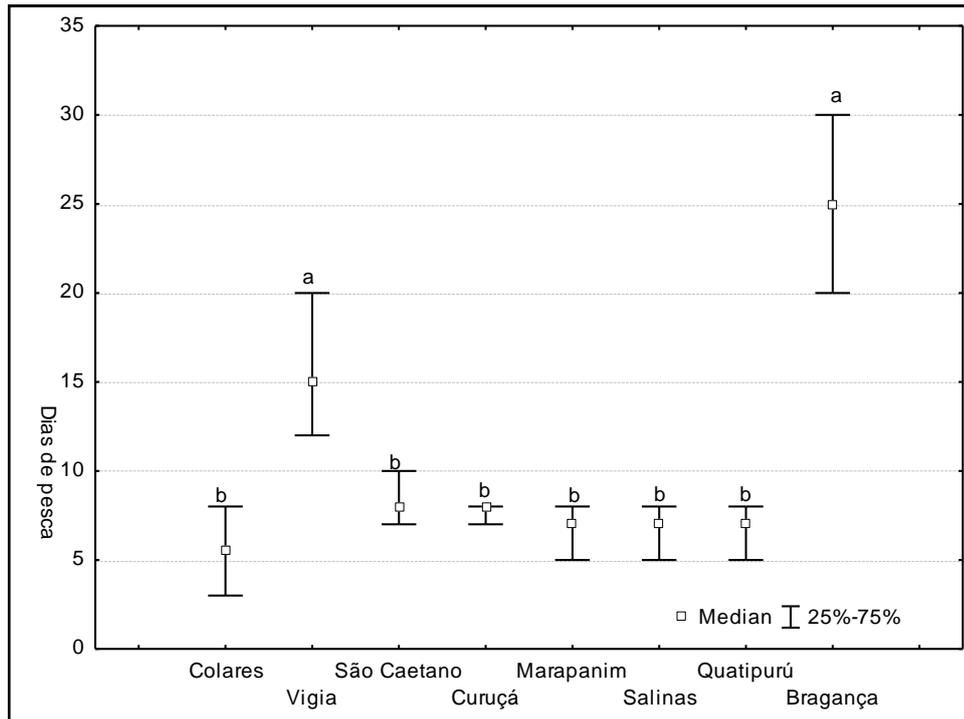


Figura 16: Mediana e quartis dos dias de pesca segundo percepção dos participantes da pesca da pescada amarela para os municípios da costa norte do Brasil entre janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis: $H(7, N=240) = 111.6416$ $p = 0.000$, $a > b$; $\alpha = 0,05$.

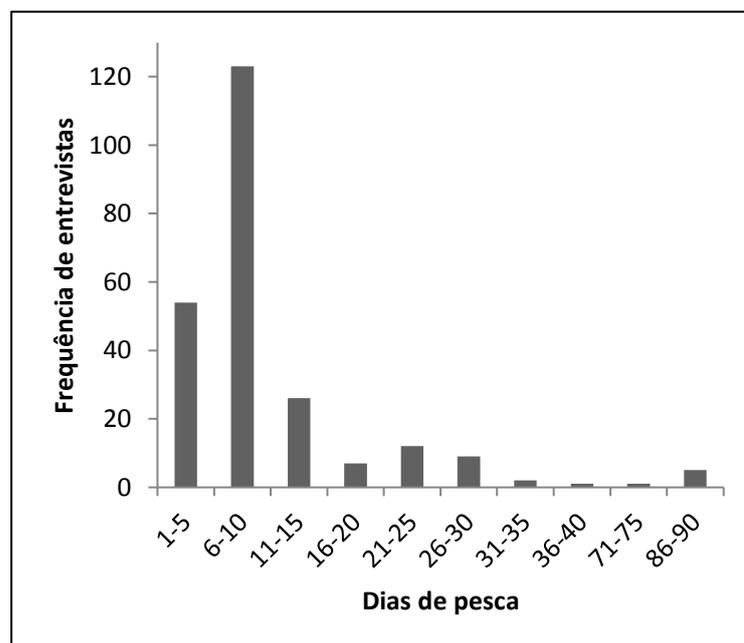


Figura 17: Frequência de citações para o número de dias de pesca segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte ($n=240$) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

3.7. Pesqueiros visitados (Pontos de pesca)

Os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil ($N=240$), relataram que as áreas de pesca visitadas envolvem o estuário e parte do Rio Pará, chegando a Ilha do Marajó, alcançando a foz do rio Amazonas e toda a costa do Amapá, apontando 43

pontos de pesca visitados para captura dessa espécie, sendo a Barra de Salinas a mais citada (68 citações), seguida do Canal do Navio (64), Canal da Romana (61), Barra de Tamaruteua (56), Balisa (49) e Canal da areia (41) (Figura. 19). A maioria dos pesqueiros citados (41) estão localizados no estado do Pará e 2 no estado do Amapá (55), conhecido como norte: Oiaipoque $4^{\circ}23'34.5''N$ $51^{\circ}38'19.9''W$ e Calçoene $2^{\circ}35'10.9''N$ $50^{\circ}51'51.1''W$.

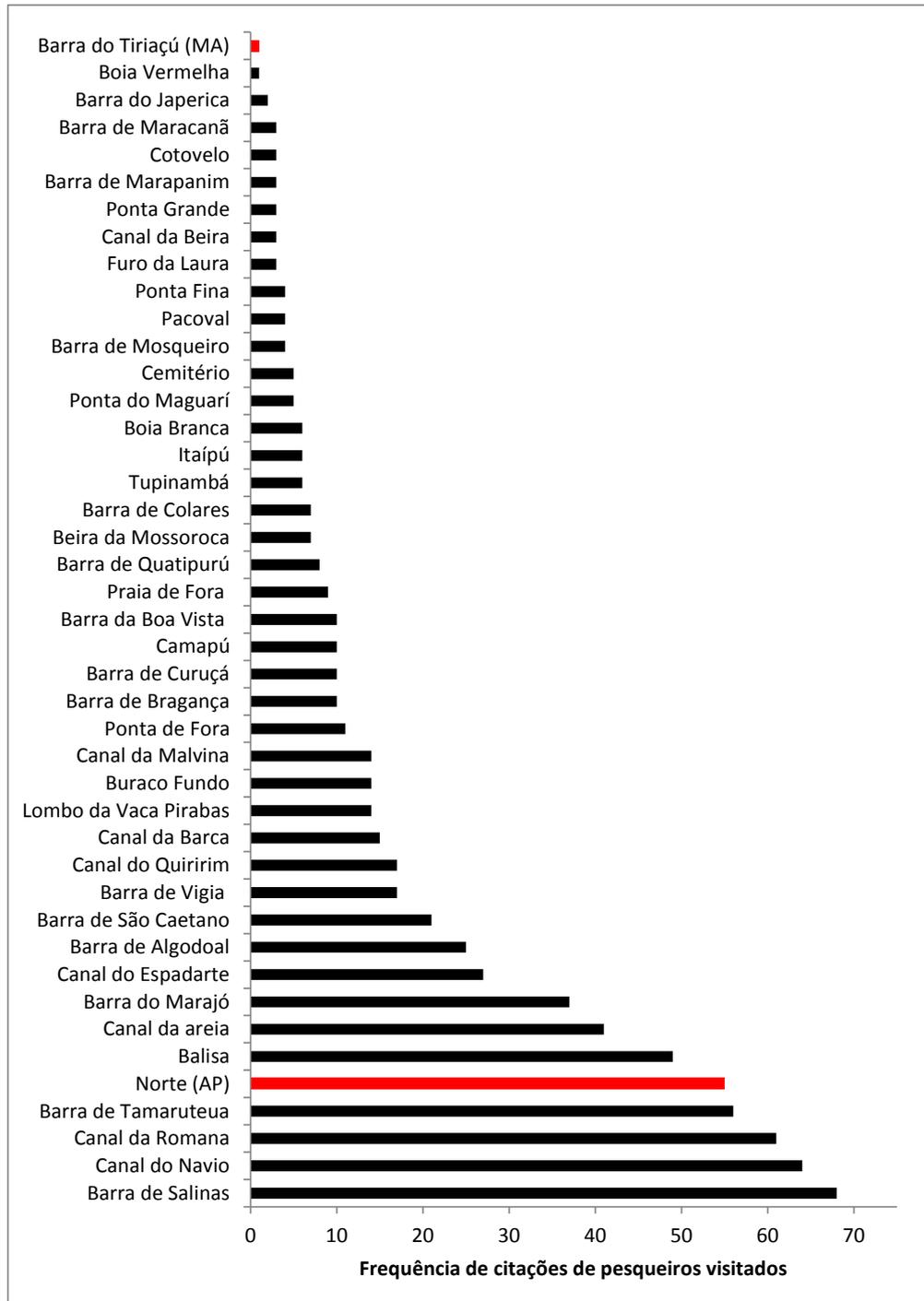


Figura 18: Frequência de citações e pontos de pesca (pesqueiros visitados) da pescada amarela na costa norte do Brasil segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

O Pará destaca-se por apresentar o maior número de citações de pesqueiros utilizados na pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil. Foram citados 43 pontos de pesca conhecidos por nomes comuns de referência (n=240), o que facilita acesso do grande número de embarcações pequenas que não possuem Global Positioning System – GPS. A maioria dos pontos de pesca está em áreas bem próximas uma das outras (Figura 20).

As pescarias dos barcos de menor porte normalmente são realizadas em pesqueiros mais próximos dos locais de desembarque quando comparados com as viagens de longa duração, que frequentemente buscam pesqueiros mais distantes, sendo na maioria das vezes financiadas por atravessadores.

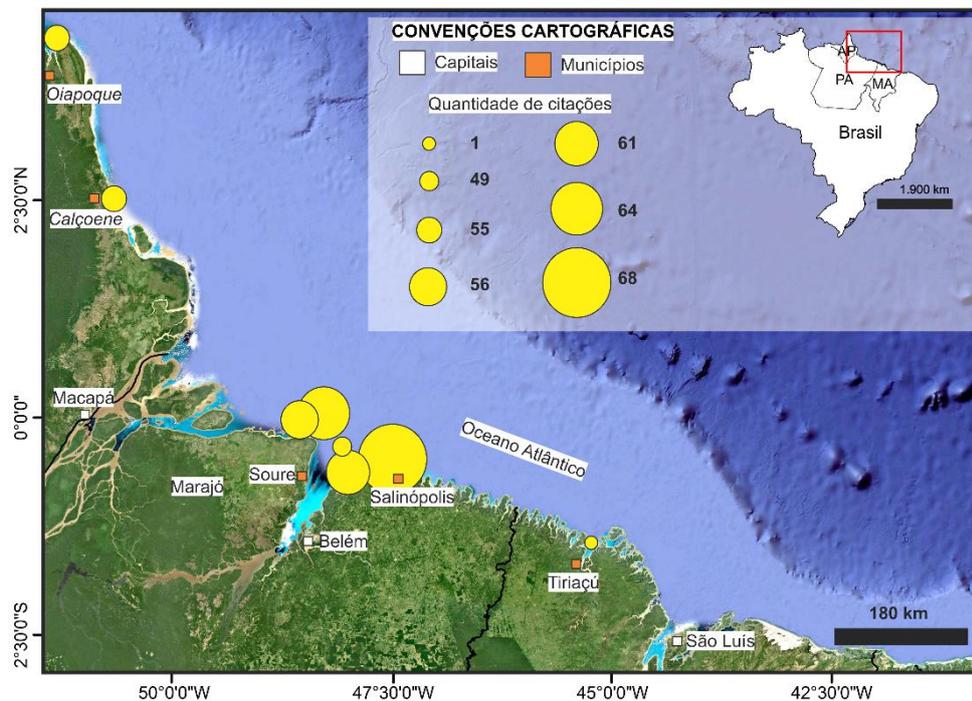


Figura 19: Mapa da frequência de citações e pontos de pesca (pesqueiros visitados) da pescada amarela na costa norte do Brasil segundo participantes da pesca da pescada amarela na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

3.8. Produção (safra) – Tendências temporais

Segundo os entrevistados (n=240), as capturas de pescada amarela acontecem durante o ano todo. Quando perguntado qual é o mês de maior captura de pescada amarela um maior percentual de respostas indica os meses de maio (39%) e junho (16%) (Figura 21). Entretanto, quando perguntado quais as maiores capturas em kg por viagem para o período de estudo

(jan/2014-ago/2015) os meses março de 2014 (50 t) e janeiro de 2015 (73 t) foram mais citados (Figura 21).

Para o período menos chuvoso as produções ficaram abaixo de 12 toneladas, sendo que no período de maior produção citado pelos entrevistados, a média geral foi de 12 dias de viagem (desvio padrão de 14 dias).

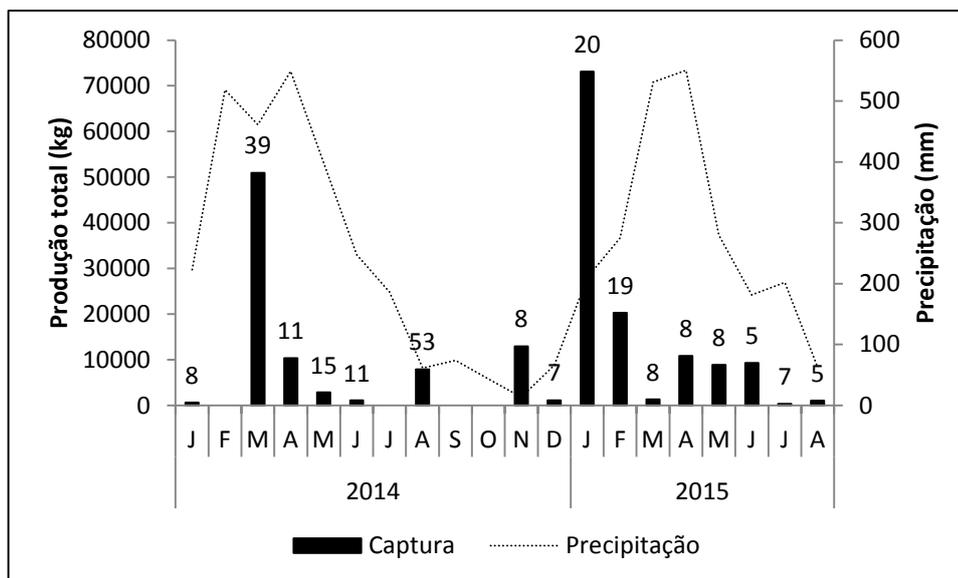


Figura 20: Soma das capturas totais em kg (barras) segundo os participantes da pesca da pescada amarela na costa norte, e precipitação em meses (linha) segundo o Instituto nacional de Meteorologia – INMET no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 (números em cima das barras indicam a média dos dias de viagem).

3.9 Períodos de início e fim de safra

Para a maioria dos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte entrevistados (n=240), o início de safra (período de pesca) da espécie ocorre no mês de maio (133 entrevistados), enquanto o do fim de safra, segundo a percepção dos entrevistados, ocorre entre os meses de junho (77) e julho (63) (Figura 22), com 24 citações diluídas nos demais meses do ano. Esses períodos coincidiram com os períodos de início e fim de desova da espécie citados pelos entrevistados.

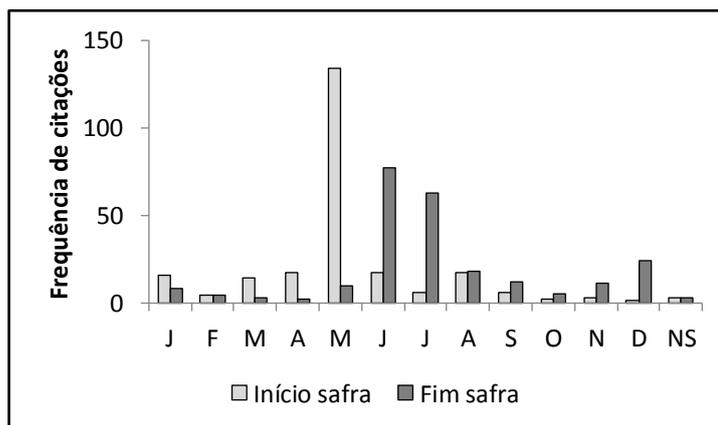


Figura 21: Frequência de citações para o período de início e fim de safra da pescada amarela segundo participantes da pesca na costa norte (n=240) no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

3.9. Fauna acompanhante

Nas pescarias ocorre captura de uma grande quantidade de espécies não-alvo da pesca, conhecida também como ictiofauna acompanhante ou bycatch. A fauna acompanhante da pescada-amarela mencionada pelos pescadores entrevistados incluiu 8 ordens, 20 famílias e 38 diferentes espécies (Tabela 12). A gurijuba (*Sciades parkeri*), a corvina (*Cynoscion virescens*) e o xaréu (*Caranx crysos*) foram as espécies mais citadas dentre a fauna acompanhante (Figura 23).

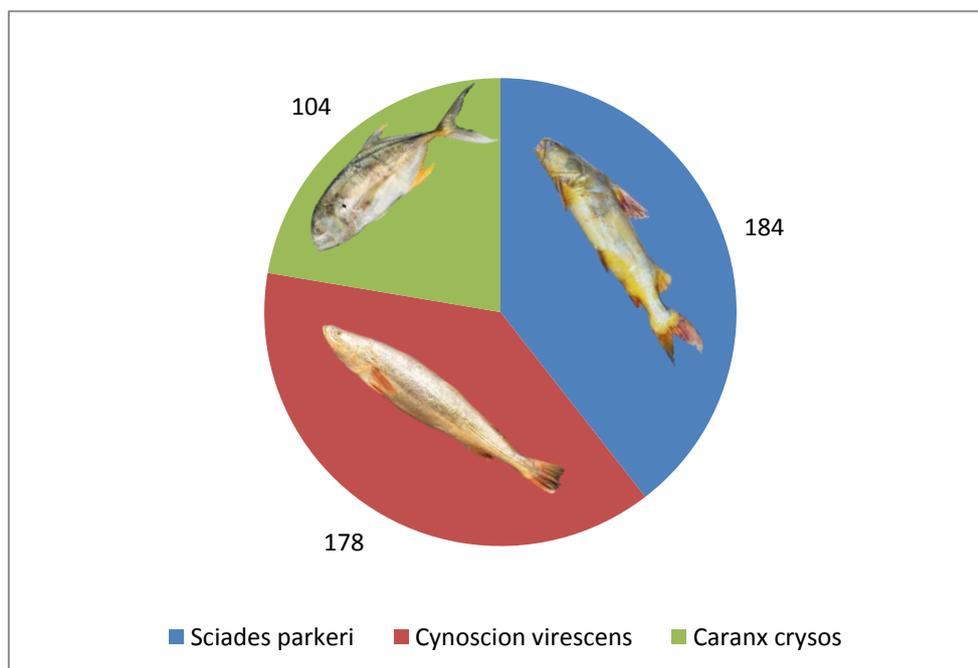


Figura 22: As três espécies mais citadas como fauna acompanhante nas pescarias segundo participantes (N= 240) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil foram gurijuba (*Sciades parkeri*), corvina (*Cynoscion virescens*) e xaréu (*Caranx crysos*). Os números indicam o número de entrevistados que mencionou cada espécie.

Segundo os entrevistados, mesmo não sendo a espécie alvo, a fauna acompanhante também é comercializada e pode alcançar bons preços, dependendo da espécie e do tamanho, nada é desperdiçado. Além disso, de espécies como a gurijuba (*Sciades parkeri*), mesmo com sua captura proibida segundo Portaria 445/MMA, corvina (*Cynoscion virescens*) e uritinga (*Arius Proops*) são extraídas grudes (bexigas natatórias), que são comercializadas no mesmo mercado onde são negociadas as grudes retiradas da pescada amarela (R\$ 900,00), porém com um preço de venda bem menor (R\$ 400,00/Kg) (Figura 24).

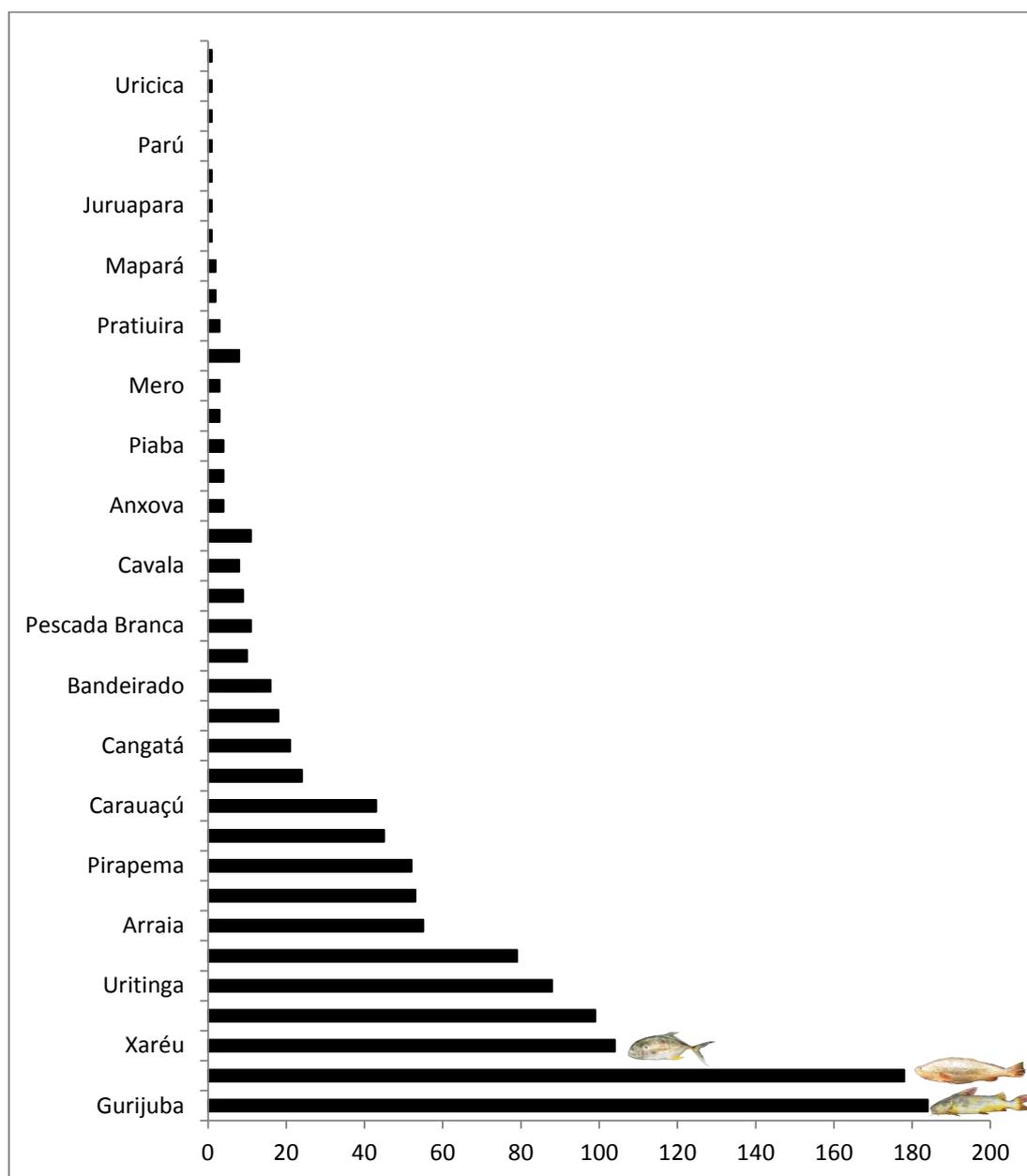


Figura 23: Número de citações da fauna acompanhante (bycatch) pelos atores (n= 240 entrevistados) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

Tabela 12: Lista das espécies da fauna acompanhante segundo dados de entrevistas com participantes da pesca da pescada amarela (n=240) na Costa Norte do Brasil, no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Batrachoides surinamensis</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Pacamum
Carcharhiniformes	Carcarrhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i> (Müller & Henle, 1839)	Cação
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	Sarda
Elopiformes	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i> (Valenciennes, 1847)	Pirapema
Muigiliformes	Carangidae	<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1833)	Pratiuira
	Mugilidae	<i>Mugil sp.</i> (Valenciennes, 1836)	Tainha
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis sp.</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Arraia
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	Xaréu
	Centropomidae	<i>Centropomus undecimales</i> (Bloch, 1792)	Camurim
		<i>Centropomus pectinatus</i> (Poey, 1860)	Camurim
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Parú
	Haemulidae	<i>Genyatremus luteus</i> (Block, 1790)	Peixe Pedra
	Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i> (Block, 1790)	Carauaçu
	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	Anxova
	Sciaenidae	<i>Cynoscion steindachneri</i> (Jordan, 1889)	Juruapara
		<i>Cynoscion virescens</i> (Cuvier, 1830)	Corvina
		<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Gó
		<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Pescada branca
		<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Curuca
	Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832)	Cavala
		<i>Scomberomorus brasiliensis</i> (Collette, Russo & Zavala-Camin, 1978)	Serra
	Serranidae	<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	Mero
Trichuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)	Cinturão	
Siluriformes	Ariidae	<i>Amphiarus rugispinis</i> (Valenciennes, 1840)	Jurupiranga
		<i>Arius couma</i> (Valenciennes, 1864)	Bagralhão, Bagre branco
		<i>Arius grandicassis</i> (Valenciennes, 1840)	Cambel
		<i>Arius herzbergii</i> (Block, 1794)	Bagre
		<i>Arius passany</i> (Valenciennes, 1839)	Bagre
		<i>Arius Proops</i> (Valenciennes, 1839)	Uritinga
		<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	Uricica
		<i>Arius quadriscutis</i> (Valenciennes, 1840)	Cangatá
		<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766)	Bagre, Bandeirado
	<i>Sciades parkeri</i> (Traill, 1832)	Gurijuba	
	Aspredinidae	<i>Aspredinichthys filamentosus</i> (Cuvier & Valenciennes, 1840)	Rebeca
		<i>Aspredinichthys tiben</i> (Temminck, 1840)	Rebeca
		<i>Aspredo aspredo</i> (Linnaeus, 1758)	Rebeca
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> (Valenciennes, 1840)	Piramutaba
		<i>Hypopthalmus edentatus</i> (Sprix & Agassiz, 1829)	Mapará
		<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau, 1855)	Dourada

Fonte: Acervo do autor

3.10. Rendimentos das pescarias

Segundo a percepção dos entrevistados, os rendimentos nas pescarias de pesca amarela avaliada pela CPUE ($\text{kg.pescador}^{-1}.\text{dia}^{-1}$), não considerando o rendimento líquido mas somente a quantidade de pescado capturado, apresentou diferenças significativas entre os municípios alvo das entrevistas apenas para a categoria de embarcações de médio porte (Figura 25). Após um teste de comparações múltiplas foi observado maiores medianas para os municípios de Colares (28.13; DP 14.65) seguido de Bragança (20.37; DP 13.11) e Curuçá (20.31; DP 18.97). Não houve diferenças da CPUE ($\text{kg.pescador}^{-1}.\text{dia}^{-1}$) entre categorias de embarcações (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=240) = 4814643$ $p = 7861$) e categoria de entrevistados (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=240) = 1103859$ $p = 5758$).

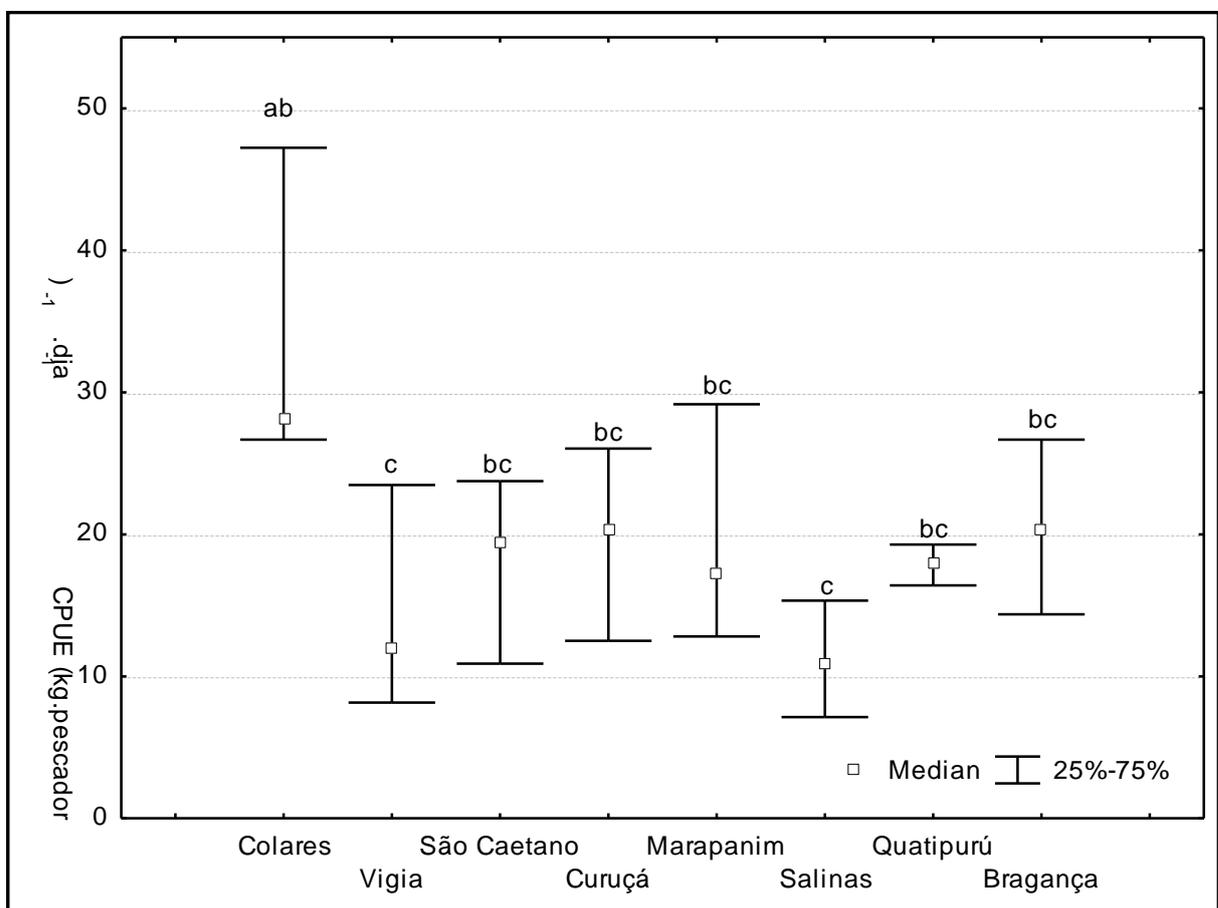


Figura 24: CPUE das pescarias de pesca amarela realizadas por embarcações de médio porte segundo a percepção dos participantes da pesca exceto proprietários (número de tripulantes) (N = 152) da pesca da pesca amarela na costa norte do Brasil entre o período de janeiro de 2014 a agosto de 2015. Resultado do Kruskal-Wallis test: $H(7, N=152) = 21.63815$ $p = .0029$ $a < b < c$.

3.11. Preço de primeira venda

A média geral de preço de primeira venda por Kg de pescada amarela na costa norte do Brasil, é de R\$ 13,01 (DP 2.43). Os municípios diferiram significativamente, com destaque para os municípios de Curuçá com mediana de R\$15,00, Bragança R\$14,00 e São Caetano de Odivelas R\$14,50, esses municípios obtiveram medianas de preço mais próximas em relação ao restante dos municípios. Colares (R\$9,00) obteve as menores medianas de valores de primeira venda, segundo os pescadores entrevistados (Figura 26).

Segundo os entrevistados, o mercado atual reduziu o preço de aquisição da grude (Bexiga natatória - subproduto extraído da pescada amarela) decorrente da instabilidade no mercado chinês.

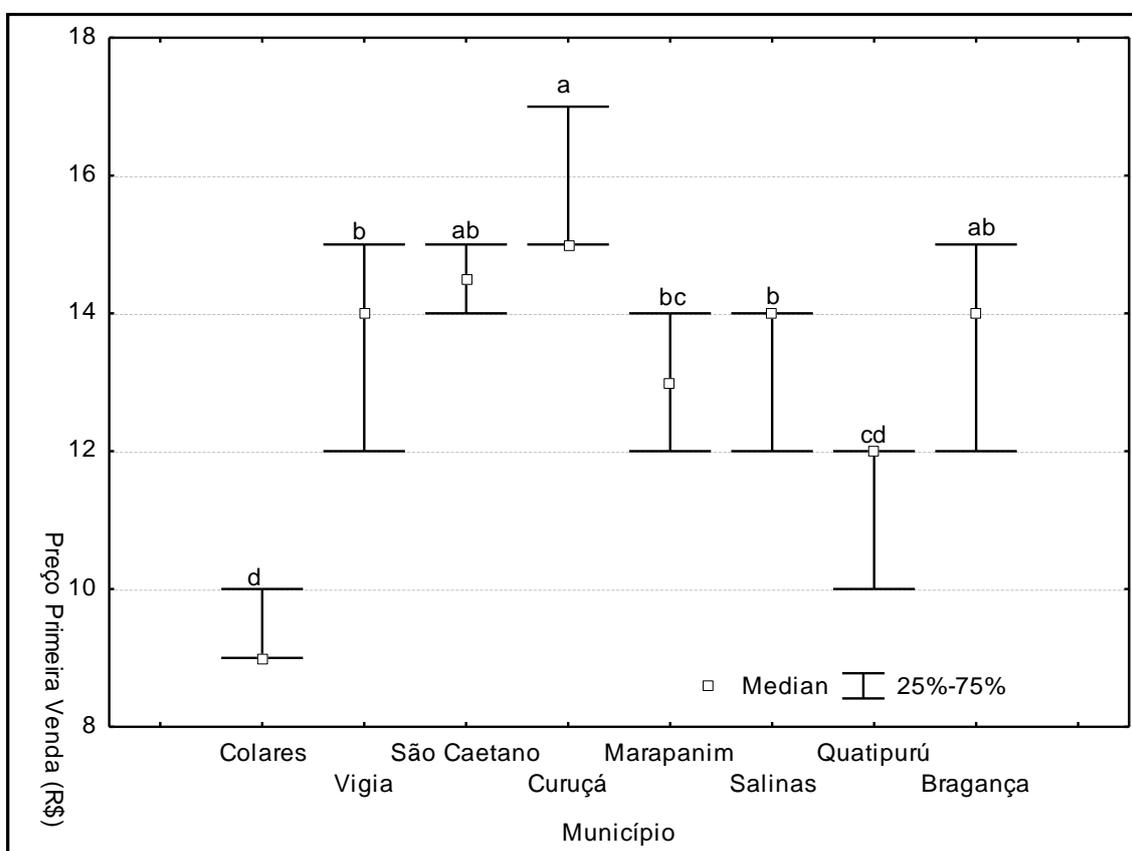


Figura 25: Mediana e quartis do preço de primeira venda da atividade da pesca da pescada amarela para os municípios da Costa Norte do Brasil entre janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Resultado do teste Kruskal-Wallis: $H(7, N=240) = 130.7541$ $p = 0.000$ $a > b > c > d$; $\alpha = 0,05$.

3.12. Rendimento líquido

A divisão do rendimento líquido das pescarias ocorre após a venda de todo o pescado produzido, incluído a grude. Na maioria das embarcações de pequeno e médio porte, após a venda, subtraindo-se os custos da viagem, o resultado divide-se ao meio, uma das partes (50%) fica com o dono da embarcação, o restante (outros 50%) é repartido pela tripulação,

respeitando-se a quantidade de partes de cada um por importância hierárquica. Existe diferença para embarcações de grande porte, onde o encarregado recebe pelo percentual acertado com o dono da embarcação resultante da venda de tudo que foi produzido na viagem, menos os custos. Os pescadores braçais possuem relação de trabalho formal, assalariada e com carteira de trabalho assinada, não recebendo qualquer parte do lucro resultante das vendas.

Em média, a menor parte remuneratória por viagem, distribuída entre os participantes da pesca da pescada amarela nos municípios da costa norte do Brasil é para a categoria pescador (R\$ 214,00) no município de Salinas e a maior em Bragança para a mesma categoria (R\$ 1.590,00), sendo que esta categoria recebe frequentemente apenas uma parte em todos os municípios. Os encarregados encontram-se dentre os participantes da pesca que recebem em média maior número de partes (2.6), esse valor médio das partes é determinado pela divisão de 50% dos rendimentos líquidos obtidos nas viagens (Tabela 10).

No geral uma parte tem o valor médio de R\$ 558,90 para todos os municípios e categorias. Se uma embarcação auferir um lucro líquido de R\$ 20.000,00 em uma viagem, a metade pertencerá ao seu proprietário e o restante será dividido entre a tripulação de acordo com o número de partes acordadas previamente.

A média geral de uma parte que um encarregado recebe por viagem é de R\$ 591,80 reais, que deve ser multiplicado pelo número de partes acertadas com o proprietário da embarcação, sendo que uma parte que o pescador é de R\$ 531,80 reais, o que corresponde a aproximadamente 10% menos de que recebe o primeiro. Dependendo do tipo da categoria da embarcação e de prévia negociação, o encarregado ainda pode receber de 20 a 25% da parte do dono da embarcação que é somado ao número de partes a que tem direito, geralmente em torno de 2.6 partes (Tabela 9).

O geleiro recebe entre 1,5 e 2 partes e o batedor de grude 1,5 partes. No geral ocorreu diferença significativa no valor da parte para o município de Bragança considerando apenas as categorias de encarregado e pescador Kruskal-Wallis test: $H(7, N= 230) = 57.77263$ $p = .0000$. Com maiores medianas para pescador que atua em Bragança de R\$ 1.651,00 e para encarregado R\$ 1.346,28. Os pescadores recebem apenas uma parte, já os encarregados recebem 3,9 partes (Tabela 13).

Tabela 13: Número médio de partes e valor médio de cada parte na remuneração dos participantes da pesca da pescada amarela para as categorias de encarregado e pescador entre janeiro de 2014 a agosto de 2015, para os municípios da Costa Norte do Brasil.

Categoria	Municípios	Nº Partes	Média	Desvio	Mediana
Pescador	Colares	1	296.63	210.91	275.29
	Vigia	1	401.19	181.78	408.80
	São Caetano	1	619.46	398.81	564.38
	Curuçá	1	518.89	410.71	384.52
	Marapanim	1	295.40	86.21	328.69
	Salinas	1	214.08	108.17	185.80
	Quatipurú	1	340.55	140.88	373.62
	Bragança	1	1590.04	677.20	1651.52
Encarregado	Colares	4.2	858.24	1468.14	289.25
	Vigia	1.5	644.96	427.17	660.95
	São Caetano	2.1	462.92	261.83	417.50
	Curuçá	2	469.13	418.20	314.85
	Marapanim	2.1	306.35	208.22	223.86
	Salinas	2.1	403.30	288.35	387.95
	Quatipurú	2.6	342.02	168.40	305.11
	Bragança	3.9	1233.68	734.03	1346.88

3.13. Destino do pescado

Segundo os participantes da pesca da pescada amarela, o destino do pescado produzido da costa norte do Brasil, consiste principalmente nos diversos municípios do estado do Pará (43%), seguido do Maranhão (22%), Ceará (13%) e São Paulo 6%, sendo que os demais destinos somam 15% de citações (Figura 27). Todo o pescado desembarcado tem por destino de primeira venda os intermediários da pesca, que revendem esse pescado ainda nos portos de desembarques para compradores locais e externos.

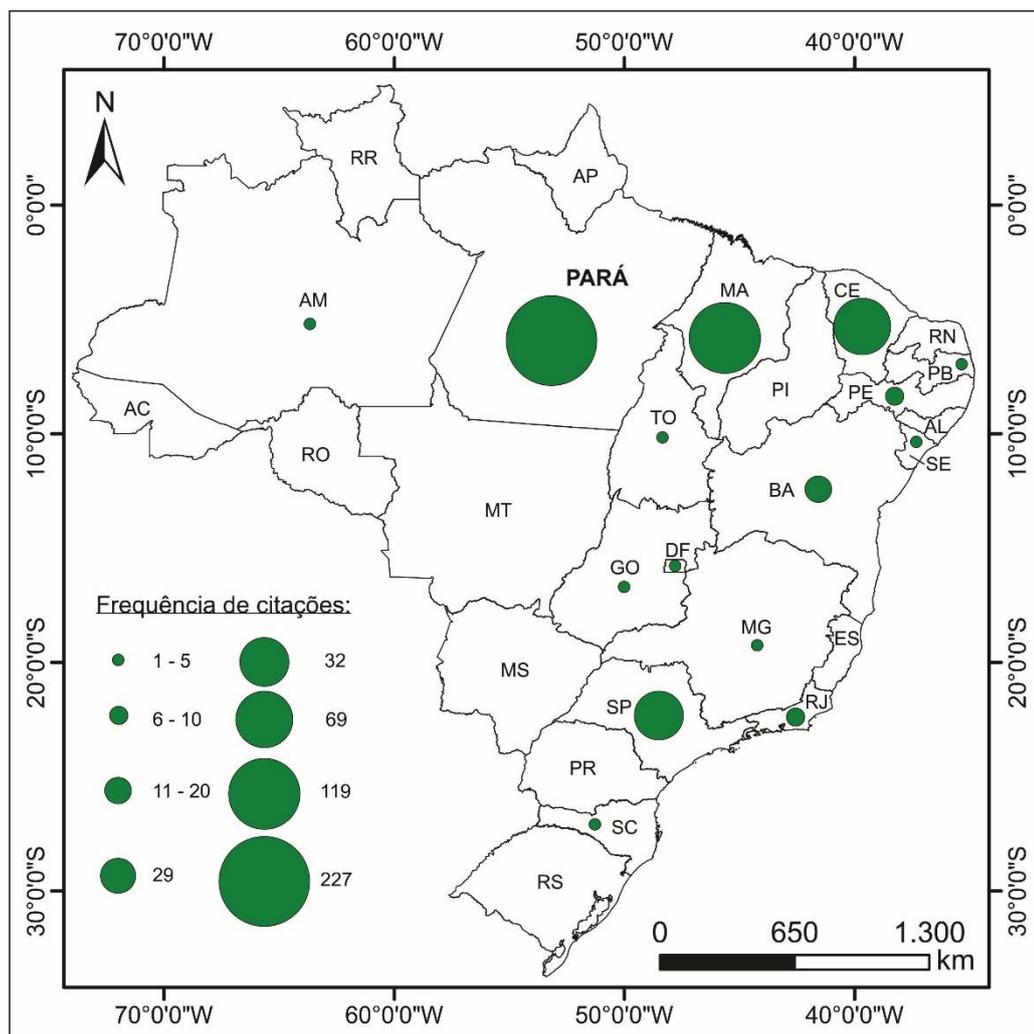


Figura 26: Mapa com destino do pescado produzido na Costa norte do Brasil segundo dados dos participantes da pesca da pescada amarela (n=240) no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015

3.14. Medidas de manejo

Na costa norte do Brasil, algumas medidas para conservação da pescada amarela foram apresentadas pelos atores da pesca, que indicam a implementação do defeso como medida principal, seguido de restrições quanto ao uso das artes de pesca (Tabela 14).

Tabela 14: Percepção dos participantes da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil quanto as medidas de manejo para a espécie no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015 (n=240).

Medidas	Proprietário	Pescador	Encarregado	Total
Defeso	45 (56%)	45 (56%)	51 (64%)	141 (59%)
Restrição embarcação	3 (4%)	4(5%)	-	7 (3%)
Restrição arte	29 (36%)	24 (30%)	23 (29%)	76 (32%)
Restrição embarcação e defeso	2 (3%)	-	1 (1%)	3 (1%)
Restrição arte e embarcação	1 (1%)	1 (1%)	2 (3%)	4 (2%)
Sem restrições	-	4 (5%)	1 (1%)	5 (2%)
Restrição arte e defeso	-	2 (3%)	-	2 (1%)
Estudo	-	-	2 (3%)	2 (1%)
Total	80	80	80	240

Quando questionados se concordam ou não com um período de defeso para a pesca da pescada amarela, somente um pescador de Vigia de Nazaré e dois encarregados dos municípios de Marapanim e São Caetano discordaram da implementação do período de defeso. Por isso, não foram encontradas diferenças significativas quanto a opinião entre categorias e municípios. Os dados apontam que 98,75% dos atores da pesca da pescada amarela entrevistados concordam com a implementação de um período de defeso para a espécie (Figura 28).

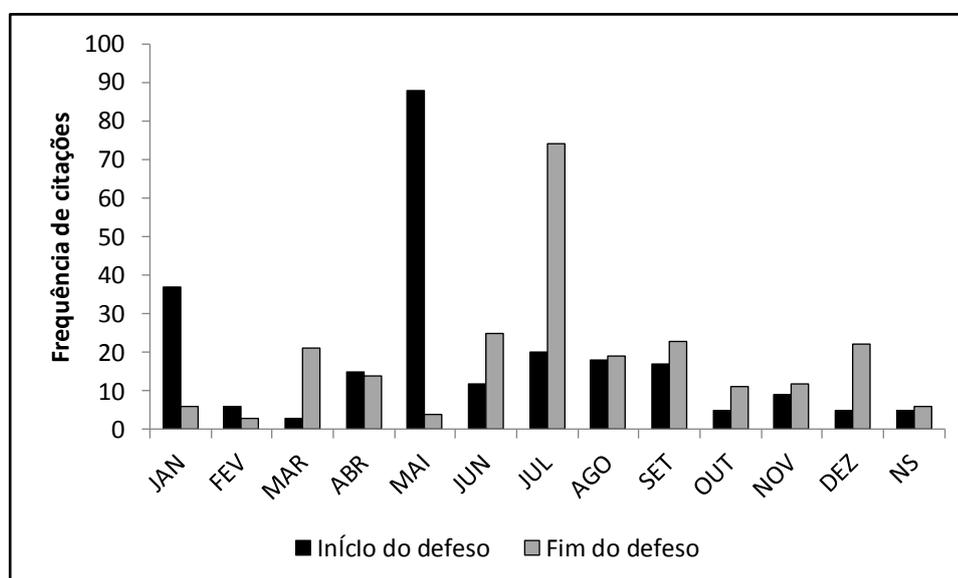


Figura 27: Frequência de citações para o início e fim do período de defeso proposto pelos participantes da pesca (n= 240 entrevistados) da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil no período de janeiro de 2014 a agosto de 2015.

1. DISCUSSÃO

Os participantes da pesca na costa norte possuem em média 20 anos de experiência em atividades pesqueiras e mais de 40 anos de idade, coincidindo com o observado no estudo do Sistema de produção pesqueira da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) no litoral nordeste do Pará realizado por Mourão et al., (2009). A maioria dos participantes da pesca são casados, com 2 a 4 filhos em média, possuem um nível de escolaridade muito baixo, com ensino fundamental incompleto na maioria dos casos.

A utilização do conhecimento ecológico local dos participantes como ferramenta para auxiliar na compreensão da dinâmica da pesca da pescada amarela na costa norte do Brasil propiciou ampla visualização da complexidade do setor no contexto social, econômico, ecológico e sustentável de uma atividade de grande importância para as populações locais dos oito municípios alvo do estudo, com inserção na atividade pesqueira mais precocemente em busca de atividade remunerada. Isso se deve a necessidade social e principalmente econômica, onde a pesca tem grande influência na economia local, visto que, o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, os municípios de Colares, Vigia, Marapanim, Salinas e Bragança são considerados de médio desenvolvimento e São Caetano, Curuçá e Quatipurú, são considerados de baixo desenvolvimento. Esses resultados refletem a situação do baixo desenvolvimento humano dos municípios menores em função da renda, saúde e educação da população local. Nesse caso, insere-se o questionamento se os resultados das atividades como a pesca tem gerado movimentação e crescimento econômico local. Se não, por quê?

A baixa frequência da população jovem na atividade pesqueira da pescada amarela nos municípios pesquisados pode ser resultante da busca por melhores condições de vida nos centros urbanos como a cidade de Belém, decorrentes das dificuldades sociais presentes nos municípios alvo do estudo, onde existem menos oportunidades de estudar e alcançar um curso superior e trabalhar em outras atividades com maior remuneração. Nesse caso, sugere-se a realização de estudos em atividades pesqueiras de outras espécies de forma a se verificar se esse comportamento também se faz presente nas demais pescarias.

Aparentemente o tamanho médio das embarcações não sofreu alteração quando comparado a estudos anteriores (ARAÚJO, 2008; MOURÃO et al., 2009; RUFFINO, 2014; CARDOSO et al., 2014), mantendo a média de até 7,99m para embarcações de pequeno porte e 11,99m para as embarcações de médio porte. Nesse estudo a categoria das embarcações foi reclassificada, mantendo a categoria de pequeno porte até 7,99m e alterando a de médio porte que antes era até 11,99m (ESPIRITO-SANTO, 2012; MOURÃO et al., 2009) para 22,99m,

incluído a categoria de grande porte a partir de 23m de comprimento. Considerando os dados coletados nesse estudo, a reclassificação das categorias das embarcações é justificada pela redução do desvio padrão dos comprimentos do barco de médio porte passando de 5,5m para 3,51m, e a categoria pequeno porte reduzindo de 2,2m para 0,98m, o que facilitou as análises por categoria de embarcação.

As embarcações utilizadas geralmente são de pequeno e médio porte, que realizam a pesca nos pesqueiros localizados na foz do Amazonas e rio Pará, ficando mais próximos de suas cidades sede, sendo esta área importante para a exploração dos recursos pesqueiros (ISAAC, 2006). Essa região recebe grande aporte de matéria orgânica proveniente das planícies de inundação e manguezais (ISAAC, 2006; ISAAC et al., 2011), responsáveis pela formação de ambientes de alimentação e crescimento para diversas espécies, entre elas a pescada amarela. Nessas embarcações artesanais, a tripulação média foi de 4.9 pessoas, com maior quantidade de embarcações de médio porte. Esse número se aproximou da média de 4 (DP 0,83) tripulantes descrita no estudo de Mourão et al. (2009) para embarcações de pequeno porte e 10 (DP 3,8) para embarcações de médio porte. Essa diferença pode ser resultado da implementação de novas tecnologias, como o uso de máquinas para recolhimento das redes de pesca.

O cenário do uso de máquinas implementado pelos proprietários das embarcações para recolhimento das redes malhadeiras seria justificado pelo fato de que atualmente essas redes podem alcançar até 10.000 metros de comprimento. O uso de máquinas pode ter por consequência a redução de postos de trabalho para pescadores braçais, resultando no futuro em desemprego para esta categoria. O uso de maquinários na pesca tem sido discutido por Pauly et al.,(2002), que afirmam que mudanças nesse “coeficiente de tecnologia” ou coeficiente de capturabilidade devem ser monitoradas conjuntamente com o esforço de pesca em si.

Segundo os entrevistados, a duração das viagens de pesca variou entre 6 e 10 dias em média, com os municípios de Vigia e Bragança alcançando número maior de dias (25 e 15 dias), o que pode ser justificado pela maior quantidade de embarcações de médio porte (8 a 23m de comprimento), sendo que esses resultados estão em conformidade com a literatura disponível, onde as viagens podem ser de 1 a 30 dias de acordo com o tipo e capacidade de cada embarcação (BRAGA et al., 2006; MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO et al., 2009; ALMEIDA et al., 2011). No município de Vigia foram encontradas duas embarcações que diferem muito das demais em termos de tamanho, alcançando até 30 metros de comprimento,

com armazenamento do pescado capturado em câmaras frigoríficas e autonomia de suprimentos e combustível para até 90 dias, não havendo registro disso na literatura. Esse é um fato a ser investigado, para se identificar se há ocorrência de outras embarcações com esse porte, que possuam câmaras frigoríficas e igual autonomia.

Outra questão consiste se, com maiores custos operacionais por viagem, a pesca com grandes embarcações seria rentável e ecologicamente sustentável diante de um cenário de sobreexploração dos recursos pesqueiros mundiais (CASTELLO, 2007; PAULY et al., 2002). Os rendimentos dessas embarcações, mesmo com o diferencial tecnológico, poderiam não ser melhores que o rendimento das embarcações de pequeno e médio porte assim ocorreu nos resultados desse estudo, onde os melhores rendimentos foram em embarcações de pequeno porte, como apresentado, também, no estudo da pesca no baixo Amazonas (ALMEIDA, et al, 2000). Diante do instável cenário político e econômico do país, esse aumento no tamanho das embarcações poderia não ser uma tendência, pelo volume de recursos necessários para manutenção e operacionalização da pesca na costa norte.

Segundo os entrevistados, para a realização das pescarias, foram identificados 43 pontos de pesca, com 41 no estado do Pará. Porém, a diversidade de nomes de pontos de pesca, segundo os entrevistados, serve para facilitar a identificação, pois uns são próximos aos outros com distância aproximada de 20 a 30 minutos. O local conhecido por Balisa serviu de ponto referência, pois fica próximo aos demais. O tempo de viagem até esses locais varia em função do porto de partida, que normalmente fica nas sedes dos municípios (tempo de viagem variando entre 5 a 10 horas). No caso dos dois outros locais localizados no estado do Amapá e com maior distância das sedes, o tempo de viagem pode chegar a cinco dias. A diferença entre os pontos de pesca mais e menos visitados pode estar na autonomia, tecnologia e capacidade de cada embarcação, bem como nos custos de viagem envolvidos para as pescarias (MATOS & LUCENA, 2006; MOURÃO et al., 2009). As viagens para as atividades de capturas do pescado normalmente são financiadas por patrões ou atravessadores (BRAGA et al., 2006; ISAAC et al., 2008; MARTINS, 2009).

No período de realização das entrevistas (janeiro de 2014 a agosto de 2015), segundo os entrevistados o início da safra da pescada amarela ocorre no mês de maio e o fim de safra nos meses de junho e julho coincidindo com o início e fim do período de desova. Esse resultado não coincide com os meses de maior captura de pescada amarela citados pelos entrevistados, que ocorreram nos meses de março (2014) e janeiro (2015), ou seja, no período de transição, o que pode estar relacionado a presença da pescada gó (*Macron ancylodon*), principal item na

dieta da pescada amarela (Capítulo I), nos estuários neste período de transição das precipitações entre os meses de março a junho (IKEDA, 2003). Esses resultados sugerem a realização de novos estudos para confirmar ou não essa possível relação, além de que os entrevistados podem estar se referindo ao volume de apenas uma viagem de captura. Além disso, esses resultados são provenientes de percepções dos entrevistados, sendo que para comparação e confirmação dos períodos de maior captura da pescada amarela nos municípios estudados seria necessário um acompanhamento estatístico de desembarques ao longo do tempo, o que atualmente não ocorre.

Outros meses de maior intensidade de capturas também são citados na literatura, como maio e agosto (MATOS & LUCENA, 2006), maio até dezembro (MOURÃO et al., 2009) na mesma área do atual estudo. Esses diferentes períodos indicam que a pesca dessa espécie ocorre na costa norte durante o ano todo, com picos de maior rendimento em biomassa. Além disso, a pesquisa ocupou-se de oito municípios com grande diversidade socioeconômica e com ocorrência de maior desembarque de pescada amarela na costa norte, onde os entrevistados realizam suas atividades pesqueiras em uma área limitada pela tecnologia, tamanho das embarcações e custos de viagens.

Analisando a composição específica da fauna acompanhante, observou-se maior número de citações para a gurijuba (*Sciades parkeri*), corvina (*Cynoscion virescens*) e xaréu (*Caranx crysos*), sendo que a primeira espécie encontra-se inserida na lista de espécies em risco de extinção como vulnerável (VU), segundo portaria 445/2014- MMA. A fauna acompanhante presente na pesca da pescada amarela representa de 52 – 66% da captura total (HAIMOVIC et al., 2006).

Mesmo com abundante presença de fauna acompanhante, esse tipo de pesca ainda pode ser considerada mais sustentável se comparada a pesca industrial, onde a fauna acompanhante é pouco aproveitada (ISAAC et al., 2008) e ainda devolvida morta ao mar, causando impacto muito maior na ictiofauna (FRÉDOU et al., 2008). O que levanta a hipótese de que, se as espécies capturadas como fauna acompanhante nas pescarias da pescada amarela na costa norte frequentam os mesmos ambientes e possuem tamanhos similares, essas espécies seriam vulneráveis aos diferentes tipos de redes utilizados na pesca da pescada amarela. Neste caso, emerge a necessidade de estudos para acompanhar a captura e estoques dessas espécies da fauna acompanhante e quais medidas de manejo e controle poderiam ser implementadas para que essa pesca seja rentável e sustentável.

Nas pescarias da pescada amarela, a CPUE relatada pelos entrevistados diferiu para os municípios que fazem uso de embarcações médias, com melhores rendimentos na pescadas nesses municípios, como ocorreu em Colares, onde a menor distância percorrida pelas embarcações desse município torna possível maior número de viagens, incrementando a produtividade, uma vez que as pescarias nesse município são do tipo vai e vem, com duração de um dia. No município de Bragança, os rendimentos podem estar relacionados ao tamanho da embarcação e da utilização de máquinas usadas no recolhimento de redes, bem como a importância da pescada amarela para economia do estado, especialmente no estuário próximo à cidade de Bragança (MATOS & LUCENA, 2006). Nesse estudo não foi possível registrar o número de viagens de pesca realizadas por cada categoria de embarcação e município.

No baixo Amazonas, os barcos menores podem ter menor eficiência de CPUE de captura, mas podem obter maior retorno sobre o capital investido de acordo com a negociação que fazem nos mercados locais, que podem ser mais interessantes em relação aos grandes mercados onde estão presentes os atravessadores (ALMEIDA, McGRATH, & RUFFINO, 2001).

O preço de primeira venda nas negociações do pescado produzido é influenciado pela época do ano, com reflexos sazonais, sendo que nos períodos de maior oferta de pescada amarela, os preços tendem a ser menos atrativos. Para os municípios alvo do estudo, o preço praticado no mercado ver o peso, na capital Belém, serve de base para a precificação do pescado produzido. Seria, portanto, visto como uma bolsa de valores, onde os preços das ações e negócios oscilam diariamente. Isso afeta as relações de negócios e a movimentação da economia local. Esses preços ainda variam em função da negociação com compradores por município e do destino do pescado da costa norte, que tem por principais compradores os mercados municipais do Pará, do nordeste, sudeste e sul, somando 14 estados brasileiros. No estudo, foi evidenciado que o maior volume do pescado produzido é desembarcado no estado do Pará, por ser o estado com portos servidos de rodovias para escoamento da produção. Não foi possível verificar nesse estudo qual o preço de venda das espécies de maior valor comercial que são exportadas para outros estados, bem como se os preços praticados no mercado local são mais baixos e facilitam o acesso das populações mais pobres a essa importante proteína.

Os resultados desse estudo confirmam o que foi observado em estudos pretéritos, onde a divisão dos lucros é realizada através do sistema de partilha em que a metade do lucro fica

com o dono da embarcação e a outra metade é dividida em partes entre os tripulantes de acordo com o que foi acertado antes da viagem (ARAÚJO, 2008; MOURÃO et al., 2009).

As diferenças nos rendimentos entre as categorias de pescador e encarregado foram identificadas por meio de uma análise estatística resultando em medianas para pescador que atua em Bragança de R\$ 1.651,52 e para encarregado R\$ 1.346,28. Sendo que os pescadores recebem apenas uma parte, enquanto para os encarregados esse valor é multiplicado por 3,9 partes. Com isso, o município de Bragança proporciona maior rentabilidade para essa categoria, uma vez que o valor pago por cada parte é maior. Isso pode ocorrer em função da quantidade de embarcações de médio porte ser maior nesse município.

Considerando as citações dos entrevistados (n=240) no período de estudo (janeiro de 2014 a agosto de 2015) de que as pescarias duram em média 3 a 10 dias e multiplicando o número de partes recebidas como rendimento líquido das pescarias para três possíveis viagens/mês, para a categoria de pescador nos municípios pesquisados, a média do rendimento líquido mensal para o município de Salinas foi de R\$ 642,24. Essa quantia foi inferior ao salário mínimo vigente no Brasil para o ano de 2015 (R\$ 788,00/mês), indicando que essa pesca apresenta pouca sustentabilidade econômica e que o pescador estaria melhor exercendo qualquer outra atividade que alcançasse pelo menos o salário mínimo em vigor no país. Um padrão similar de baixa sustentabilidade econômica ocorre entre os catadores de caranguejos na mesma região do litoral do Pará (GLASER & DIELE, 2004).

Estudos sobre medidas de conservação da pesca visam programas de incentivo participativo em escala local e global quanto ao uso dos recursos pesqueiros (BEGOSSI et al., 2011). Um dos aspectos cruciais dos mecanismos de conservação de recursos naturais nas pescarias, além de monitorar espécies e regular a tecnologia utilizada, é o controle do espaço utilizado pelos pescadores, incluindo sua capacidade de excluir pescadores externos. Isto é especialmente verdadeiro quando observamos que outras pescarias costeiras no mundo têm controle do espaço que usam, geralmente seguindo regras das próprias comunidades (BEGOSSI, 2006). Segundo relatos dos participantes da pesca entrevistados nesse estudo, podem ocorrer situações em que, por causa do tamanho dos apetrechos, principalmente redes de emalhar de grande extensão utilizados nas pescarias, os apetrechos se cruzam e muitas vezes são cortados pelos que se acham prejudicados. Essas situações causam prejuízos, afetando os rendimentos nas viagens, dificultando a relação entre os participantes da pesca e possivelmente comprometendo acordos locais de pesca.

Apesar do co-manejo envolvendo as comunidades de pescadores ser considerado um instrumento eficiente para a gestão dos recursos naturais (BEGOSSI et al., 2011; LOPES, SILVANO, & BEGOSSI, 2011; SILVANO et al., 2014), fica evidente que a tomada de decisão para implementação de medidas de co-manejo não pode ser apenas administrativa, devendo se considerar a realidade socioeconômica e o conhecimento etnoecológico local para que os sistemas de co-manejo alcancem os resultados pretendidos. A diversificação dos meios de subsistência e dos recursos explorados pode ser uma possibilidade de redução da pressão sobre a pesca, segundo estudo de Lopes et al. (2011), sendo que a viabilidade desse modelo nos municípios estudados pode depender da vocação produtiva local, como agropecuária, lavoura e piscicultura.

A boa relação do uso de espaços de pesca entre os pescadores artesanais pode facilitar os processos de co-gestão locais por meio da compreensão do comportamento dos usuários do espaço na pescaria artesanal (BEGOSSI, 2006; LOPES, SILVANO, & BEGOSSI, 2011). É importante conhecer como os pescadores utilizam os recursos naturais e o que eles sabem sobre o local em que vivem que facilite o gerenciamento desse espaço por meio da possibilidade da composição entre o conhecimento local e o conhecimento científico (BEGOSSI, 2008).

Na região amazônica, as comunidades acumulam grande conhecimento que é repassado entre gerações, aprendem sobre o ambiente em que vivem e a fazer uso da fauna e flora local. Esse aporte de conhecimento decorrente da necessidade de explorar os recursos pesqueiros possibilitou aos atuantes na pesca experiências e saberes quanto ao comportamento, migração, abundância e ciclo de vida das espécies exploradas em suas atividades diárias (DORIA, ARAÚJO, & TORRENTE-VILARA, 2008). Os participantes da pesca da pescada amarela da costa norte indicaram o período de defeso como a principal medida de proteção dos estoques e contribuição para a reprodução da pescada amarela. Mas um estudo de Arendse, Gvender, & Branch (2007), com *Cymbula granatina* (gastropoda marinho da família Patellidae) realizado na África do sul, aponta que a suspensão da pesca no período de reprodução pode não garantir maior produção reprodutiva anual, sendo necessário verificar se a espécie se agrega para reprodução e se esse comportamento a torna vulnerável à pesca. No caso da pescada amarela não se sabe se ocorre essa agregação reprodutiva. Então, um estudo para verificação desse comportamento seria necessário antes da implementação de um eventual defeso para essa espécie. A sugestão de implementação de um período de defeso proposto pelos participantes da pesca precisaria ainda ser avaliada em diferentes óticas. Por

exemplo, precisa ser considerado se os pescadores não querem o defeso apenas como uma forma de conseguir uma nova fonte de renda ou se realmente acreditam que essa seria a melhor forma de recuperar esse estoque.

O defeso foi implementado como política social de compensação para manter a renda dos pescadores durante a suspensão da pesca para a desova das espécies **Lei** nº 10.779, de 25 de novembro de 2003, mas o não cumprimento da suspensão da pesca nesse período, seja por vontade do pescador, por falta de recursos financeiros ou desinteresse dos órgãos reguladores pode afetar os recursos pesqueiros. Essa implementação poderia ser apoiada em dados de desembarques em uma série temporal e espacial para subsidiar a comparação entre os desembarques nas séries históricas, além do controle das embarcações que atuam na pesca das espécies alvo do defeso.

Estudos de Corrêa, Kahn, & Freitas, (2014); Doria et al., (2008) com defeso de espécies comercializadas na Amazônia, apontam que o defeso não tem alcançado seu objetivo de repor estoques e proteger as espécies de sobreexploração, pois as medidas de manejo implementadas de maneira geral, não atendem diferenças biológicas e ecológicas pontuais de algumas espécies, a exemplo do comportamento. Essa questão aponta para a necessidade do redesenho das políticas de manejo que vigem no estado brasileiro para que os objetivos do manejo e proteção das espécies sejam alcançados.

Estudo com abalone (*Haliotis midae*) na África do Sul mostra que o comportamento furtivo e não obediência e aceitação dos atores da pesca às políticas ou acordos de pesca implementados pode representar obstáculos significativos para o sucesso de uma gestão bem sucedida das pescarias (HAUCK & SWEIJID, 1999). Neste caso, uma política de conscientização e de abertura de espaços para troca de informações, ouvindo também, as propostas dos atores da pesca, poderia contribuir para o planejamento e implementação de medidas protetivas à pescada amarela.

Uma forma de controle da pesca da pescada amarela poderia ser realizada com regulamentação e fiscalização do tamanho das malhas utilizadas nas malhadeiras (HAIMOVIC et al., 2014). Mas estimar que aumentando o tamanho da malha entre nós opostos poderia contribuir para uma menor pressão pesqueira, protegendo os peixes de menor tamanho, não considera os diferentes aspectos das pescarias, tanto pela arte como pelos ambientes de pesca, espécies e tamanhos capturados. Essa medida também não considera a necessidade da ocorrência e abundância de espécies de maior tamanho para manter essa pesca economicamente rentável e ecologicamente sustentável.

Os comitês de gestão são uma forma de manejo que pode auxiliar nesse processo, pois implicam em instâncias de discussão em busca de ações mais adequadas de manejo. O que ficou evidenciado é que até o momento ainda não existe qualquer medida de controle ou manejo para a pescada amarela, tornando o resultado dessa tese importante fonte de informações para a tomada de decisões e estabelecimento de estratégias de manejo e políticas públicas futuras que considerem a percepção dos participantes na pesca.

A falta de informações mais pontuais sobre o comportamento reprodutivo, a biologia, ecologia das espécies e realidades ambientais de cada região, limita o conhecimento e a compreensão dos órgãos governamentais responsáveis pela implementação de medidas de manejo, bem como de defeso de espécies (DORIA et al., 2008). No caso da pescada amarela, a concordância, mesmo que não integral, entre o conhecimento ecológico local e o conhecimento científico, pode subsidiar no entendimento e compreensão da dinâmica pesqueira, ecológica e ecossistêmica da costa norte do Brasil.

2. CONCLUSÕES

Nos oito municípios alvo da pesquisa na costa norte, durante o levantamento de campo, não se observou qualquer registro estatístico de desembarque por órgãos oficiais ou contratados para o levantamento da estatística pesqueira. O registro da pesca foi suspenso desde 2007, sendo que não se teve mais acesso atualizado desses dados nos últimos anos. O que se tem são informações dispersas em poucas publicações pontuais. Essa ausência de registros nos últimos dez anos torna difícil o planejamento de medidas de manejo da pescada amarela e de outras espécies como a gurijuba, que embora presente na lista vermelha do MMA, ainda é encontrada em portos de desembarques pesqueiros e em supermercados no estado do Pará.

A falta de fiscalização e controle pelas instituições reguladoras da pesca torna inviável a liberação de recursos financeiros, materiais e tecnológicos para a atividade pesqueira. Sendo que, na falta de monitoramento, o conhecimento dos participantes da pesca pode ajudar a preencher essas lacunas.

Os participantes da pesca demonstram conhecimento de pelo menos 43 pontos de pesca, ficando em sua maioria próximos uns dos outros, com uso de nomes comuns para facilitar acesso e identificação e domínio de espaços marinhos e estuarinos de pesca. Os participantes ainda apresentaram suas percepções quanto as medidas de controle e manejo para a atividade pesqueira, reconhecendo sua atual fragilidade em termos de redução na abundância da espécie alvo mais rentável economicamente para esse segmento, a pescada amarela. Os participantes

mencionaram que não desprezam a fauna acompanhante, a qual contribui para os lucros da pescaria.

As percepções pautadas no conhecimento ecológico local dos participantes da pesca complementaram outras importantes informações já presentes na literatura, que podem conjuntamente apoiar a elaboração do planejamento e implementação de ações de ordenamento pesqueiro na costa norte e, conseqüentemente, com a possibilidade de melhoria socioeconômica dos participantes locais da pesca por meio do uso sustentável dos recursos pesqueiros.

3. REFERÊNCIA

- ALMEIDA, O. T., McGRATH, D., ARIMA, E., & RUFFINO, M. L. (2000). Production Analysis of Commercial Fishing in the Lower Amazon. Researchgate, (January).
- ALMEIDA, O. T., McGRATH, D. G., & RUFFINO, M. L. (2001). The commercial ® sheries of the lower Amazon : an economic analysis. Fisheries Management and Ecology, pp. 253–269.
- ALMEIDA, Z. S., CAVALCANTE, A. N., SANTOS, N. B., & ISAAC, V. J. N. (2009). Contribuição para gestão do sistema de produção pesqueira pescada-amarela , Cynoscion acoupa (PISCES : SCIAENIDAE) (LACEPÉDE , 1802) NA COSTA DO MARANHÃO ,. Open Journal Systems, 25–38.
- ALMEIDA, Z. S., ISAAC, V. j.; PAZ, A. C., MORAIS, G. C., & PORTO, H. L. R. (2011). Avaliação do potencial de produção pesqueira do sistema da pescada-amarela (Cynoscion acoupa) capturada pela frota comercial do Araçagi, Raposa, Maranhão. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 24(2), 35–42.
- ALMEIDA, Z. S., SANTOS, N. B., SOUZA, H. L., NETA, R. N. F. C., & ANDRADE, T. S. O. M. (2016). Biologia reprodutiva da pescada amarela. Biota Amazônia, 6, 46–54.
- AQUINO, J. S., MELO, R. S., COSTA, R. P., TAVARES, M. H. A., MOUZINHO, A. M. C., MACIEL, A. P., & SILVA, F. C. (2008). Estudo das condições empregadas na extração de colágenos da bexiga natatória de peixes Cynoscion acoupa , Cynos . leiarchus e Arius parkeri Resultados e Discussão. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).
- ARAÚJO, C. M. E. (2008). Fauna acompanhante do sistema de produção pesqueira pescada amarela (Cynoscion acoupa – PISCES: SCIANIDAE, LACEPÉDE 1802) desembarcada na praia do Araçagy área do litoral da Ilha do Maranhão, Brasil: subsídios para sua conservação.
- ARENDESE, C. J., GOVENDER, A., & BRANCH, G. M. (2007). Are closed fishing seasons an effective means of increasing reproductive output?. A per-recruit simulation using the limpet Cymbula granatina as a case history. Fisheries Research, 85(1–2), 93–100.
- BAILEY, K. D. (1982). Methods of social research in: Free Press ; London: Collier Macmillan, c1982.
- BARLETTA, M., BARLETTA-BERGAN, A., & SAIN-PAUL, U. (1998). Description of the fishery structure in the mangrove dominated region of Bragança (State of Pará – North Brazil). Ecotropica, 4(1998).
- BARLLETTA-BERGAN, A., & SAINT-PAUL, U. (2002). Structure and Seasonal Dynamics of Larval Fish in the Caete ´ River Estuary in North Brazil. Elsevier Science Ltd, 193–206.

BARTHEM, R. B., & FABRÉ, N. N. (2004). Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. *A Pesca e os Recursos Pesqueiros na Amazônia Brasileira. Ciência e Cultura* (Vol. 266).

BARTHEM, R. B., PETRERE Jr, M., ISAAC, V. J., RIBEIRO, M. C. L. B., MACGRATH, D. G., VIEIRA, I. J. A., & BARCO, M. V. (1997). A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para seu manejo. in-Valladares-Pádua, C; Bodmer, R.&Cullen Jr., L. (orgs.). *Manejo e conservação da vida silvestre no Brasil*. MCT-CNPq. Sociedade Civil Mamirauá, Riop de Janeiro.

BEGOSSI, A. (1993). ECOLOGIA HUMANA: UM ENFOQUE DAS RELACÕES HOMEM-AMBIENTE, 18(3), 121–132.

BEGOSSI, A. (2006). Temporal stability in fishing spots: Conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society*, 11(1).

BEGOSSI, A. (2008). Local knowledge and training towards management. *Springer Science+Business Media*, (March 2007), 591–603.

BEGOSSI, A. (2013). Ecological, cultural, and economic approaches to managing artisanal fisheries. *Environment, Development and Sustainability*, 16(1), 5–34.

BEGOSSI, A., Clauzet, M., Figueiredo, J. L., Garuana, L., Lima, R. V., Lopes, P. F., ... Silvano, R. A. M. (2008). Are Biological Species and Higher-Ranking Categories Real? Fish Folk Taxonomy on Brazil's Atlantic Forest Coast and in the Amazon. *Current Anthropology*, 49(2), 291–306.

BEGOSSI, A., MAY, P. H., LOPES, P. F., OLIVEIRA, L. E. C., DA VINHA, V., & SILVANO, R. A. M. (2011). Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: Policy and technical strategies. *Ecological Economics*, 71(1), 25–32.

BEGOSSI, A., SALIVONCHYK, S., LOPES, P. F. M., & SILVANO, R. A. M. (2016). Fishers' knowledge on the coast of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.

BEGOSSI, A., SALYVONCHYK, S., NORA, V., LOPES, P. F., & SILVANO, R. A. (2012). The paraty artisanal fishery (southeastern Brazilian coast): ethnoecology and management of a social-ecological system (SES). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8(1), 22.

BRAGA, C. F., ESPIRITO-SANTO, R. V., SILVA, B. B., GIARRIZZO, T., & CASTRO, E. R. (2006). Considerações Sobre a Comercialização De Pescado Em Bragança – Pará. *Boletim Técnico Científico Do CEPNOR*, 6(1), 105–120.

BRASIL (2007). Áreas Prioritárias para a, Conservação Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização da Portaria MMA n 9, de 23 de janeiro de 2007.

Brasil-MPA (2017). Pesca artesanal: numero de profissionais na pesca artesanal no Pará, 1.

- CARDOSO, C. N. A., NASCIMENTO, M. s., CRUZ, P. A. P., MENDES, N. C. B., FONTES, V. B., MARQUES, C. B., ... Silva, B. B. (2014). Composição e estimativa da abundância das principais espécies de sciaenidae (TELEOSTEI : PERCIFORMES) em uma região estuarina do norte do Brasil Composition and abundance estimates of the main Sciaenidae (Teleostei : Perciformes) species in a estuarin. *Labomar - Arquivos de Ciências Do Marar*, 47(2), 39–45.
- CASTELLO, J. P. (2004). Manejo da pesca e a interdisciplinaridade Fishcery handling and the interdisciplinarity. *Desenvolvimento E Meio Ambiente*, N. 10, P. 163-168, Jul./dez. 2004, 163–168.
- CASTELLO, J. P. (2007). Gestão sustentável dos recursos pesqueiros, isto é realmente possível? *Panamjas Pan-American JOurnal of Aquatic Sciences*, 2, 47–52.
- CERGOLE, M. C., SILVA, A. O. Á. da, & WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. R. (2005). REVIZEE – Score Sul Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração.
- CERVIGÓN, F. (1993). Relación alfabética de nombres científicos. In *Peces Marinos de Venezuela* (p. 402). Retrieved from
- CHAO, L. N. (1978). A Basis for Classifying Western Atlantic Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) in NOAA Technical Report NMFS Circular 415.
- COELHO DE SOUZA, G., BASSI, J., PIEVE, S. M. N., SILVEIRA, T. C. L., VEZON, R., TOSS, L., ... KUBO, R. R. (2007). Contribuição da etnoecologia para o desenvolvimento de um sistema de gestão colaborativo dos recursos naturais por comunidades ribeirinhas da Planície Costeira. *Resumos Do V CBA- Sociedade E Natureza*, 2(2), 594–597.
- CORRÊA, M. A. A., KAHN, J. R., & FREITAS, E. C. (2014). Perverse incentives in fishery management: The case of the defeso in the Brazilian Amazon. *Ecological Economics*, 106, 186–194.
- CUNHA, F. E. A., & RODRIGUES, R. de C. A. (2016). Morfologia do tubo digestivo da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède , 1801) (Perciformes : Sciaenidae) no litoral Piauiense , Brasil. *Biota Amazônia*, 6, 32–37.
- DIEGUES, A. C. (2000). Conhecimento e Manejo Tradicionais; *Ciência e Biodiversidade*, 1–6.
- DIEGUES, A. C. (2000). Etnoconservação: Novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos, 290pp.
- DORIA, C. R., ARAÚJO, T. R., & TORRENTE-VILARA, G. (2008). Contribuição da etnoictologia à análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia Brasileira , *Resumo. Revista Biotemas*, 21(2), 119–132.

DURRENBERGER, E. O., & PÁLSSON, G. (1986). finding fish : the tactics of Icelandic skippers, 213–229.

ELLIOTT, M., WHITFIELD, A. K., POTTER, I. C., BLABER, S. J. M., CYRUS, D. P., NORDLIE, F. G., & HARRISON, T. D. (2007). The guild approach to categorizing estuarine fish assemblages : a global review. *Fish and Fisheries*, 8, 241–268.

ESPIRITO-SANTO, R. V. (2012). Produtividade e rentabilidade da frota artesanal que captura serra, (*Scomberomorus brasiliensis*, Collette, Russo & Zavalla- Camin, 1978), na costa norte do Brasil - Tese.

ESPIRITO 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.

FERREIRA, G. V. B. (2016). Ecologia alimentar e distribuição espaço-temporal das diferentes fases ontogenéticas da espécie *Cynoscion acoupa* no estuário do Rio Goiana (PE/PB) - Dissertação.

FRÉDOU, F. L., ALMEIDA, O., MOURÃO, K., BARBOSA, C., RIVERO, S., & THOMPSON, R. (2008). Diagnóstico da Pesca e da Aqüicultura do Estado do Pará O DESENVOLVIMENTO DO SETOR (Vol. 1).

FRÉDOU, F. L., & ASANO-FILHO. (2006). Recursos Pesqueiros da Região Norte. cap 3. in: REVIZEE - Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva. In Programa REVIZEE (p. 303).

FRÉDOU, F. L., MOURÃO, K. R., BARBOSA, C., ALMEIDA, O., RIVERO, S., & THOMPSON, R. (2009). CARACTERIZAÇÃO DAS PESCARIAS INDUSTRIAIS DA COSTA NORTE DO BRASIL. NAEA, 33.

FREITAS, C. E. de C., & RIVAS, A. A. F. (2006). A pesca e os recursos pesqueiros na amazônia ocidental. *Ciência E Cultura*, 58(3), 30–32.

GERHARDINGER, L. C., MEDEIROS, R. P., MARENZI, R. C., FREITAS, M. O., BERTONCINI, Á. A., & HOSTIM-SILVA, M. (2007). Conhecimento ecológico local no planejamento e gestão de áreas marinhas protegidas e na conservação de agregações reprodutivas de peixes : A experiência do Projeto Meros do Brasil. In *Ecologia* (p. 129).

GERHARDINGER, L. C., HOSTIM-SILVA, M., MEDEIROS, P. R., MATAREZI, J., BERTONCINI, Á. A., FREITAS, M. O., & FERREIRA, B. P. (2009). Fishers' resource mapping and goliath grouper *Epinephelus itajara* (Serranidae) conservation in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7(1), 93–102.

HAIMOVIC, M., ANDRIGUETTO FILHO, J. M., & SUNYE, P. S. (2014). A pesca marinha e estuarina no Brasil A pesca marinha e estuarina no Brasil estudos de caso multidisciplinares.

- HALLWASS, G. (2015). Etnoecologia e Pesca: influência de Unidades de Conservação e aplicação do Conhecimento Ecológico Local de pescadores no manejo e conservação dos recursos pesqueiros no Baixo Rio Tapajós, Amazônia Brasileira.
- HANAZAKI, N. (2006). ETNOECOLOGIA, ETNOBIOLOGIA E AS INTERFACES ENTRE O CONHECIMENTO CIENTIFICO E O CONHECIMENTO LOCAL. In Anais da 58a reunião anual da SBPC - Florianópolis, SC - Julho.
- HAUCK, M., & SWEIJID, N. A. (1999). A case study of abalone poaching in South Africa and its impact on fisheries management. *Journal of Marine Science*, 1024–1032.
- HOLLING, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic , Ecological , and Social Systems. *Ecosystems*, 390–405.
- IBAMA/MMA. (2005). Recursos pesqueiros de grandes profundidades na costa norte do Brasil.
- ISAAC, V. (2006). Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. *Ciência E Cultura*, 58(3), 33–36.
- ISAAC, V. J., & BARTHEM, R. (1995). Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. *Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropol*, 11(2), 295–339.
- ISAAC, V. J., ESPIRITO-SANTO, R. V., BENTES, B. S., MOURÃO, K. R. M., FRÉDOU, T., & FRÉDOU, F. . (2011). Uma Avaliação Interdisciplinar Dos Sistemas De Produção Pesqueira Do Estado Do Pará , Brasil. *Sistema pesqueiro marinhos e estuarinos do Brasil. caracterização e análise da sustentabilidade.*
- ISAAC, V. J., ESPIRITO SANTO, R., ALMEIDA, M. C., ALMEIDA, O., ROMAN, A. P., & NUNES, L. (2008). Diagnóstico da Pesca e da Aqüicultura do Estado do Pará O DESENVOLVIMENTO DO SETOR (Vol. 2).
- ISAAC, V. J., ESPIRITO SANTO, R. V., & NUNES, J. L. G. (2008). A estatística pesqueira no litoral do Pará : resultados divergentes. *Panamjas*, 3, 205–213.
- ISAAC, V. J., MARTINS, A. S., HAIMOVIC, M., & FILHO, J. M. A. (2006). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais.
- ISAAC, V. J., SANTO, R. V. E., BENTES, B., FRÉDOU, F. L., MOURÃO, K. R. M., & FRÉDOU, T. (2009). An interdisciplinary evaluation of fishery production systems off the state of Pará in North Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, 25(3), 244–255.
- LIMA, E. G., BEGOSSI, A., HALLWASS, G., & SILVANO, R. A. M. (2016). Fishers' knowledge indicates short-term temporal changes in the amount and composition of catches in the southwestern Atlantic. *Marine Policy*, 71, 111–120.

- LOPES, I. S., FERREIRA, E. M., PEREIRA, D. M., PEREIRA, L. S., CUNHA, M. C. S., & COSTA, F. N. (2012). Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) desembarcada : características microbiológicas e qualidade do gelo utilizado na sua conservação. *Revista Institucional Adolfo Lutz*, 71(4), 677–684.
- LOPES, P. F. M., SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2011). Planning and Extractive and Sustainable Development Reserves in Brazil : resilient alternatives to fisheries ? *Journal of Environmental Management*, (April 2013), 37–41.
- LUTZ, Í. A. F., LIMA, W. M. G., GONÇALVES-FILHO, I. A., CINTRA, I. H. A., & SILVA, B. B. (2016). Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará). *Acta of Fisheries and Aquatic*
- MAIA, B. P., MARIA, Z., NUNES, P., CARLOS, F., FONTELES, A., SILVA, V. H., & SILVA, B. B. (2016). Gradiente latitudinal da beta diversidade da fauna acompanhante das pescarias industriais de camarões marinhos da costa Norte do Brasil, 31–39.
- MARCENIUK, A. P., CAIRES, R. A., WOSIACKI, W. B., DARIO, F. Di, & RIBEIRO, L. (2013). Conhecimento e conservação dos peixes marinhos e estuarinos (*Chondrichthyes* e *Teleostei*) da costa norte do Brasil. *Biota Neotropica*, 13(4), 251–259.
- MARTINS, E. D. V. (2009). Dinâmica Da Economia E Das Relações Do Trabalho Da Pesca Artesanal No Município De Santarém.
- MATOS, I. P., & LUCENA, F. (2006). Descrição da pesca da pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*, da costa do Pará. *Arquivos de Ciências Do Mar*, 39(January 2006), 66–73.
- MOURÃO, J., & NORDI, N. (2003). Etnoictiologia De Pescadores Artesanais Do Estuário Do Rio Mamanguape , Paraíba , Brasil *Ethnoichthyology of Artisanal Fishermen From the Estuary of. B Inst Pesca S Paulo*, 29(1), 9–17.
- 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.
- MOURÃO, K. R. M., PINHEIRO, L. A., & LUCENA, F. (2007). Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia - PA. *Boletim Do Laboratório de Hidrobiologia*, 20(1), 39–52.
- MPA. (2007). Estatística da pesca 2007.
- MPA. (2017). País possui mais de um milhão de pescadores ativos Pesca e Aquicultura, 2015–2018.
- NOGUEIRA, L. D. C., MARIA, Z., NUNES, P., & BENTES, B. (2016). Desembarque pesqueiro da gurijuba , *Sciades parkeri* , Traill 1832 (*Siluriformes : Ariidae*), em um pólo pesqueiro da costa Norte do Brasil. *biotaamazonia.v6n1p1-9*, 1832, 1–9.

OLIVEIRA, L. E. C., & BEGOSSI, A. (2011). Last Trip Return Rate Influence Patch Choice Decisions of Small-Scale Shrimp Trawlers: Optimal Foraging in São Francisco, Coastal Brazil. *Human Ecology*, 39(3), 323–332.

PAULY, D., CHRISTENSEN, V., GUÉNETTE, S., PITCHER, T. J., SUMALIA, U. R., WALTERS, C. J., ... ZELLER, D. (2002). Towards sustainability in world fisheries. *Nature*, 418(6898), 689–695.

PETREIRE JR, M., GIACOMINI, H. C., & DE MARCO JR, P. (2010). Catch-per-unit-effort : which estimator is best? *Braz. J. Biol.*, 70(3), 483–491.

POIZAT, G., & BARAN, E. (1997). Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sampling results. *CEUR Workshop Proceedings*, 435–449.

PRADO, H. M., & MURRIETA, R. S. S. (2015). A Etnoecologia Em Perspectiva: Origens, Interfaces E Correntes Atuais De Um Campo Em Ascensão. *Ambiente & Sociedade*, 18(4), 139–160.

RAMIRES, M., MOLINA, S. M. G., & HANAZAKI, N. (2007). Etnoecologia caiçara : o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca, 20(1), 101–113.

ROCHET, M., PRIGENT, M., BERTRAND, J. A., CARPENTIER, A., COPPIN, F., DELPECH, J., ... TRENKEL, V. M. (2008). Ecosystem trends : evidence for agreement between fishers ' perceptions and scientific information. *OXFORD JOURNALS*.

RODRIGUES, R., SCHNEIDER, H., SANTOS, S., VALLINOTO, M., & SAIN-PAULI, U. (2008). Low levels of genetic diversity depicted from mitochondrial DNA sequences in a heavily exploited marine fish (*Cynoscion acoupa* , *Sciaenidae*) from the Northern coast of Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, 492, 487–492.

SANTOS, G. S. (2012). ECOLOGIA TRÓFICA DE *Cynoscionacoupa* (LACEPÉDE, 1802) (TELEOSTEI, SCIAENIDAE) em estuários do golfo Maranhense – Brasil.

SANTOS, M. A. S. (2005). A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: Estudo de caso no nordeste paraense. *Amazônia Ciência E Desenvolvimento*, 1(1), 61–81.

SANTOS, S. B. A. F., SILVA, A. C., & VIANA, M. S. R. (2003). Aspectos reprodutivos da pescada-do-piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), capturada no Açude Pereira de Miranda (Pentecoste - Ceará)1. *Revista Ciência Agronômica*, 34, 5–10.

SANTOS, G. M. dos, & SANTOS, A. C. M. Dos. (2005). Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19(54), 165–182.

SCHWASSMANN, H. O. (1989). *Gymnorhamphichthys rosamariae* , a new species of knifefish (*Rhamphichthyidae* , *gymnotiformes*) from the upper Rio Negro , Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 24, 157–167.

SILVA, M. da C., OLIVEIRA, A. S., NUNES, G. de Q., & ARAGUAIA, C. D. O. (2007). Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de Conceição do Araguaia, estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, 2(4), 37–51.

SILVANO, R. A. M. (2004). Pesca artesanal e Etnoictiologia In: BEGOSSI, A. (org.) *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. Ecologia de Pescadores Da Mata Atlantica E Da Amazonia*.

SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2005). Local knowledge on a cosmopolitan fish Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (*Pomatomidae*) in Brazil and Australia, 71, 43–59.

SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2010). of fishers ' local ecological knowledge and bluefish (*Pomatomus saltatrix*) biology on the Brazilian coast. *Hydrobiologia*, 637:3-18(1), 17.

SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2012). Fishermen's local ecological knowledge on southeastern Brazilian coastal fishes: Contributions to research, conservation, and management. *Neotropical Ichthyology*, 10(1), 133–147.

SILVANO, R. A. M., HALLWASS, G., JURAS, A. A., & LOPES, P. F. M. (2016). Assessment of efficiency and impacts of gillnets on fish conservation in a tropical freshwater fishery. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27(2), 521–533.

SILVANO, R. A. M., HALLWASS, G., LOPES, P. F., RIBEIRO, A. R., LIMA, R. P., HASENACK, H., ... BEGOSSI, A. (2014). Co-management and spatial features contribute to secure fish abundance and fishing yields in tropical floodplain lakes. *Ecosystems*, 17(2), 271–285.

SILVANO, R. A. M., MACCORD, P. F. L., LIMA, R. V., & BEGOSSI, A. (2006). When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environmental Biology of Fishes*, 76(2–4), 371–386.

SILVANO, R. A. M., SILVA, A. L., CERONI, M., & BEGOSSI, A. (2008). Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. *AQUATIC CONSERVATION: MARINE AND FRESHWATER ECOSYSTEMS*, 20(september), 303–313.

SILVANO, R. A. M., & VALBO-JORGENSEN, J. (2008). Beyond fishermen's tales: Contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environment, Development and Sustainability*, 10(5), 657–675.

SZPILMAN, M. (2000). *Peixes marinhos do Brasil_ guia prático de identificação* - Marcelo Szpilman.

TOLEDO, V. M. M., & BARRERA-BASSOLS, N. (2009). A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. *Desenvolvimento E Meio Ambiente*, 20, 31–45.

WOLFF, M., WOL, M., KOCH, V., & ISAAC, V. (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*, (July 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesca na costa norte do Brasil apresenta complexidade quanto as percepções dos participantes da pesca da pescada amarela, pois nem as relações de trabalho, nem as atividades econômicas, são regulamentadas. O financiamento das embarcações para as atividades pesqueiras ainda está em grande parte nas mãos de atravessadores que se apropriam da maior parte dos resultados líquidos das pescarias, enquanto os pescadores (braçais) ficam com a menor parte.

Durante as entrevistas, os pescadores mostraram certa preocupação de que fossemos de órgãos governamentais e que estaríamos realizando a pesquisa para prejudica-los, o que necessitou da habilidade do pesquisador em explicar o motivo da pesquisa e sua importância para o gerenciamento da pesca da pescada amarela e, principalmente, saber por meio do conhecimento ecológico local desses participantes sobre a pesca, biologia, variações temporais e espaciais da espécie e sugestões de manejo para a pescada amarela, seu principal insumo econômico. Além disso, ficou evidenciada a necessidade de estudos para verificar o nível dos estoques da fauna acompanhante nas pescarias da pescada amarela, em função de que algumas dessas espécies são constantes como capturas acessórias, necessitando de maior acompanhamento e controle por parte dos órgãos reguladores e pelos cientistas. Esse receio pelo controle pode ser pela percepção da possibilidade de redução do faturamento da atividade pesqueira e do rendimento dos pescadores, afetando sua qualidade de vida. Para isso, deve considerar a realidade socioeconômica local, as necessidades e percepções dos participantes da pesca.

Essa tese pretende contribuir para o entendimento de que políticas sociais e medidas de manejo na atividade pesqueira da costa norte não podem ser concretizados sem o conhecimento do perfil socioeconômico das populações que vivem nos municípios onde a pesca é a principal vocação e sustentação econômica, além do conhecimento sobre a atual situação dos estoques dos recursos pesqueiros, tipos e classificação das embarcações, das tecnologias e artes de pesca que afetam o recrutamento e exploração da espécie na costa norte.

Novos estudos como o do comportamento reprodutivo da pescada amarela, a tendência do tamanho, tecnologia e capacidade das embarcações utilizadas nas pescarias, podem ser realizados para que essas lacunas que ainda persistem sobre a pesca, medidas de manejo, comportamento e biologia da pescada amarela sejam preenchidas, a fim de subsidiar medidas que tornem as pescarias rentáveis e sustentáveis, contribuindo para o desenvolvimento local e social dos municípios pesquisados.

APÊNDICE I



ESTE QUESTIONÁRIO É UM INSTRUMENTO DE PESQUISA DE TESE DE DOUTORADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, TENDO COMO TEMA PESCA E ETNOECOLOGIA DA PESCADA AMARELA - *Cynoscion acoupa* (LACÈPEDE 1801) NA COSTA NORTE DO BRASIL

Sexo M () F () Idade: ____ Estado civil: _____ Nº de filhos: _____

Escolaridade: () Fundamental Incompleto () Fundamental Completo

() Médio incompleto () Médio Completo () Superior Incompleto () Superior Completo () Outro _____

Tempo que reside (ou pesca) na região (ou município):

Locais de pesca da pescada amarela que mais frequenta: _____

Qual o melhor local de pesca? () Perto () Distante

Por que? _____

Qual o período de maior produção (captura) de pescada amarela?

Peso da pescada amarela comumente encontrado: entre ____ kg ____ kg

Tamanho da pescada amarela comumente capturada _____ cm e ____ cm

Com qual tamanho (cm / kg) a pescada amarela começa a reproduzir?

Aproximadamente quantos Kg de pescada amarela são capturados por pesca?
_____ kg

Qual foi a maior captura de pescada amarela (kg) _____

Quando ocorreu? _____

Período de safra da pescada amarela: de _____ a _____

Você acredita que desde que iniciou a pesca a pescada amarela:

() Diminuiu () Se manteve constante () Aumentou

Por que? _____

Você acha que algo deve ser feito para aumentar a abundância da pescada amarela? O quê?

Quais peixes normalmente costumam vir na rede junto com a pescada amarela?

Algum outro animal é capturado na rede junto com a pescada amarela?

Qual o período (mês/meses) de desova da pescada amarela?

Onde a pescada amarela desova?

Em que área a pescada amarela costuma se alimentar?

O que a pescada amarela costuma comer?

() Caranguejos pequenos() Pequenos peixes() folhas() Algas

() Outros _____

Quanto a forma de apresentação como a pescada amarela é comercializada:

() eviscerada () inteira c/ víscera () filetada () Outra _____

Existem comerciantes intermediários para venda do pescado? () Não () SIM

Se SIM – Quantos? _____ e para onde o peixe é vendido? _____

Qual o preço de primeira comercialização da pescada amarela R\$ _____

Como é negociado (estabelecido) esse preço?

Que tipo de apetrecho é utilizado na captura da pesca amarela?

() Malhadeira() Tapagem() Zangaria() Tarrafa () Espinhel

() Outro.

Qual_____

Tipo (comprimento/capacidade) de embarcação utilizada:_____

É proprietário da embarcação utilizada na pesca? () sim () não

Você que financia a saída para a pesca?() sim () não

Qual o investimento (aproximado) realizado em cada viagem de pesca?

- Manutenção/Barco/ Viagem R\$_____ Combustível

R\$_____

- Manutenção Apetrechos de pesca

R\$_____

- Alimentação/viagem

R\$_____

- Vale (adiantamento para a tripulação) R\$_____

- Outros (quais) _____

Qual o rendimento (R\$) aproximado de uma viagem de pesca?

Quantos tripulantes?_____

Quem são (relação de parentesco)?_____

De que forma é feito o pagamento da tripulação?

Quantos dias de pesca para captura da pescada amarela:

Qual o período de defeso da pescada amarela?

Você concorda com o período de defeso? () Sim () Não

Por quê? _____

Você tem sugestões (ou alternativas) para o período de defeso? _____

Você conhece alguma outra medida (manobras) de controle ou leis aplicadas a pescada amarela? () Sim () Não - Se sim Quais? _____

No período de defeso qual a sua outra forma de trabalho (ocupação)?

() Lavoura

() Agropecuária

() Comércio

() Construção Civil

() Outra. Qual? _____