



Universidade Federal do Pará  
Instituto de Estudos Costeiros  
Faculdade de Engenharia de Pesca

LUCAS OLIVEIRA DA SILVA

**A pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) -  
Existe relação entre produção, tamanho da embarcação, apetrecho  
de pesca e pluviosidade?**

Bragança, UFPA

2023

Lucas Oliveira da Silva

**A pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) -  
Existe relação entre produção, tamanho da embarcação, apetrecho  
de pesca e pluviosidade?**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Faculdade de Engenharia de Pesca, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará – UFPA, *Campus* Bragança, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carlos Alberto Fonteles Holanda.

Coorientador: Prof. Dr. Evaldo Martins da Silva.

Bragança, UFPA

2023

Universidade Federal do Pará  
Instituto de Estudos Costeiros  
Faculdade de Engenharia de Pesca

Lucas Oliveira da Silva

**A pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) -  
Existe relação entre produção, tamanho da embarcação, apetrecho  
de pesca e pluviosidade?**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado a Faculdade de Engenharia de  
Pesca, Instituto de Estudos Costeiros, Uni-  
versidade Federal do Pará – UFPA, *Campus*  
Bragança, como requisito para obtenção do  
título de Bacharel em Engenharia de Pesca.

**Aprovado em:** 23/06/2023.

**Banca Examinadora**

Prof. Dr. Francisco Carlos Alberto Fonteles Holanda  
FEPESCA/IECOS/UFPA, *Campus* Bragança - Orientador

Profa. Dra. Maria Eduarda Garcia de Sousa Pereira  
IFPA, *Campus* Bragança – Membro Titular

Prof. M. Sc. Ítalo Antônio de Freitas Lutz  
FEPESCA/IECOS/UFPA, *Campus* Bragança - Membro Titular

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela força para perseverar.

À PROEX,

Aos Professores, Dr. Carlos Holanda e Dr. Evaldo Martins, pela excelente orientação.

Aos colegas da turma, Bruno Pantoja, Igor Marcelo, Kleverton Nery, John Fontel em especial, David Mesquita, que fez parte da Concessão deste trabalho.

A minha parceira de vida, Márcia Penha, por estar sempre presente em minha vida.

A minha Mãe Ivanilde, que sempre foi uma guerreira e me mostrou que as coisas difíceis também são possíveis.

A minha família que sempre se fez presente e me apoiou, em especial ao meu irmão Ivens Silva e Minha Cunhada Branca, que sempre foram um suporte em minha vida.

## EPÍGRAFE

"Dias ruins são necessários para os bons valerem a pena ". – Racionais mc's

## RESUMO

A pesca é uma atividade econômica e alimentar de grande importância para a humanidade, no litoral amazônico brasileiro, que inclui a costa dos estados do Pará, Amapá e Maranhão, que é considerado uma região altamente produtiva, e desempenhando um importante papel para a economia regional e nacional, o município de Bragança é um dos municípios do estado do Pará com maior porte pesqueiro, desta forma, O presente trabalho teve por finalidade analisar a produção pesqueira de diferentes tipos de frotas, em decorrência de fatores, como dias de mar, tipo de embarcação, Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), número de tripulantes e outros fatores que podem estar interferindo na produção final, e conseqüentemente, na rentabilidade da atividade, ao todo foram analisadas sete (7) embarcações. Nesse sentido e relação de apetrecho, que no caso a rede de emalhe tem seu pesqueiro mais na região do salgado, assim, tem uma relação inversamente proporcional com os períodos de sazonalidades, na região amazônica área essa que ocorrem as grandes descargas de água que ocorrem no período do inverno amazônico, Desta forma, é possível afirmar que as embarcações que pescam pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), na região da costa norte do Brasil, onde os períodos sazonais são definidos em duas estações, seco e chuvoso, e que utilizam basicamente dois apetrechos. O espinhel, que tem uma maior constância em seu nível de produção durante as variáveis sazonais do ano, e pescaria de rede de emalhe, por sua vez apresentaram uma relação com os níveis de pluviosidade, desta forma os picos de produção são alcançados nos períodos classificados como secos, e tendo baixos níveis de produção nos períodos classificados como chuvosos.

**Palavra-Chave:** Sciaenidae, Frota Pesqueira, Sazonalidade, Costa Norte.

## ABSTRACT

Fishing is an economic and food activity of great importance to humanity, in the Brazilian Amazon coast, which includes the coast of the states of Pará, Amapá and Maranhão, which is considered a highly productive region, and playing an important role for the regional and national economy, the municipality of Bragança is one of the municipalities of the state of Pará with the largest fishing port, In this way, the present work had for purpose to analyze the fishing production of different types of fleets, in result of factors, as days of sea, type of vessel, Catch Per Unit of Effort (CPUE), number of crew and other factors that can be interfering in the final production, and consequently, in the profitability of the activity, altogether seven (7) boats. In this sense, the relation between the fishing gear, which in this case is the gillnet, has its fishing grounds in the salt marsh region, and thus has an inversely proportional relation with the seasonal periods, in the Amazon region, an area where there are large water discharges during the Amazon winter period, This way, it is possible to affirm that the boats that fish yellow hake (*Cynoscion acoupa*), in the region of the north coast of Brazil, where the seasonal periods are defined in two seasons, dry and rainy, and that they use basically two fishing gears. The espinhel, which has a greater constancy in its production level during the seasonal variables of the year, and gillnet fishery, in turn showed a relationship with the rainfall levels, thus the production peaks are reached in the periods classified as dry, and having low production levels in the periods classified as rainy.

**Key-words:** Sciaenidae, Fishing Fleet, Seasonality, North Coast.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Pescada amarela ( <i>Cynoscion acoupa</i> ), (Lacépède, 1801). Fonte: Mesquita, 2023. ....	9
Figura 2 - Operação de pesca com redes de emalhe de superfície e de fundo. Fonte: adaptado de Monte alegre- Quijano et al., 2011. ....	12
Figura 3 - Operação de pesca com espinhel de superfície (A) e espinhel de fundo (B). Fonte: adaptado de Monte alegre- Quijano et al., 2011. ....	13
Figura 4 - Mapa do brasil relacionando a pluviosidade das regiões, com ênfase a região da foz do amazonas. ....	16
Figura 5 - Produção e Pluviosidade das embarcações que utilizam espinhel. ....	7
Figura 6 - Produção e Pluviosidade das embarcações que utilizam rede de emalhe. ....	8
Figura 7 – Registro da Pluviosidade ao longo dos anos do estudo. ....	9
Figura 8 – CPUE, das embarcações, analisadas por apetrecho. ....	9
Figura 9 - CPUE, das embarcações, analisadas por comprimento. ....	10
Figura 10 - Análise das embarcações por comprimento e dias de mar. ....	10
Figura 11 – Distribuição da CPUE das Embarcações B1 e B4, operadas com rede. ....	11
Figura 12 – CPUE, das duas embarcações (B1 e B4), em relação a pluviosidade acumulada por mês. ....	12
Figura 13 - Produção das embarcações, B2 e B3, ao longo do período de estudo. ....	13
Figura 14 – Comparação da CPUE das embarcações B2 e B3. ....	13
Figura 15 - Precipitação e CPUE, ao longo do período de coleta, das embarcações B2 e B3. ....	14
Figura 16 - Produção das embarcações, B5 e B6, ao longo do período de estudo. ....	15
Figura 17 – Produção, da embarcação B5, em relação a precipitação acumulada ao longo do período de estudo. ....	15
Figura 18 – Produção, da embarcação B6, em relação a precipitação acumulada ao longo do período de estudo. ....	16
Figura 19 – Produção, da embarcação B7, em relação a precipitação acumulada, ao longo do período de estudo. ....	17
Figura 20 - Região de atuação da pesca de pescada amarela. <i>C. acoupa</i> . Fonte: Ruffino, 2020. ....	18
Figura 21 - Área de atuação da pesca de pescada amarela. <i>C. acoupa</i> , tanto na foz do rio Amazonas, como em áreas mais oceânicas. Fonte: Ruffino, 2020. ....	19

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Rede de Emalhe.....	11
1.2 Espinhel.....	13
2. OBJETIVOS .....	14
2.1 Objetivo Geral .....	14
2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	15
MATÉRIAS E MÉTODOS.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5. CONCLUSÃO.....	19
6. REFERÊNCIAS.....	21

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), a pesca é uma atividade econômica e alimentar de grande importância para a humanidade.

A produção pesqueira e aquícola total alcançou um recorde histórico de 214 milhões de toneladas em 2020, que compreenderam 178 milhões de toneladas de animais aquáticos e 36 milhões de toneladas de algas, o que representa um ligeiro aumento (3%) em comparação com o recorde anterior registrado em 2018 (213 milhões de toneladas) (FAO, 2022). O crescimento limitado é causado principalmente por um declínio de 4,4% na pesca de captura devido à redução das capturas de espécies pelágicas, uma redução nas capturas na China e o impacto da pandemia de COVID-19 em 2020 (FAO, 2022). Este declínio foi compensado pelo crescimento contínuo da aquicultura, embora a um ritmo anual mais lento que nos últimos anos.

A pesca emprega cerca de 30 milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente em países de economia frágil, onde o pescado é uma fonte essencial de proteína animal (FAO, 2022).

No entanto, a pesca enfrenta vários desafios para sua sustentabilidade, como a pesca predatória, a poluição dos oceanos e mares, a perda de biodiversidade marinha e as mudanças climáticas (FAO, 2022). Por isso, é necessário um gerenciamento eficaz da pesca, que respeite os períodos de reprodução das espécies, controle a capacidade das frotas pesqueiras, invista em tecnologias e inovações e promova a cooperação internacional para a conservação dos recursos pesqueiros (FAO, 2022).

A costa norte do Brasil tem uma vocação natural para a produção de pescado, fator esse favorecido pela desembocadura do rio Amazonas, que proporciona um alto grau de aporte de nutrientes em sua foz (ISAAC & FERRARI, 2016). O litoral amazônico brasileiro, que inclui a costa dos estados do Pará, Amapá e Maranhão, é considerado uma região altamente produtiva, desempenhando um importante papel para a economia regional e nacional, além de ser uma fonte de proteína para as populações locais (ISAAC & FERRARI, 2016). Esta área, chamada de estuário do Amazonas, estende-se na linha de costa dos Estados do Pará, Amapá e Maranhão

(ISAAC & FERRARI, 2016) formando um ambiente aquático complexo com uma alta produtividade biológica, que suporta uma biomassa substancial de espécies de peixes exploradas por frotas artesanais e industriais estabelecidas nestes Estados (SANYO TECHNO MARINE, 1998).

Os resultados da decomposição da matéria orgânica da floresta amazônica, que é depositada em seus efluentes, favorecem os sistemas de pesca dos Estados do Pará, Maranhão, Amapá e Piauí, que são os que mais se destacam na produção da pesca na região Norte do Brasil, sendo esse sistema de pesca evidenciado principalmente por pesca de embarcação de grande porte e médio porte (SANYO TECHNO MARINE, 1998).

Dados da WWF Brasil mostraram que a pesca no Brasil contribuiu com R\$ 5 bilhões para o PIB no ano de 2015, gerando 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos. Em 2009, a região Norte apresentou dados de desembarque de cerca de 99.055 toneladas, ou 16,9% do total de produção marinha do país (MPA, 2010). As principais espécies pescadas são pescada-amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801), pescadinha-gó *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801), pargo *Lutjanus purpureus* (Poey, 1866), serra *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala, 1978, gurijuba *Sciades parkeri* (Traill, 1832) e diversas espécies de tubarões, não estando a piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Valenciennes, 1840) incluída nesta lista (WWF Brasil, 2015).

A plataforma Amazônica tem um perfil de salinidade que é controlado pelas mudanças sazonais na descarga do rio Amazonas (BARTHEM & SCHWASSAMANN, 1994). Durante os períodos de elevadas cargas fluviais na região da foz amazônica, a zona influenciada pelo rio estende-se por quase toda a região da plataforma continental da região Norte devido ao aumento da descarga (BARTHEM & SCHWASSMANN, 1994; COSTA et al., 2003). Essas mudanças provocam alterações nas faixas de salinidade e temperatura da água ao longo da costa, pois ocorre um deslocamento da cunha salina que pode atingir até 340 km de extensão da sua foz, afastando as águas marinhas da região costeira (BARTHEM & SCHWASSMANN, 1994; Costa et al., 2003). Durante o período de baixa vazão nessa região, a água torna-se salobra devido à diminuição da descarga fluvial do rio Amazonas na

plataforma continental e ao aumento da salinidade (BARTHEM & SCHWASSMANN, 1994; COSTA et al., 2003).

A família Sciaenidae apresenta importantes recursos pesqueiros mundiais, com cerca de 70 gêneros e 270 espécies, amplamente distribuído no oceano Atlântico, ocorrendo principalmente em águas marinhas e estuarinas (MATOS; LUCENA, 2006).

A pescada-amarela, *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801), possui como características taxonômicas: nadadeira dorsal com 11 espinhos e 17 - 22 raios; nadadeira anal com 2 espinhos e 7 - 9 raios, corpo quase uniforme prateado, porção ventral da cabeça, margens das nadadeiras peitorais, pélvicas e caudais de coloração alaranjadas (MENEZES; FIGUEIREDO, 1980; CERVIGÓN et al., 1993) (Figura 1).



Figura 1: Pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801). Fonte: Mesquita, 2023.

É uma espécie que ocorre em águas tropicais e subtropicais da costa atlântica da América do Sul, e no Brasil, ocorre em todo o litoral (MENEZES; FIGUEIREDO, 1980; CERVIGÓN et al., 1993).

A pescada amarela apresenta hábito nectônico e demersal, vive em águas rasas e salobras de estuários, lagoas estuarinas e desembocaduras de rios, podendo também adentrar a água doce (HE et al., 2012). Entretanto, os juvenis são restritos às águas salobras e doces, sendo encontrados em pequenos e grandes cardumes próximos ao fundo (MATOS; LUCENA, 2006).

Alimenta-se principalmente de peixes e crustáceos (SZPILMAN, 2000) e de acordo com Carvalho-Filho (1999), habita áreas de lodo, areia ou cascalho, entre 1 a 35 metros. Penetra rios de água doce e é a maior espécie do gênero no Brasil. Ela se

aproxima de águas mais rasas à noite para se alimentar de peixes e crustáceos, e durante o dia é pouco ativa. Reproduz-se na primavera e verão e as larvas se desenvolvem em águas rasas e de baixa salinidade (CARVALHO-FILHO, 1999).

O sistema de pesca da região Norte do Brasil, remonta suas características, desde o período da colonização amazônica, quando os indígenas já utilizavam o pescado como parte essencial de sua alimentação (VERÍSSIMO, 1895), deste sistema de pesca onde eram destacados a captura de espécies como as tainhas e gurijubas, e, também, espécies secundárias como bagres, cação, raias, corvinas, sardas e as pescadas em geral (VERÍSSIMO, 1895).

As embarcações foram classificadas seguindo a classificação oficial do CEPNOR/ICMBio, amplamente utilizado em trabalhos na área de estudo e foram realizadas adaptações no tipo de embarcação BIN (PEREIRA, 2020) (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação das embarcações de acordo com seu tamanho e sua estrutura.

<b>MON – Montaria</b>	Casco de pequeno porte, conhecida vulgarmente como bote a remo, movida a remo;
<b>CAN – Canoa</b>	Embarcação movida a vela ou a remo e vela, sem convés ou convés semifechado, com ou sem casaria, com quilha, comprimento em torno de 5 m;
<b>CAM - Canoa Motorizada</b>	Embarcação movida a motor ou motor e vela, com ou sem convés, com ou sem casaria, comprimento inferior a 8 metros;
<b>BPP - Barco Pequeno Porte</b>	Embarcação movida a motor, com casco de madeira, convés fechado ou semifechado, com ou sem casaria, comprimento entre 8 e menos de 11,9 metros;
<b>BMP - Barco Médio Porte</b>	Embarcação movida a motor, com casco de madeira e ferro, convés fechado, com casaria, comprimento entre 12 e 14,9 metros;

<b>BIN - Barco Industrial</b>	Embarcação movida a motor, com casco de madeira e ferro, convés fechado com casaria, comprimento acima de 15 metros. Nessa categoria foi incluída as embarcações denominadas “Nortistas” que apresentam comprimento acima de 15 metros e possuem frigorífico.
-------------------------------	---

No cadastramento de embarcações realizado pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), em 2006, os municípios de Vigia, Belém e Bragança tiveram o maior número de embarcações cadastradas, com 1.110 barcos (14,9%), 971 barcos (13,1%) e 794 barcos (10,7%) da frota do Estado, respectivamente (IBAMA, 2006). O menor número de embarcações foi observado em Marapanim, onde havia apenas 273 embarcações (3,7% da frota paraense). Descobriu-se que 6.934 embarcações tinham até 12 metros de comprimento, o que representa 93,3% da frota pesqueira paraense e sugere que a maioria das embarcações é de pequeno a médio porte (IBAMA, 2006).

Quanto ao número de embarcações de médio porte no município de Bragança, em relação a distribuição das embarcações, somente a sede de municipal (40 embarcações) e a vila de Bacuriteua (20 embarcações).

Segundo dados de Frédo et al. (2009), as empresas do Pará têm em média 14 anos de existência. A maior parte foi construída pelos donos atuais (52,63%). Dentre as empresas que atualmente possuem frota, 62,5% possuem embarcações próprias, 25% são próprias e arrendadas e 12,5% trabalham apenas com embarcações arrendadas. O grande percentual de embarcações de terceiros se deve ao elevado custo para manter uma frota própria, principalmente considerando os gastos com manutenção. Estas modificações, ao longo do tempo, ocorreram, segundo relatos, porque a atividade pesqueira é mais arriscada do que o processamento (FRÉDOU et al., 2009).

### 1.1 Rede de Emalhe

O emalhe consiste em um aparelho de pesca que funciona de forma passiva, pois a captura ocorre pela retenção dos peixes na malha da rede de emalhe, também denominada de rede de espera (CEPSUL/IBAMA, 2017). A rede é de forma retangular

que se estendem ao mar nos pontos de passagem de cardumes (CEPSUL/IBAMA, 2017).

Existem dois tipos de rede de emalhar: de superfície, onde a rede não é fundeada e fica à deriva da embarcação, e de fundo ou de meia água, onde a rede fica fundeada e sinalizada por boias durante a operação de pesca (Figura 2). (CEPSUL/IBAMA, 2017). A pesca de rede é bastante diversificada, pois, são utilizados vários tipos dependendo da espécie a ser capturada.

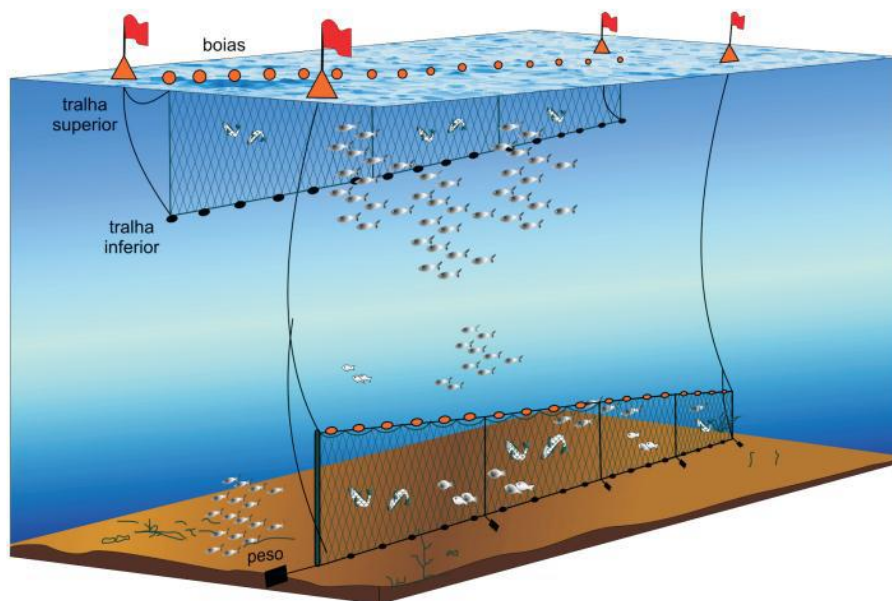


Figura 2 - Operação de pesca com redes de emalhar de superfície e de fundo. Fonte: adaptado de Monte alegre - Quijano et al., 2011.

A rede de emalhar empregada na captura da pescada amarela, no Estado do Pará, é confeccionada com fio de multifilamento, com tamanho da malha variando de 180 a 200 mm (entre nós opostos) e a rede medindo de 4.500 – 4.800 m de comprimento com 5,0 a 6,0 m de altura. Este apetrecho atua principalmente entre 10 e 20 m de profundidade. As pescarias se estendem por até 30 dias, sendo efetuados entre 60 a 80 lances por viagem, com uma duração de 6 horas para cada lance. (MONTE ALEGRE - QUIJANO et al., 2011).

## 1.2 Espinhel

A pesca de espinhel consiste na utilização de uma linha, normalmente de nylon, com uma série de anzóis dispostos ao longo de sua extensão, método que se baseia na atração dos peixes por meio de iscas que servem de estímulo ao comportamento alimentar. Usado mundialmente, desde a pesca artesanal de pequena escala em águas costeiras até grandes barcos mecanizados industriais que atuam em águas oceânicas. Existem três tipos básicos de espinhel: de fundo (demersal), de meia água (semi-pelágico), e de superfície (pelágico) (FAO, 1998).

A pescaria com esse tipo de arte utiliza âncoras ou pedras para fixar o espinhel ao substrato. São utilizados flutuadores em conexão com a linha principal. Linhas secundárias são amarradas na linha principal e nessas linhas secundárias são presos anzóis com iscas. A distância entre uma linha secundária e outra deve ser grande o suficiente para evitar o entrelaçamento de anzóis uns com os outros. O comprimento da linha principal varia em consequência do número de anzóis (MONTE ALEGRE - QUIJANO et al., 2011) (Figura 3).

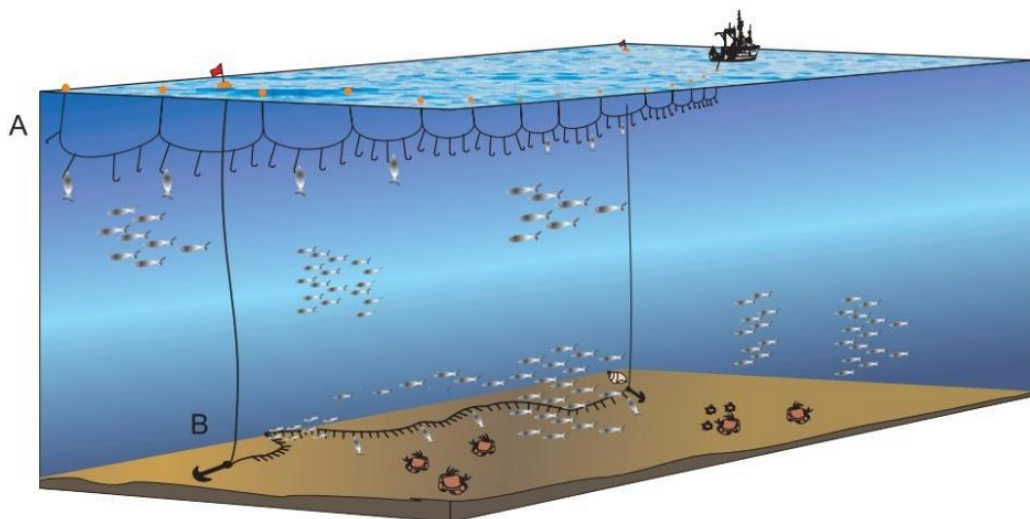


Figura 3 - Operação de pesca com espinhel de superfície (A) e espinhel de fundo (B). Fonte: adaptado de Monte alegre - Quijano et al., 2011.

Por causa das grandes capturas de bandeirado *Bagre bagre* (Linnaeus, 1766), os pescadores utilizam essa espécie como iscas para os lances seguintes. Dessa forma, os últimos lançamentos são favorecidos por apresentarem o número máximo de anzóis iscados (MONTE ALEGRE - QUIJANO et al., 2011).

As áreas de pesca mais exploradas situam-se acima de 2° 00' N, uma vez que a área do Oiapoque e do Cabo Norte abrangeram 73,3% dos lançamentos de espinhel de fundo, sendo assim, as áreas mais atraentes aos pescadores dessa arte de pesca, apesar da dificuldade em encontrar outra embarcação de pesca do campo de vista do patrão de pesca (VIANA, J, S.; SOUZA, R, F, C. 2019).

O município de Bragança é um dos municípios do estado do Pará com maior porte pesqueiro. A produção proveniente dos desembarques que ocorrem no município é direcionada para mercados em Belém e outras regiões dos Estados do Pará, Maranhão e Ceará, claro, isso além de abastecer o mercado local e também o mercado externo (REF). Os pescados considerados mais nobres, como pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1802), lagostas *Palinuridae*, *Panulirus* sp. e pargo *Lutjanus purpureus* (Poey, 1875), são desembarcados e imediatamente transportados para caminhões frigoríficos e exportados para o mercado consumidor existente, principalmente na capital Belém e em mercados da região Nordeste (BRAGA et al., 2006).

Estudos de Pinheiro & Frédou (2004) e Ferreira et al. (2011) destacam pelo menos 41 espécies ocorrentes nos desembarques da pesca artesanal na península bragantina, onde se insere o complexo da Vila dos Pescadores. O primeiro autor faz referência a 113 espécies entre as principais desembarcadas pela pesca industrial, inseridas em 46 famílias.

O presente trabalho teve por finalidade analisar a produção pesqueira de diferentes tipos de frotas, em decorrência de fatores, como dias de mar, tipo de embarcação, Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), número de tripulantes e outros fatores que podem estar interferindo na produção final, e conseqüentemente, na rentabilidade da atividade.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Caracterizar as capturas e o esforço na pesca da pescada amarela desembarcada em 7 embarcações pesqueira de pescada amarela (*Cynoscion acoupa* Lacepède, 1801).

## **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar levantamento e analisar dados de produção pesqueiras de diferentes embarcações, em um intervalo de tempo;
- Realizar levantamento de dados de sazonalidade e observar se estes podem interferir na produtividade final das embarcações, através de análises estatísticas.

## **MATÉRIAS E MÉTODOS**

Ao todo foram analisadas sete embarcações, na qual foram nomeadas de B1, B2, B3, B4, B5, B6 e B7.

As embarcações foram comparadas em conjunto onde compartilhavam as mesmas características de tamanho e apetrecho, sendo: (B1 e B4, embarcações de 16m e que pescavam com rede), (B2 e B3, embarcações de 18 metros e que pescavam com espinhel), (B5 e B6, embarcações de 17 metros e pescavam com espinhel), e a embarcação (B7, que tem 22 metros e pescava com espinhel).

Para o desenvolvimento deste estudo, os dados foram analisados observando os seguintes critérios:

- Capturas: em unidade de quilogramas por viagem e por embarcação;
- Dias de Mar – dias corridos entre data de saída e data de chegada por cada viagem e embarcação;
- Tripulação – número de pescadores;
- Apetrecho – tipo de apetrecho utilizado, rede de emalhar ou espinhel;
- Pluviosidade - foi realizado o levantamento a partir de dados dispostos no site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), usando dados da unidade de coletas de Belém-PA, pois era a estação mais próxima que apresentou, continuidade dos dados referente aos anos de coletas de dados das embarcações (2019 a 2021).

Os dados eram anotados, em uma agenda, pelo responsável das frotas pesqueiras para controle pessoal de produção por embarcação e arquivados. Posteriormente, foram repassados e digitalizadas em programa de computador

Software Microsoft Office Excel® (Versão 2016), e agrupados classificadas de acordo com seu tamanho e suas estruturas, sendo todas as embarcações classificadas como embarcação industrial, que apresentam como características: casco de madeira e ferro, movidas a motor, convés fechado com casaria, comprimento acima de 15 metros. Nessa categoria foi incluída as embarcações denominadas “Nortistas” que apresentam comprimento acima de 15 metros e possuem frigorífico.

A CPUE utilizada foi  $CPUE = \frac{Kg \text{ por embarcação}}{\text{Dias de mar} * \text{Pescadores}}$ , para cada viagem e para os dados de pluviosidade, período chuvoso (meses de janeiro a junho) e seco (meses julho a dezembro), foram utilizados os dados históricos do INMET (anos 2019, 2020 e 2021) (Figura 4).

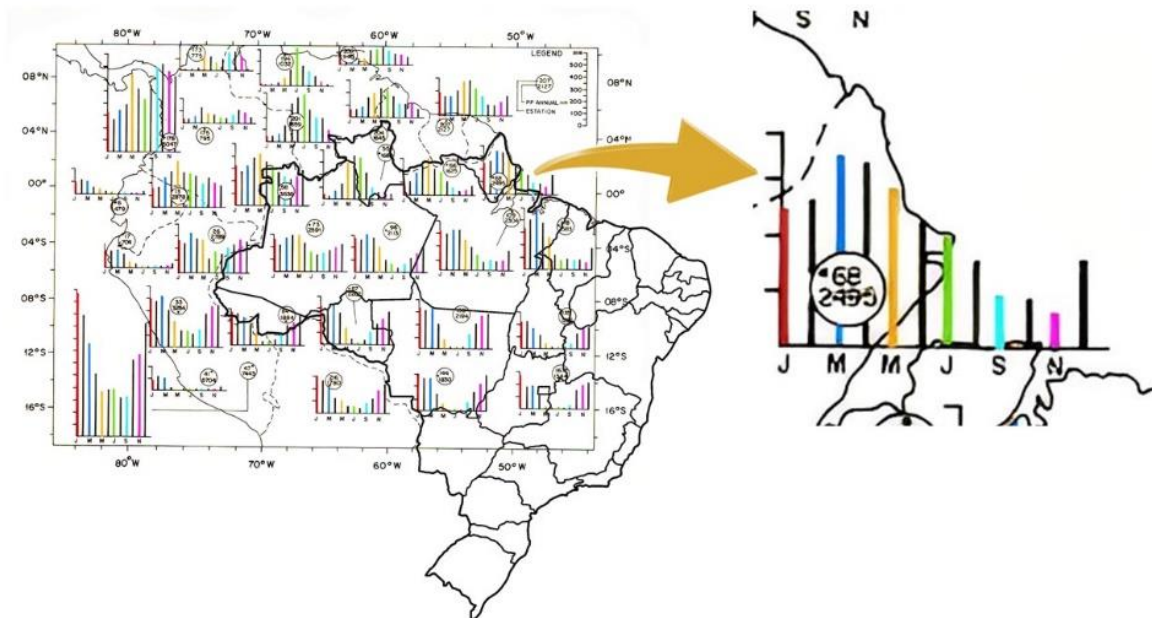


Figura 4 - Mapa do Brasil relacionando a pluviosidade das regiões, com ênfase a região da foz do Amazonas.

Para análise e processamento estatísticos dos dados foi utilizado o software calculations and the statistical analysis were performed with R 3.3.0 (R Core Team, 2016).

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

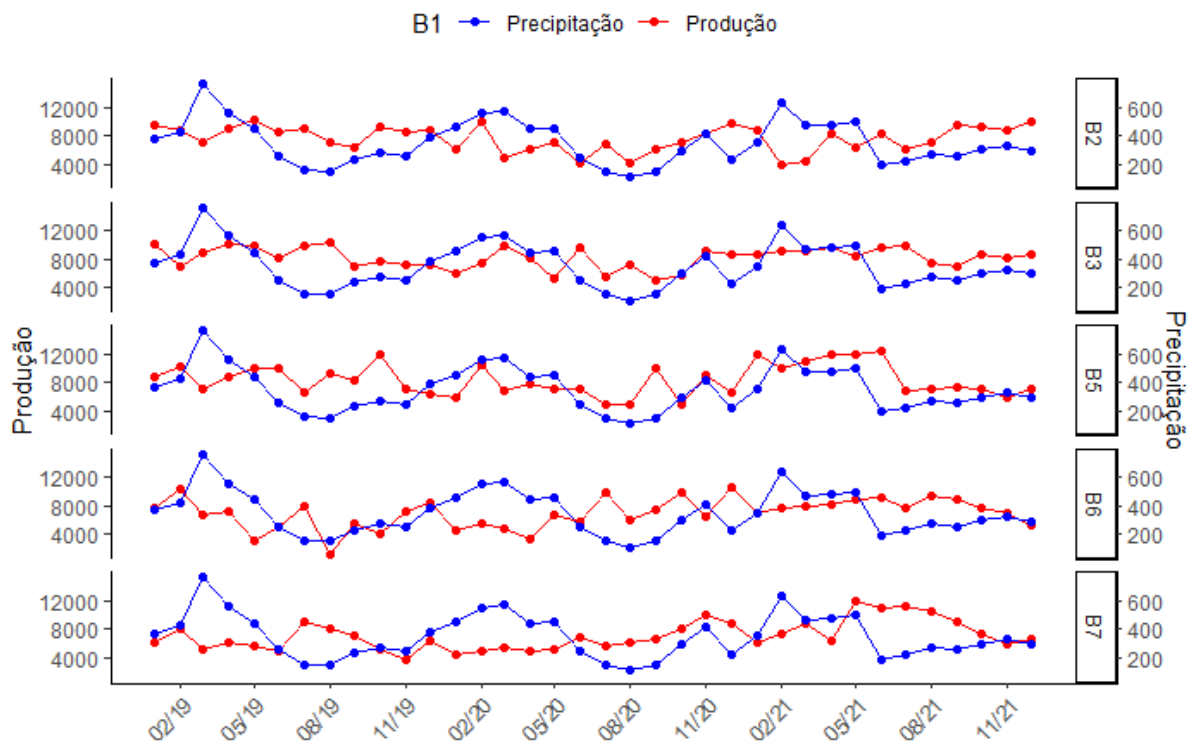
A produção total, somados os 3 anos do estudo e as 7 embarcações foi de 1.892,6 t, onde o ano que apresentou maior produção foi o ano 2021 (702,7t), e de maneira oposta a isso, o ano de 2020 (588,2t), teve a menor produção anual.

Como destaque para a produção podemos apresentar a embarcação B5, que obteve a maior produção na soma dos 3 anos (300,7t). Em relação a maior produção anual, dentre as embarcações, observamos que a embarcação B4, no ano de 2021, apresentou uma produção de (114,1t) (Tabela 3).

Tabela 3 – Produção anual, de cada embarcação, com seus respectivos apetrechos.

Embarcação Ano	2019		2020		2021		Total Embarcação
	Rede	Espinhel	Rede	Espinhel	Rede	Espinhel	
<b>B1 (16m)</b>	60.340		76.225		86.139		222.704
<b>B2 (18m)</b>		101.231		80.240		90.430	271.901
<b>B3 (18m)</b>		103.689		87.517		104.157	295.363
<b>B4 (16m)</b>	82.049		100.327		114.104		296.480
<b>B5 (17m)</b>		104.441		85.642		110.585	300.668
<b>B6 (17m)</b>		74.383		80.946		94.730	250.059
<b>B7 (22m)</b>		75.617		77.271		102.542	255.430
<b>TOTAL/Apetrecho</b>	142.389	459.361	176.552	411.616	200.243	502.444	
<b>TOTAL/Ano (kg)</b>	601.750		588.168		702.687		
<b>TOTAL (kg)</b>	<b>1.892.605</b>						

A produção das embarcações, que tem como características comum a arte de pesca espinhel, foi separada em apenas uma figura, com todos os dados destas, para analisar as características compartilhada entre essas, sendo suas relações com os períodos de chuvas na região da foz do amazonas, destacando uma relação inversamente proporcional, logo os maiores picos de produção sempre ocorrendo nos menores picos de chuva, como mostra (Figura 5).



**Figura 5** - Produção e Pluviosidade das embarcações que utilizam espinhel.

A Produção das duas embarcações, que tem como características específica a arte de pesca rede de emalhe, foi separada em apenas uma tabela com os dados destas, para analisar as características compartilhada entre essas, dando ênfase a não relação desta com período de altas pluviométricas na região da foz do amazonas, como destaca na (Figura 6).

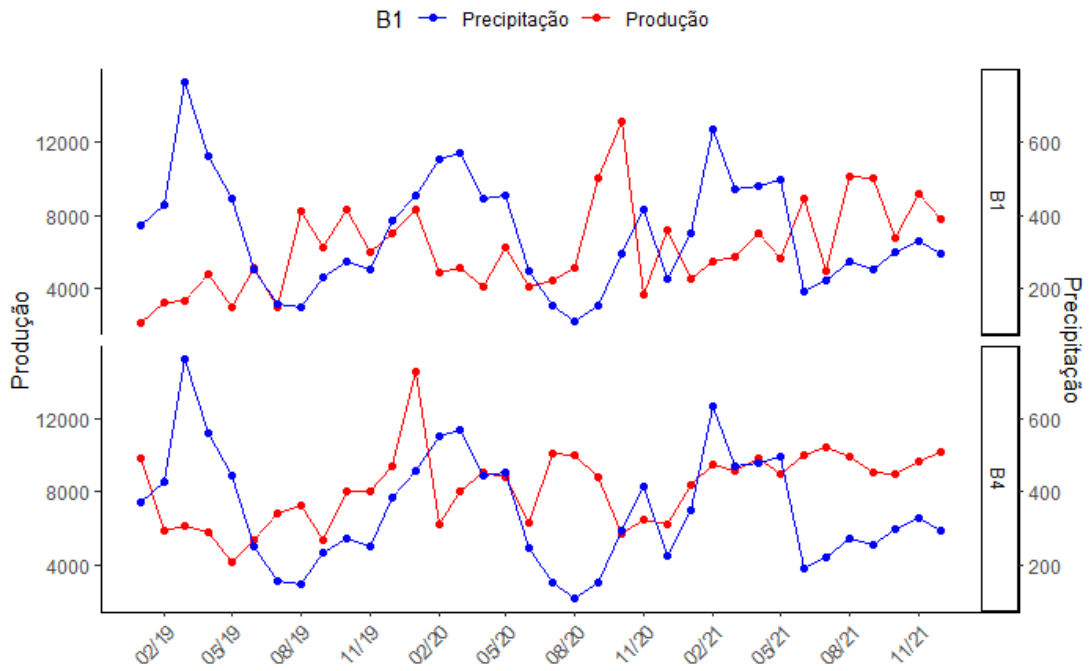


Figura 6 - Produção e Pluviosidade das embarcações que utilizam rede de emalhe.

Os resultados de pluviosidade destacam a consistência de dois períodos sazonais, que podem ser classificados como: chuvoso (janeiro a junho) e seco (julho a dezembro) (Figura 7). Desta forma pudemos avaliar as variáveis que puderam ser afetadas pela pluviosidade local.

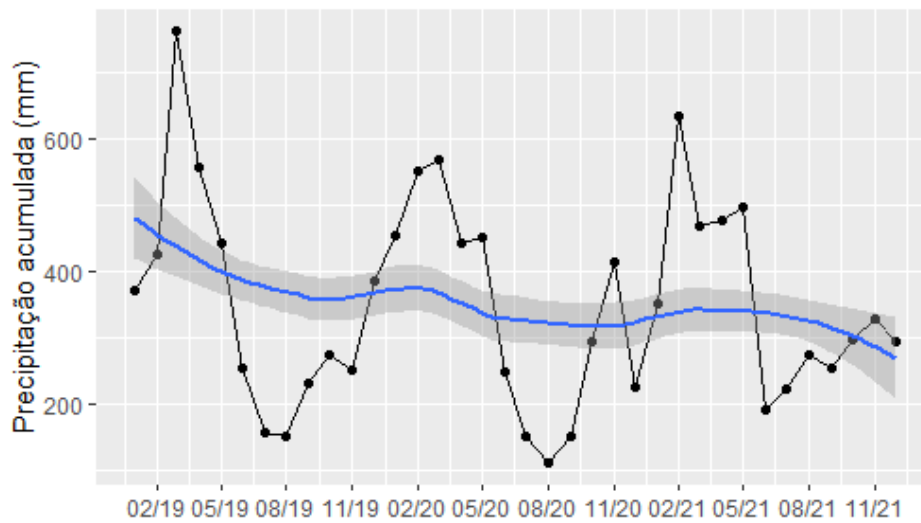


Figura 7 – Registro da Pluviosidade ao longo dos anos do estudo.

A primeira variável descrita é a CPUE para os dois tipos de apetrechos utilizados em relação ao período sazonal. Esta apresenta uma relação de CPUE de maior pico no período chuvoso para o espinhel, e um pico para o apetrecho rede de emalhe no período seco (Figura 8).

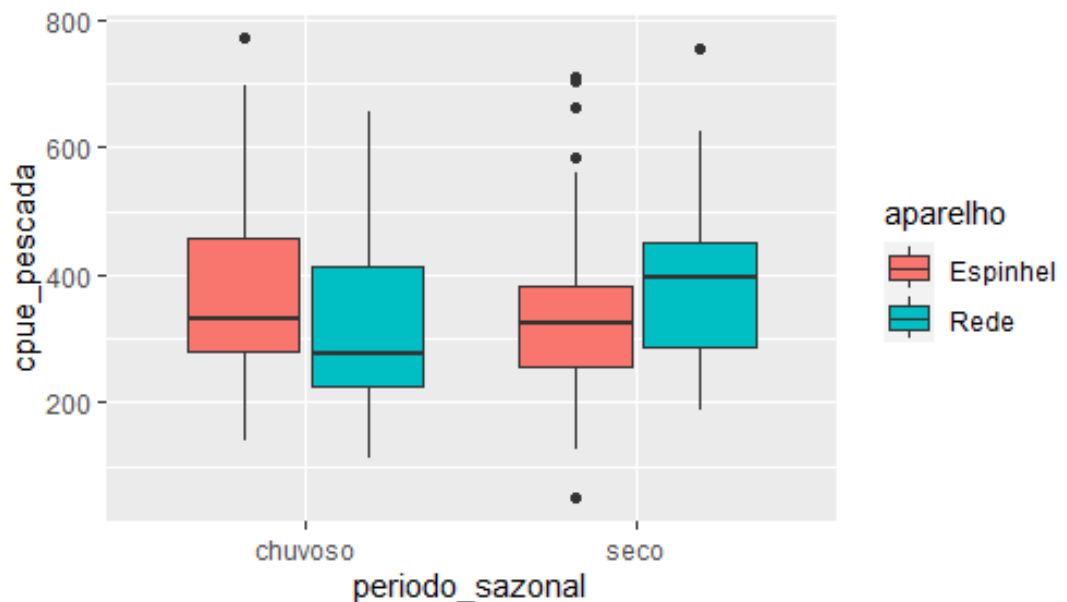


Figura 8 – CPUE, das embarcações, analisadas por apetrecho.

Na relação CPUE com tamanho das embarcações, em razão do ano, mostra que no ano de 2019, as embarcações de 18 metros se mostraram mais eficientes em

relação as demais, principalmente quando comparada com a embarcação de 22 metros, que apresentou um menor valor de CPUE nos 3 anos do estudo (Figura 9), valor esse relativamente menor, ocasionado principalmente por uma diferença maior de dias de mar (Figura 10).

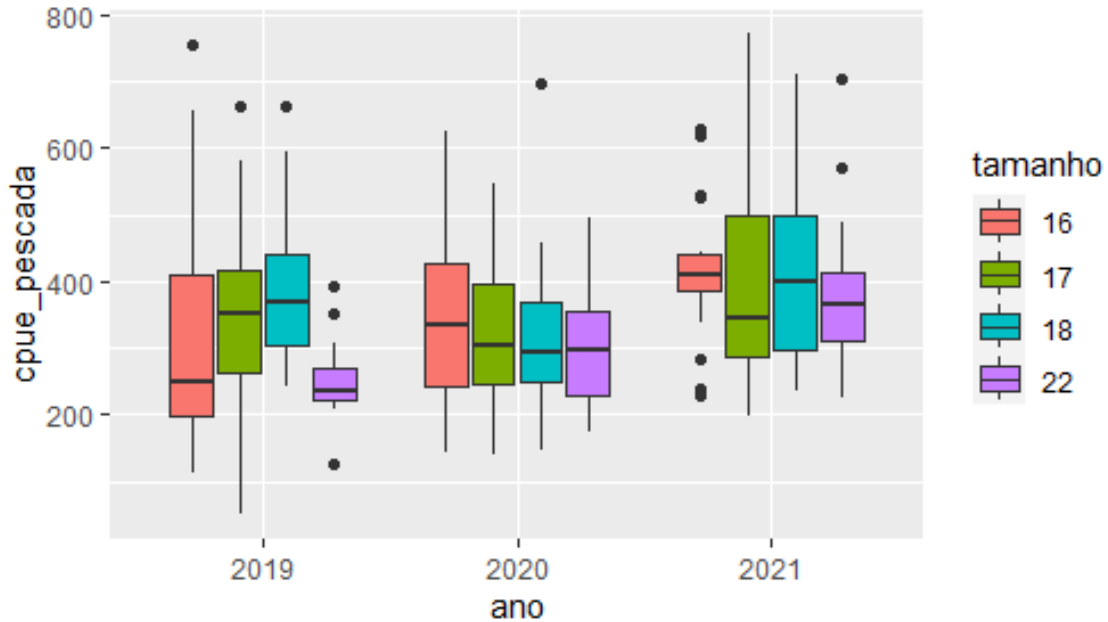


Figura 9 - CPUE, das embarcações, analisadas por comprimento.

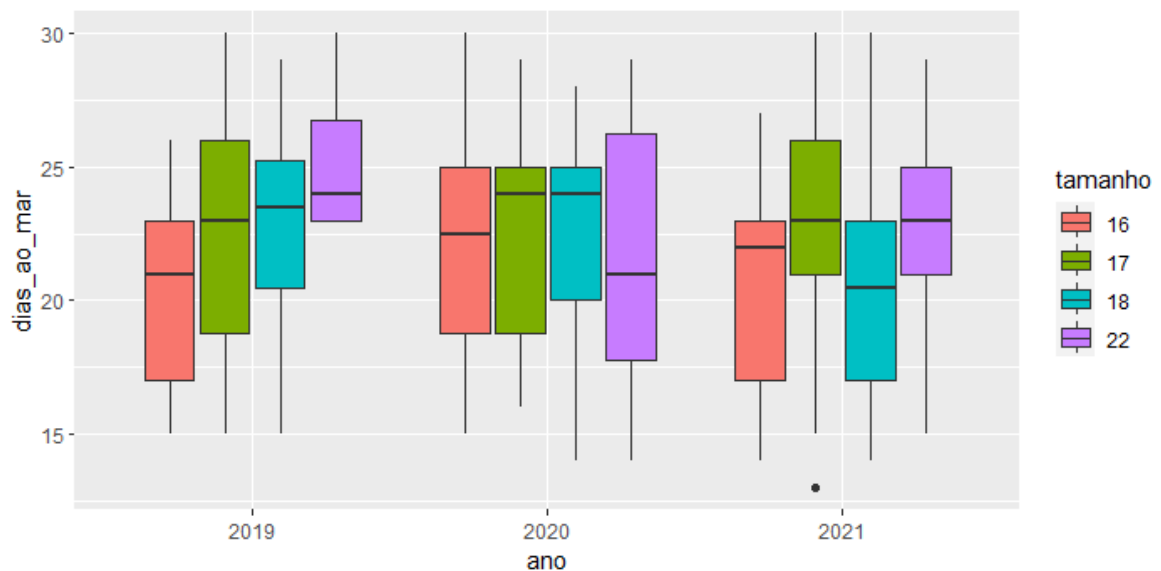


Figura 10 - Análise das embarcações por comprimento e dias de mar.

## B1 e B4

As embarcações B1 e B4, são embarcações de 16 metros de comprimento total, que usam como petrecho de pesca rede de amalhe, e para análise destes, foram levados em consideração, os fatores como a de média de CPUE, em relação ao período do ano, tendo como meses com maior pico agosto e outubro (Figura 11).

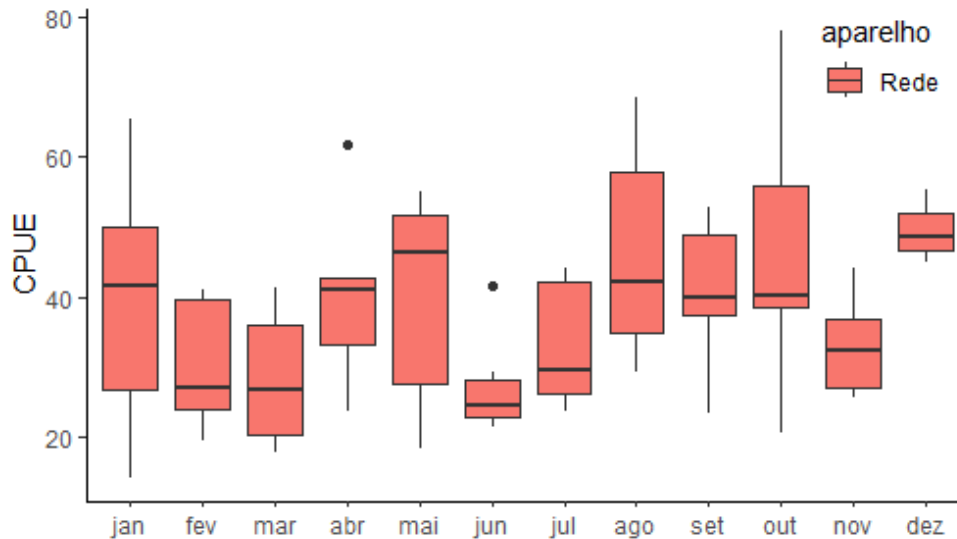


Figura 11 – Distribuição da CPUE das Embarcações B1 e B4, operadas com rede.

A relação de produção nestas embarcações, foi inversamente proporcional ao período sazonal, mostrando que os períodos de chuva são fatores que afetam a produção quando esta utiliza rede de amalhe, sempre dando destaque para as produções nos meses de agosto e setembro, que são considerados os com menor índice de pluviosidade na região Norte do Pará (Figura 12).

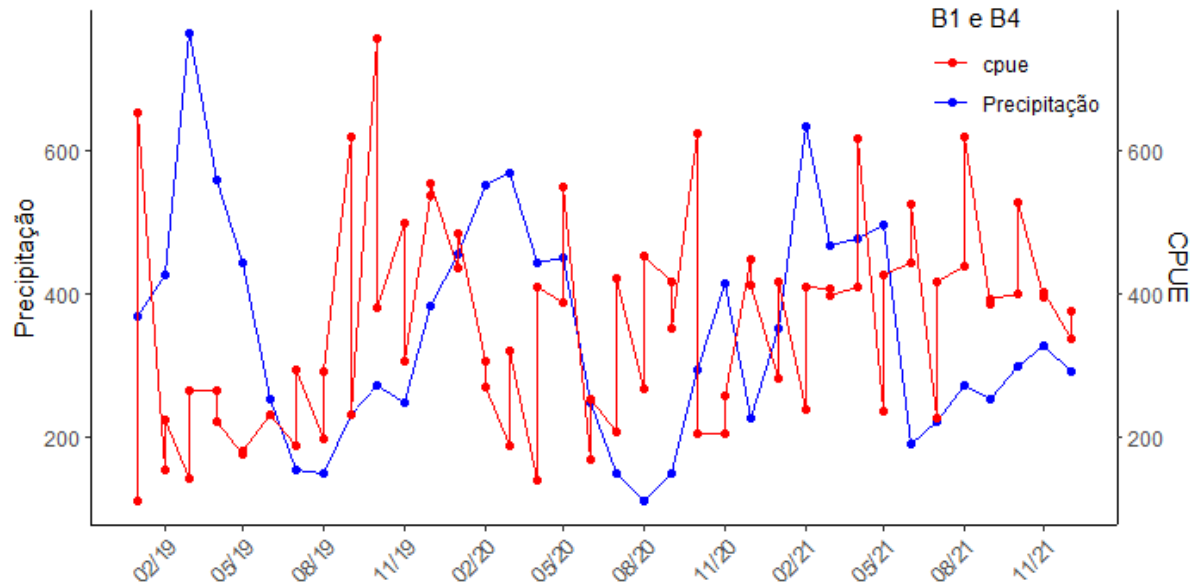


Figura 12 – CPUE, das duas embarcações (B1 e B4), em relação a pluviosidade acumulada por mês.

### B2 e B3

As embarcações denominadas B2 e B3, que tem tamanho de comprimento total de 18 metros e que pescam utilizando espinhel, quando relacionados em espaço temporal e a produção, apresentam uma semelhança na maneira como tendem seus níveis altos e baixos de produção (Figura 14), onde as análises realizadas mostraram que as variantes podem estar interferindo, direta ou indiretamente na produção final da embarcação.

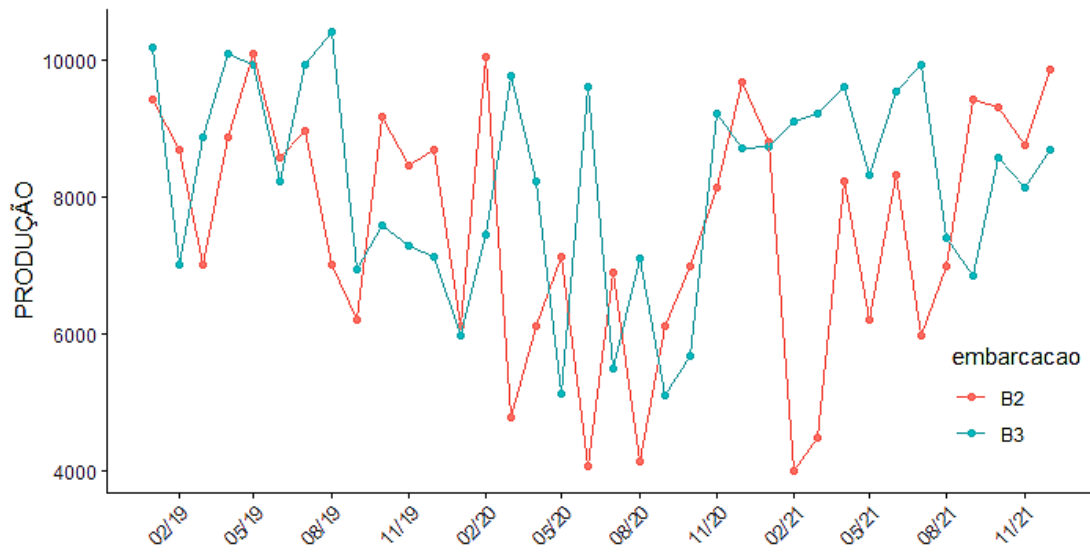


Figura 13 - Produção das embarcações, B2 e B3, ao longo do período de estudo.

Quanto aos valores de CPUE, estes tiveram uma pequena diferença, pois embora sejam embarcações do mesmo tamanho e tenham pescado com os mesmos apetrechos (espinhel), a embarcação B2, no ano de 2020, operou apenas com 8 tripulantes, e no restante do período com 10 tripulantes, e a embarcação B1, operou todo o período com 10 tripulantes (Figura 14).

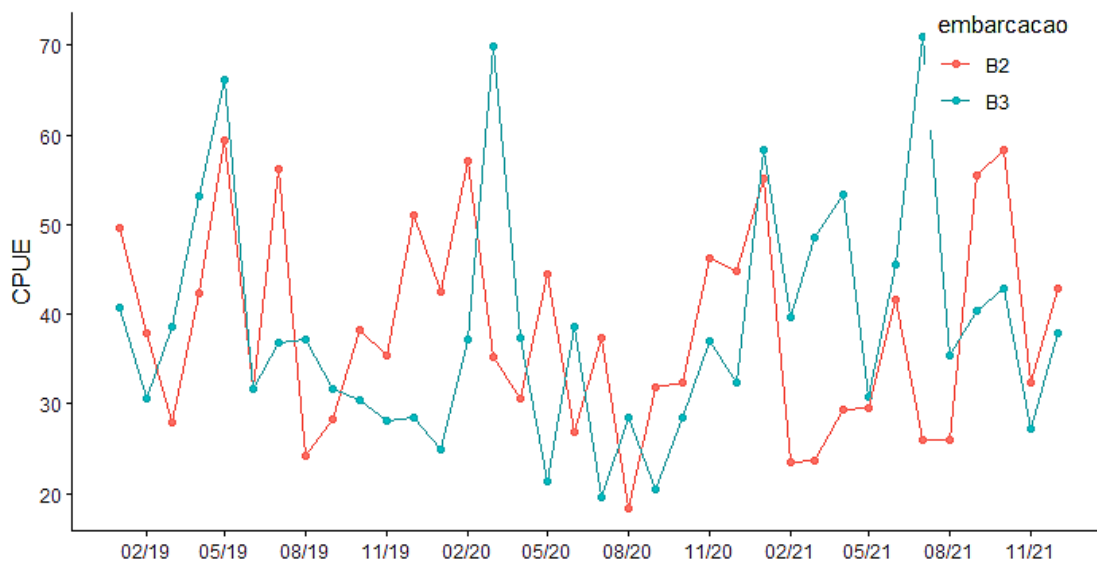


Figura 14 – Comparação da CPUE das embarcações B2 e B3.

O período sazonal, visto em paralelo, nas embarcações B2 e B3, tem uma relação de proporcionalidade, quando comparada a CPUE, destes, destacando essa relação (Figura 15).

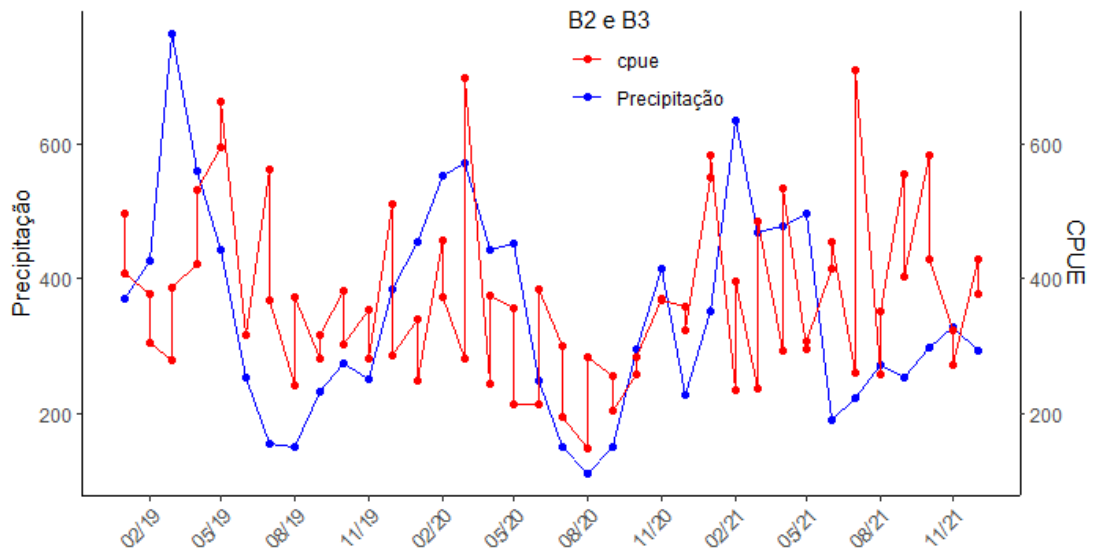


Figura 15 - Precipitação e CPUE, ao longo do período de coleta, das embarcações B2 e B3.

### B5 e B6

Essas são embarcações que possuem um tamanho de comprimento total de 17 metros, pescam utilizando o apetrecho espinhel.

Resultados dos dados de produção mostraram uma constância maior para a embarcação B6, que teve uma pequena variação no período 08/19, e depois disso mantendo uma constância sobre sua média de produção. Os resultados referentes as produções da embarcação B6, se mantiveram com uma tendencia de média continua, porém esta apresentou alguns picos de maior produção nos meses 09 de 2019 e 03 de 2021, mostrando também uma brusca queda na produção no mês 07 de 2021 (Figura 16).

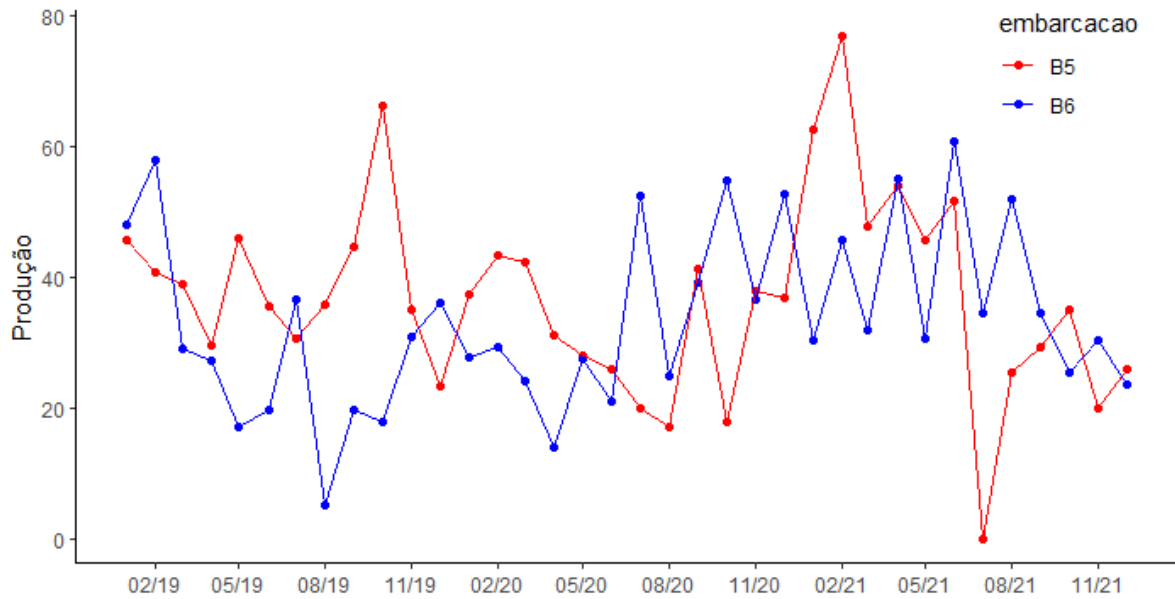


Figura 16 - Produção das embarcações, B5 e B6, ao longo do período de estudo.

Desta forma, foram comparadas suas produções com a pluviosidade de forma independentes, pois as amostras apresentaram variações em períodos diferentes.

Nesse sentido a embarcação B5, quando comparada com os níveis de precipitação, mostram uma pequena tendência de curva de produção acompanhando o período sazonal, desta forma embora seja pequena, mas, há uma variação de produção desta embarcação dependendo do nível de pluviosidade do ano (Figura 17).

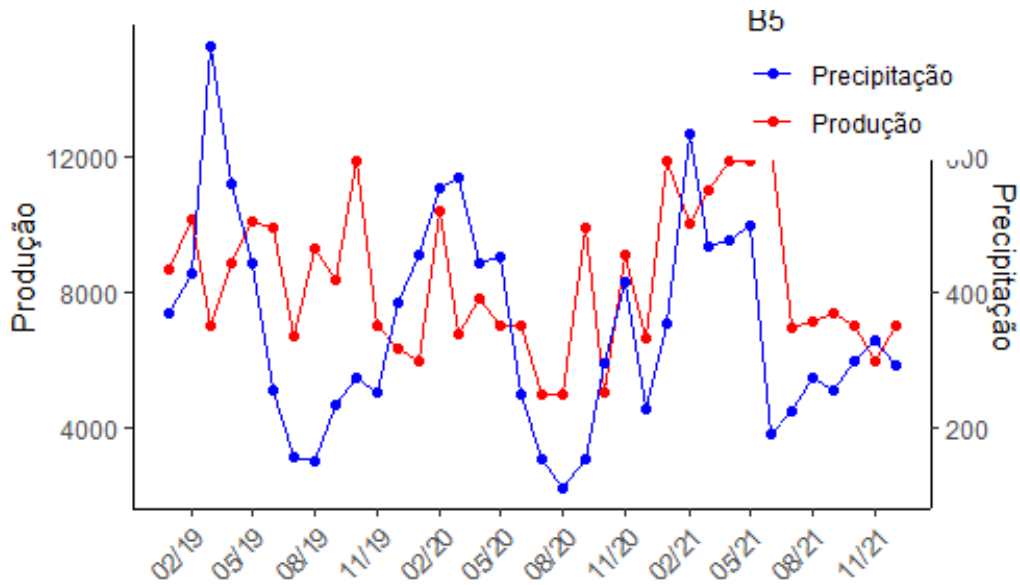


Figura 17 – Produção, da embarcação B5, em relação a precipitação acumulada ao longo do período de estudo.

Referente a embarcação B6, esta não apresentou uma variação tão acentuada, quando comparada aos dados de pluviosidade, desta forma se mostrando mais independente quanto a sua produção ao longo de período anual (Figura 18).

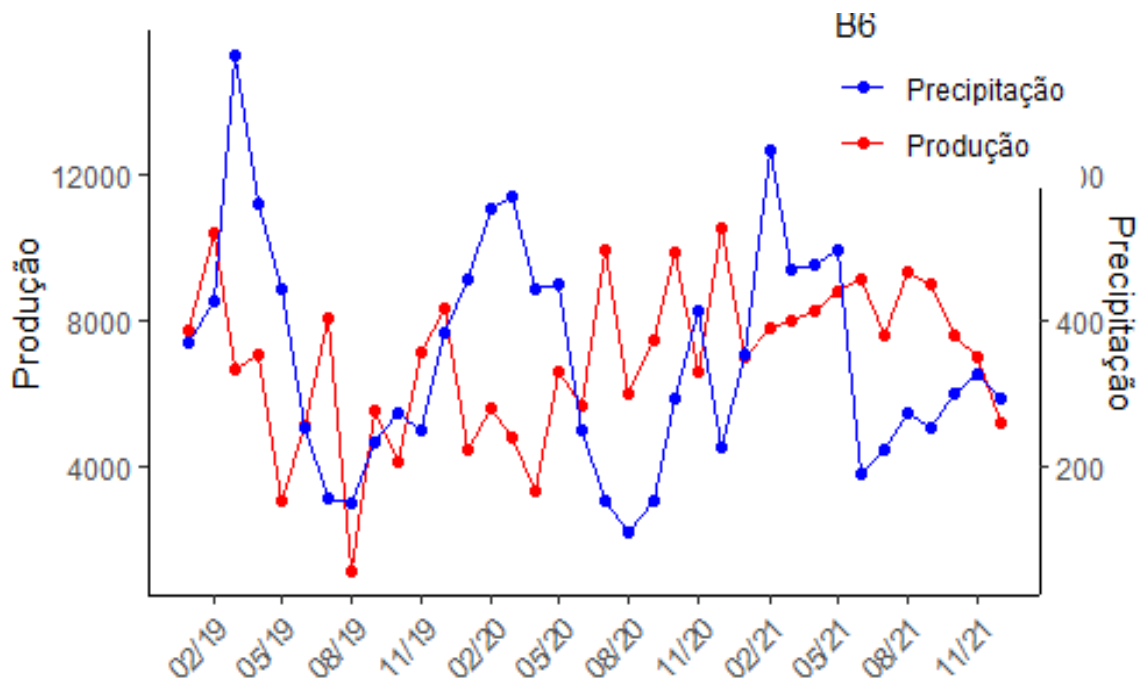


Figura 18 – Produção, da embarcação B6, em relação a precipitação acumulada ao longo do período de estudo.

## B7

Esta embarcação foi analisada separadamente, pois somente ela compartilhava de características únicas, sendo esta embarcação com o tamanho de comprimento total de 22 metros, sendo utilizado como apetrecho de captura o espinhel.

As variáveis abordadas foram a produção total ao longo do período de coleta, quando comparada a precipitação ao longo dos anos amostrados. Para esta variáveis também não apresentado uma variação tão acentuada nos períodos de maior e menor pluviosidade, também evidenciado uma não dependência direta dos níveis de produção com os períodos sazonais (Figura 19).

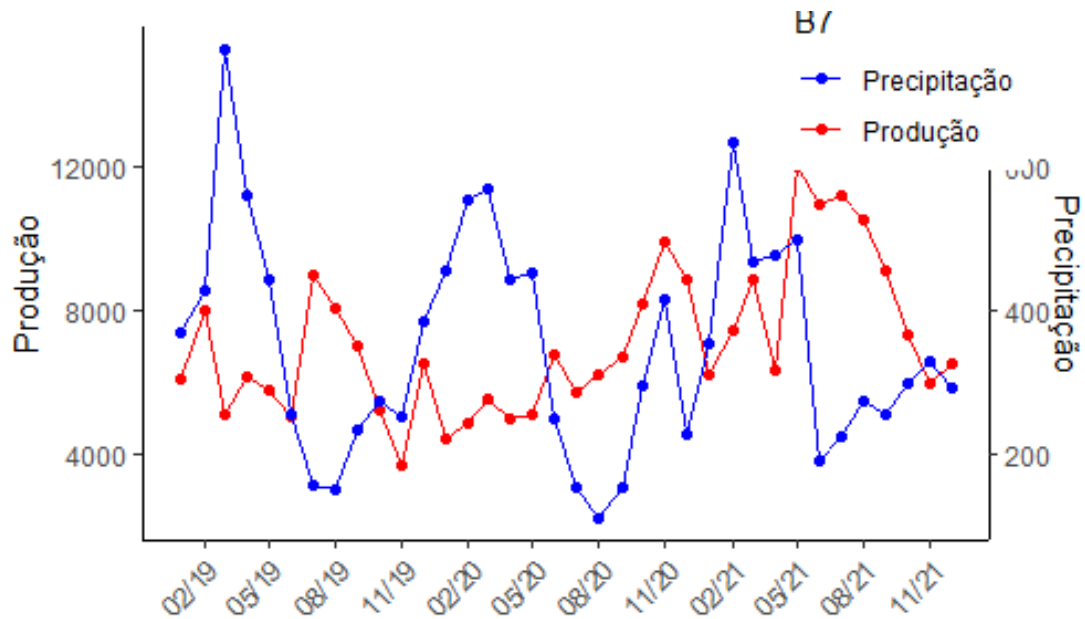


Figura 19 – Produção, da embarcação B7, em relação a precipitação acumulada, ao longo do período de estudo.

A rede de emalhe é o aparelho de pesca mais utilizado pela frota artesanal que atua no ecossistema marinho (CROWDER, 2008). Este apetrecho também é um dos mais utilizados na costa Norte do Brasil (OLIVEIRA e FRÉDOU, 2011), assim como para áreas específicas como a Baía do Marajó e região do Salgado (ESPÍRITO-SANTO e ISAAC, 2012). Nesse sentido e relação de apetrecho, que no caso a rede de emalhe tem seu pesqueiro mais na região do salgado, assim, tendo um ciclo de produção que tem uma relação inversamente proporcional com os períodos de sazonalidades, na região amazônica, área essa que ocorrem as grandes descargas de água que ocorrem no período do inverno amazônico (Figura 20).

A relação de apetrecho/pluviosidade, que no caso a rede de emalhe tem seus pesqueiros mais na região do salgado, apresentam um ciclo de produção inversamente proporcional aos períodos de sazonais (chuvoso-seco), na região amazônica, área essa que ocorrem as grandes descargas de água que ocorrem no período do inverno amazônico. Assim para as embarcações que utilizam a rede de emalhe como arte de pesca, tem uma relação de produção com a pluviosidade.

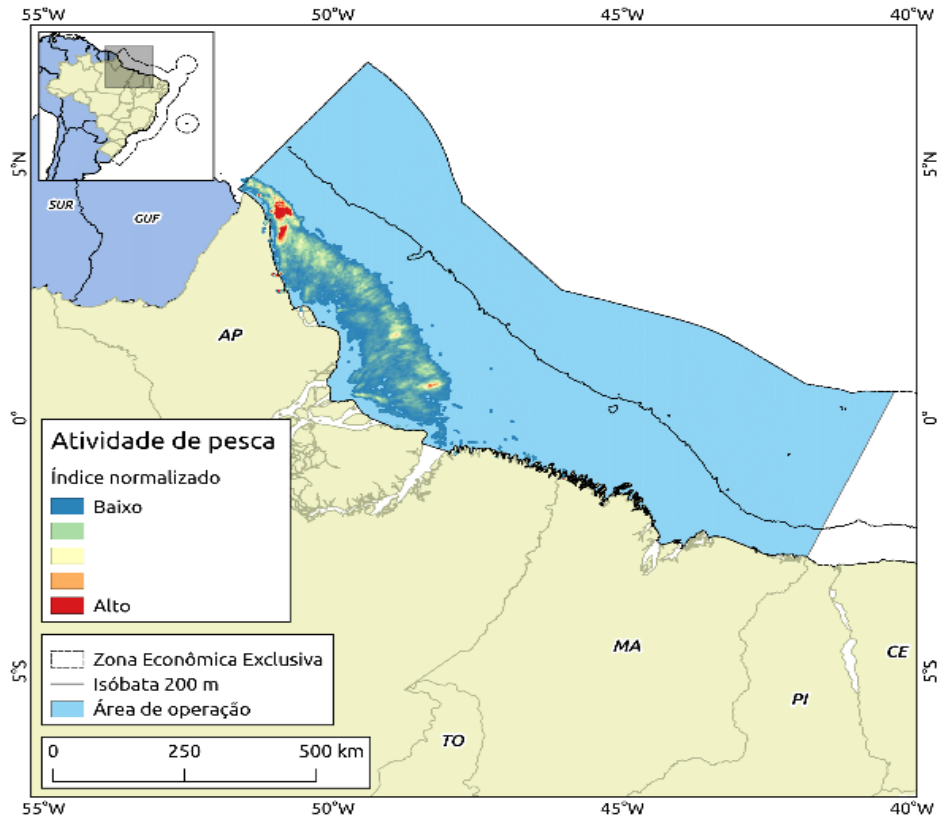


Figura 20 - Região de atuação da pesca de pescada amarela. *C. acoupa*. Fonte: Ruffino, 2020.

As áreas de pesca mais exploradas situam-se acima de  $2^{\circ} 00' N$ , uma vez que a área do Oiapoque e do Cabo Norte abrangeram 73,3% dos lançamentos de espinhel de fundo, sendo, assim, as áreas mais atraentes aos pescadores dessa arte de pesca, apesar da dificuldade em encontrar outra embarcação de pesca do campo de vista do padrão de pesca. (Viana, J. S., & Souza, R. F. C., 2019). Logo estes pesqueiros que são situados em uma região mais distante da foz do Amazonas, não são influenciados por sua sazonalidade, e posterior a isso não tem uma relação direta de produtividade com período sazonal (Figura 21).

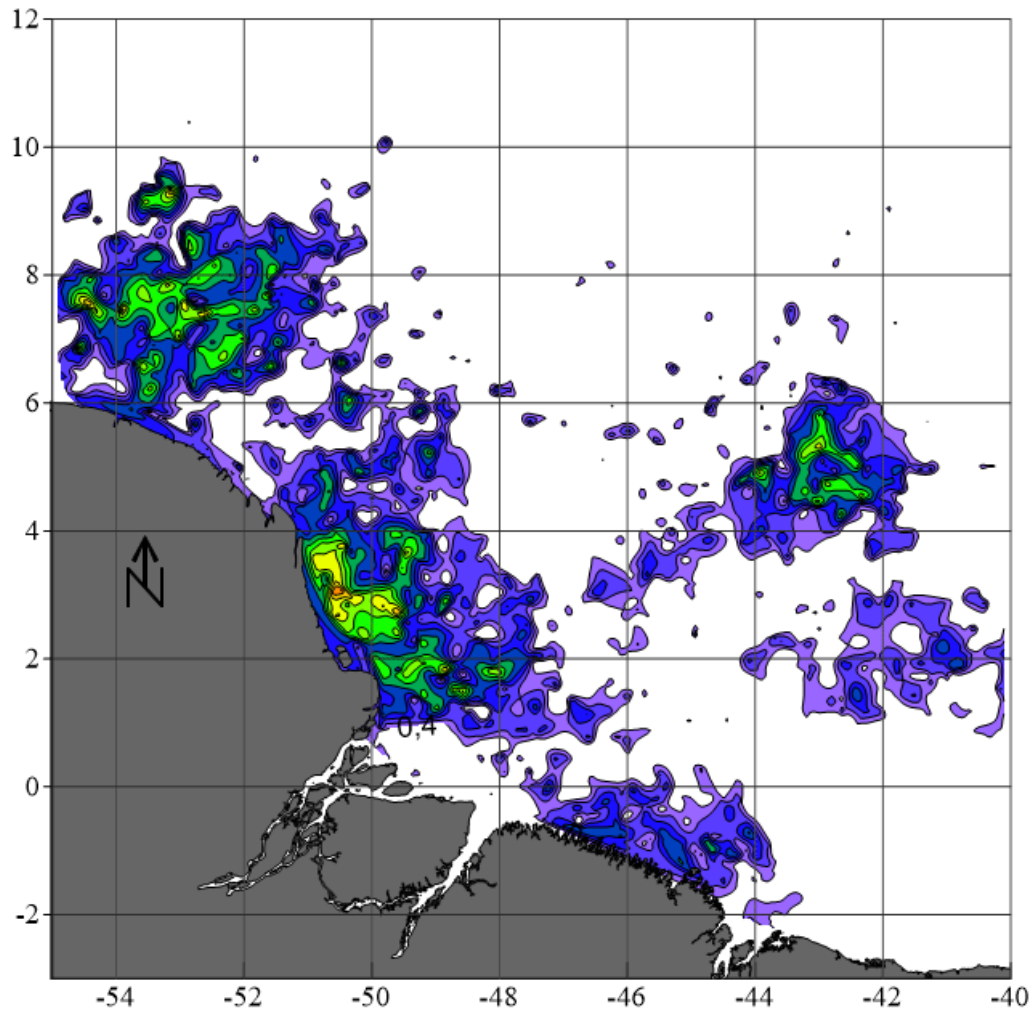


Figura 21 - Área de atuação da pesca de pescada amarela. *C. acoupa*, tanto na foz do rio Amazonas, como em áreas mais oceânicas. Fonte: Ruffino, 2020.

## 5. CONCLUSÃO

As embarcações B1 e B4, que são embarcações de tamanho menor (16 metros), quando comparada às demais e que são embarcações que pescaram utilizando com o apetrecho rede de emalhe. Esses apresentaram uma maior dependência dos seus níveis de produção em relação ao período sazonal do ano, sendo que seus níveis de produção apresentam valores inversamente proporcional aos níveis de pluviosidade, à vista disso, essas embarcações têm seu pico de produção no período seco.

As embarcações B2 e B3, que são as embarcações de 18 metros, foram umas embarcações que não apresentaram uma variação em sua média de produção ao longo do período, desta forma pode-se afirmar que essas embarcações utilizaram o

espinhel, não são tão dependentes dos níveis de sazonalidade, e consequente a isso, estas apresentaram uma maior CPUE, pois estavam com uma produção próxima da embarcação de maior porte (B7), porém com uma diferença significativa nos dias de mar. Assim afirmando que não existe uma relação tão direta de produção com o tamanho de embarcação, sendo que a embarcação de (B5) 17 metros foi a que apresentou a maior produção.

As embarcações denominadas B5 e B6, que são de comprimento total de 17 metros, que pescam exclusivo com pesca de espinhel, também não apresentaram uma diferença tão acentuada quando analisada do ponto de vista com relação ao nível de pluviosidade, desta forma, estas também não se tornaram tão dependentes dos níveis de pluviosidade para manterem sua constância em níveis de produção.

Dentre as embarcações, a B7 é a que tem maior comprimento total, (22 metros), e consequentemente, um maior volume de pescado desembarcado, porém esta foi a que apresentou um menor CPUE, das embarcações analisadas.

Desta forma, é possível afirmar que as embarcações que pescam pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), na região da costa Norte do Brasil, onde os períodos sazonais são definidos em duas estações, seco e chuvoso, e que utilizam basicamente dois apetrechos.

O espinhel, que tem uma maior constância em seu nível de produção durante as variáveis sazonais do ano, desta forma não sendo um apetrecho que é fortemente influenciando pelas chuvas.

A pescaria de rede de emalhe, que foi descrita apenas nas embarcações B1 e B4, por sua vez apresentaram uma relação com os níveis de pluviosidade, desta forma os picos de produção são alcançados nos períodos classificados como secos, e tendo baixos níveis de produção nos períodos classificados como chuvosos.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Z. S., SANTOS, N. B., SOUSA, H. L., CARVALHO NETA, R. N. F., ANDRADE, T. S. O. M., **Biologia reprodutiva da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) capturada na baía de São Marcos, Maranhão, Brasil**, Biota Amazônia ISSN 2179-5746, Macapá, v. 6, n. 1, p. 46-54, 2016.
- CUNHA, F. E. DE A.; RODRIGUES, R. DE C. A., **Morfologia do tubo digestivo da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) (Perciformes: Sciaenidae) no litoral Piauiense, Brasil**, Biota Amazônia ISSN 2179-5746, Macapá, v. 6, n. 4, p. 32-37, 2016.
- CRUZ-HÖFLING, M. A. DA; PATELLI, A. S.; CRUZ-LANDIM, C. da. **Comparações morfológicas e histoquímicas da bexiga natatória de peixes teleósteos de respiração aquática e respiração aérea**. ACTA AMAZONICA 10(1) : 147-155. 1980.
- FILHO, J. M. A., CHAVES, P. T., SANTOS, C., LIBERATI, S. A., **Diagnóstico da pesca no litoral do estado do paraná**. In: ISAAC, V. J., MARTINS, A. S., HAIMOVICI, M., FILHO, J. M. A., **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**, Editora Universitária UFPA, ISBN: 85-247-0345-8, impresso no Brasil - Printed in Brazil 2006 Gráfica Pallotti, Santa Maria – RS
- FREIRE, J.; FÁTIMA, K.; PAES, E. **Variação temporal da abundância relativa da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*, Lacepède, 1801) e suas relações com as anomalias de temperatura superficial do mar estimada por sensores remotos na região da pluma do Amazonas**. Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. 2019.
- FRÉDOU, F. L., MATOS, I. P. DE., **DESCRIÇÃO DA PESCA DA PESCADA-AMARELA, *Cynoscion acoupa*, DA COSTA DO PARÁ**, Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2006, 39: 66 – 73.
- FRÉDOU, F. L., MOURÃO, K., BARBOSA, C., RIVERO, O. A. S., THOMPSON, R., **CARACTERIZAÇÃO DAS PESCARIAS INDUSTRIAIS DA COSTA NORTE DO BRASIL**, Paper do NAEA 237, ISSN 15169111, agosto de 2009.

- ISAAC, V. J., **Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro**, Ciênc. Culto. vol.58 no.3 São Paulo julho/set. 2006.
- ISAAC, V. J., ESPÍRITO SANTO, R. V., NUNES, J. L. G., **A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes**, *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* (2008) 3(3): 205-213.
- ISAAC, V. J., MARTINS, A. S., HAIMOVICI, M., FILHO, J. M. A., **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**, Printed in Brazil 2006, Gráfica Pallotti, Santa Maria, RS.
- LISBOA, A. S., **Caracterização do processamento e cadeia de comercialização do “Grude” da pescada amarela *Cynoscion acoupa*, (Lacépède, 1802) e gurijuba *Arius parkeri* (Traill, 1832), comercializado no município de Vigia de Nazaré, Belém, 2005.**
- LUTZ, Í. A. DE F.; LIMA, W. M. G. DE; GONÇALVES-FILHO, I. A.; CINTRA, I. H. A.; BENTES B. DA S. **Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará)**. *Acta Fish* (2016) 4 (2): 125-136.
- MARTINS, A. C., KINAS, P., **Boletim Estatístico da Pesca Marinha do Sul do Rio Grande do Sul - 2017. 2º semestre. Universidade Federal do Rio Grande. Boletim Estatístico da Pesca Marinha do sul do Rio Grande do Sul, 2018.**
- MATOS, I. P., FLÁVIA LUCENA, F., **DESCRIÇÃO DA PESCA DA PESCADA-AMARELA, *Cynoscion acoupa*, DA COSTA DO PARÁ**, *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 2006, 39: 66 – 73.
- MEDEIROS, A. S., **CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSAMENTO E DO COMÉRCIO DE “GRUDE” DA PESCADA-AMARELA *Cynoscion acoupa* (LACÉPÈDE, 1801) DO MUNICÍPIO DE APICUM-AÇU, NO ESTADO DO MARANHÃO**, CDD – 639.2098115, BELÉM 2019.

- PEREIRA, M. E. G. S., SANTOS, F. J. S., HOLANDA, F. C., MIRANDA, J., LUTZ, Í. A. F., BARBOZA, R. S. L., EVANGELISTA-GOMES, G., **A pesca do Camurim *Centropomus undecimalis* (Centropomidae – Perciformes) no litoral amazônico brasileiro: contribuição dos atores da pesca para o manejo pesqueiro**, Research, Society and Development, v. 9, n. 10, e6189108945, 2020.
- FREIRE, J. N., **Aspectos da pesca e análise da abundância relativa da *cynoscion acoupa*, lacépède, 1801 e suas relações com a temperatura da superfície do mar na plataforma continental norte do Brasil**. Jeandria Xegreiro Freire. - 2019. 118 f ; il. color.
- R Core Team (2016). R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. Available in: <<https://www.R-project.org>> (Accessed on June 10, 2016).
- SALES, A. D.; FURTADO JÚNIOR, I.; HOLANDA, F. C. A. F.. **Levantamento e caracterização da frota pesqueira na região de Bragança, estado do Pará - Litoral Amazônico, Brasil**. In: CORDEIRO, C. A. M.; SAMPAIO, D. S.; HOLANDA, F. C. A. F. Engenharia de Pesca: Aspectos Teóricos e Práticos. 1ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2022. p. 1-10.
- SANTOS, J, L. S., GALVÃO, P. D. C., ARAÚJO, J. C. O., BARBOSA, E. S., **Custo de Oportunidade Acerca da Perspectiva Contábil no Mercado de Grude do Pescado: Um Estudo na Mesorregião do Nordeste Paraense**, congresso UFPE, de ciências contábeis, 2021.
- VIANA, J. DA S.; SOUZA, R. F. C., **A pesca artesanal com espinhel de fundo na Plataforma continental amazônica**, Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2019, 52(1): 21 – 33.
- WWF BRASIL. **Situação atual e tendências da pesca marinha no Brasil e o papel dos subsídios**. São Paulo: WWF Brasil, 2016.