



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELEILTON CONCEIÇÃO DE JESUS

ECOLOGIA DE PEIXES:
DIETA DE *LUTJANUS SYNAGRIS* ORIUNDOS DA PESCA ARTESANAL
EM VALENÇA-BA

VALENÇA - BA

2024

ELEILTON CONCEIÇÃO DE JESUS

ECOLOGIA DE PEIXES:

DIETA DE *LUTJANUS SYNAGRIS* ORIUNDOS DA PESCA ARTESANAL
EM VALENÇA-BA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal Baiano, *Campus* Valença, para apreciação. Pesquisa orientada pelo Prof. Dr. Perimar Espírito Santo de Moura.

VALENÇA - BA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Jesus, Eleilton Conceição de
J58 Ecologia de peixes: dieta de Lutjanus synagris oriundos da
pesca artesanal / Eleilton Conceição de Jesus.-- Valença – BA,
2024.
33f. : il.

Orientador: Perimar Espírito Santo de Moura
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Instituto
Federal Baiano, Graduação em Ciências Biológicas, 2024

1. Lutjanus sinagris - Peixe. 2. Dieta. 3. Pesca artesanal –
Baixo Sul. I. Moura, Perimar Espírito Santo de, orient. II.
Título

CDU 639.2

Ficha catalográfica: Joice Maria de Assis Jesus Dias CRB-5/1345



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO –
CAMPUS VALENÇA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

BANCA DE DEFESA

Orientador: Prof. Dr. Perimar Espírito Santo de Moura

Profa. Dra. Gabriela Belo da Silva

Prof. Me. Luis Rogério Godinho Reis

VALENÇA - BA

2024

RESUMO

A pesca artesanal representa uma atividade vital para muitas comunidades costeiras, desempenhando um papel significativo na subsistência e na economia local. Na região costeira da Bahia, em particular na cidade de Valença, a pesca artesanal é uma atividade proeminente, com o *Lutjanus synagris* (ariacó, vermelho ou pargo) sendo um espécie importante para os pescadores locais. Este estudo concentrou-se na análise dos conteúdos estomacais do *L. synagris* capturados na região de Valença, Bahia, com o objetivos de descrever a ecologia alimentar desta espécie. Os peixes foram comprados em um ponto de vendas perto a orla da cidade, oriundos da pesca artesanal. Os estômagos dos peixes foram coletados e preservados em solução de formalina a 10% para análise laboratorial. A análise dos conteúdos estomacais mostrou que a dieta do *L. synagris* na região consiste principalmente de crustáceos, como camarões, e outros peixes, cuja espécies não foram identificadas. Foram utilizados métodos como a observação da frequência de ocorrência e o índice de importância alimentar para determinar a relevância dos itens alimentares encontrados nos estômagos dos peixes. Além disso, uma análise quantitativa e qualitativa dos detritos identificados nos estômagos foi realizada, evidenciando a predominância de crustáceos e outros peixes na dieta do *L. synagris* em Valença. Os resultados deste estudo contribuem para uma melhor compreensão da ecologia alimentar do *Lutjanus synagris* na região costeira da Bahia e tem implicações evidenciais de sua dieta.

Palavras-chave: *Lutjanus synagris*. Dieta. Baixo Sul. Ensino. Econômico.

FISH ECOLOGY: Diet of *Lutjanus synagris* from artisanal fishing in Valença-BA

ABSTRACT

Artisanal fishing represents a vital activity for many coastal communities, playing a significant role in subsistence and local economy. In the coastal region of Bahia, particularly in the city of Valença, artisanal fishing is a prominent activity, with *Lutjanus synagris* (ariacó, red or snapper) being an important species for local fishermen. This study focused on the analysis of the stomach contents of *L. synagris* captured in the Valença region, Bahia, with the objective of describing the feeding ecology of this species. Fish were purchased at a point of sale near the city's waterfront, originating from artisanal fishing. The fish stomachs were collected and preserved in 10% formalin solution for laboratory analysis. Analysis of the stomach contents showed that the diet of *L. synagris* in the region consists mainly of crustaceans, such as shrimp, and other fish, whose species were not identified. Methods such as observation of occurrence frequency and food importance index were used to determine the relevance of food items found in the fish stomachs. Additionally, a quantitative and qualitative analysis of the debris identified in the stomachs was performed, highlighting the predominance of crustaceans and other fish in the diet of *L. synagris* in Valença. The results of this study contribute to a better understanding of the feeding ecology of *Lutjanus synagris* in the coastal region of Bahia and have evident implications for its diet.

Keywords: *Lutjanus synagris*. Diet. Lower South. Teaching. Economical.

ECOLOGIA DE PECES: DIETA de *Lutjanus synagris* procedente de la pesca artesanal em Valença-BA

RESUMEN

La pesca artesanal representa una actividad vital para muchas comunidades costeras y desempeña un papel importante en los medios de vida y la economía local. En la región costera de Bahía, particularmente en la ciudad de Valença, la pesca artesanal es una actividad destacada, siendo *Lutjanus synagris* (ariacó, rojo o pargo) una especie importante para los pescadores locales. Este estudio se centró en analizar el contenido estomacal de *L. synagris* capturado en la región de Valença, Bahía, con el objetivo de describir la ecología alimentaria de esta especie. El pescado fue adquirido en un punto de venta cercano al malecón de la ciudad, procedente de la pesca artesanal. Se recogieron estómagos de peces y se conservaron en una solución de formalina al 10% para análisis de laboratorio. El análisis del contenido estomacal mostró que la dieta de *L. synagris* en la región se compone principalmente de crustáceos, como camarones, y otros peces, cuyas especies no han sido identificadas. Se utilizaron métodos como la observación de la frecuencia de aparición y el índice de importancia alimentaria para determinar la relevancia de los alimentos encontrados en los estómagos de los peces. Además, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de los restos identificados en los estómagos, destacando el predominio de crustáceos y otros peces en la dieta de *L. synagris* en Valença. Los resultados de este estudio contribuyen a una mejor comprensión de la ecología alimentaria de *Lutjanus synagris* en la región costera de Bahía y tienen implicaciones evidentes para su dieta.

Palabras clave: *Lutjanus synagris*, Dietética, Bajo Sur, Docencia, Económica

AGRADECIMENTOS

É com profunda gratidão que dedico este momento de agradecimento a todas as pessoas que desempenharam um papel significativo na realização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Primeriramente, expresso minha sincera gratidão ao meu orientador, Perima Espírito Santo de Moura, pelo apoio constante, orientação cuidadosa e valiosas contribuições ao longo de todo o processo de pesquisa. Suas insights e direcionamentos foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Aos membros da banca examinadora, especialmente aos professores Gabriela Belo da Silva e Luis Rogério Godinho Reis, agradeço por dedicarem seu tempo e expertise na avaliação deste trabalho. Suas sugestões e críticas construtivas foram extremamente valiosas para aprimorar este estudo.

À minha família, expresso minha gratidão pelos incentivos contínuos a minha jornada acadêmica. Seu apoio foi muito importante durante os desafios enfrentados e sua presença foi fundamental para minha perseverança.

Aos meus amigos e colegas de curso, agradeço por compartilharem comigo momentos de estudos, troca de ideias e incentivo mútuo. Sua presença tornou essa jornada mais leve e enriquecedora, e sou grato por cada momento compartilhado.

Também gostaria de expressar minha gratidão a todas instituições, bibliotecas e profissionais que disponibilizam recursos, materiais e informações indispensáveis para a realização desta pesquisa. Seu suporte foi fundamental para o sucesso deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho, mesmo que indiretamente. Cada gesto de apoio, palavras de incentivo e colaboração foi valorizado e contribuiu para a conclusão deste projeto.

A todos vocês, meu mais sincero obrigado por fazerem parte desta jornada e por tornarem possível a conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso. Este trabalho é também de vocês, e espero que possamos compartilhar juntos as conquistas que ele representa.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PMDP – Programa de Monitoramento dos Desembarques Pesqueiros

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IAi – Índice de Importância Alimentar

CP – Comprimento Padrão

CT – Comprimento Total

CM - Centímetro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO	15
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3.1. Coleta de material	16
3.1.1. Recolhimento dos Peixes	16
3.1.2. Identificação da espécie	18
3.1.3. Registro fotográfico	19
3.1.4. Separação dos estômagos para análise	20
3.2. Análise de Frequência de Ocorrência e Índice de Importância Alimentar	21
3.3. Quantificação e qualificação dos detritos identificados	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
4.1. Registro do conteúdo estocal	26
4.2. Identificação dos detritos presentes nas amostras	28
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERÊNCIAS	31

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Disposição dos peixes para comercialização (<i>Lutjanus synagris e analis</i>)	17
FIGURA 2: <i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	18
FIGURA 3: <i>L. synagris</i> (Linnaeus, 1758) com conteúdo interno (vísceras) removido	19
FIGURA 4: Estômago logo após ser aberto contendo ainda todo seu conteúdo	19
FIGURA 5: Recipientes utilizados acondicionamento dos estômagos e dos conteúdos estomacais	20
FIGURA 6: Peixe sendo aberto a partir orifício anal em corte longitudinal e direção a cabeça.....	21
FIGURA 7: Espécime de <i>L. synagris</i> com sua etiqueta de identificação e estômago	21
FIGURA 8: Placa elaborada para apreciação dos conteúdos estomacais dos estômagos dos <i>Lutjanus synagris</i> , as linhas laranja e azul elucidam a composição das lâminas de vidro sobre a placa de vidro	27
FIGURA 9: Medição da proporção dos conteúdos presentes no estômagos do espécimes de <i>Lutjanus synagris</i>	27

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Medição dos espécimes de <i>Lutjanus synagris</i> analisados em Comprimento Total (CT) e Comprimento Padrão (CP)	24
TABELA 2: Pesagem dos espécimes em balaça de semepresição ainda com os estômagos, seguido da propoção do peso dos estomagos sobre o peso total dos peixes, complementando com o peso dos conteúdos estomacais já separados propocional ao peso total	25
TABELA 3: Pesagem dos estômagos e dos conteúdos estomacais e grau de repleção utilizando lâminas de aproximadamente 8cmx10ml de vidro acomplatas em placa de vidro de 10cmx10cm	26
TABELA 4: Medição da proporção dos conteúdos presentes no estômagos do espécimes de <i>Lutjanus synagris</i>	28
TABELA 5: Identificação dos materiais encontrados dentro dos estômagos dos espécimes recolhidos para análise. identificando o item alimentar (i), a frequência de ocorrência do item (%Fi) e o volume do item (%Vi)	29

1 INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é uma prática extrativista tradicional e importante para a identidade cultural e segurança alimentar das populações humanas da zona costeira (Diegues, 1999; Zacardi, 2015; Silva e Braga, 2016; Coe, 2016; Santos *et al.*, 2018). Nos dias atuais, a pesca ainda é a principal atividade e fonte de alimento para milhões de moradores do litoral, baías, estuários e das ilhas da zona costeira, assim como das populações ribeirinhas continentais (Toledo, 2001). Essa modalidade de pesca é responsável por mais da metade do pescado capturado no mundo, sendo circunscrito ainda por empregar mais de 90% dos 35 milhões de pescadores, possuindo numerosas e complexas características que levam em consideração fatores sociais, econômicos e ambientais intrínsecos a cada região (FAO, 2010).

A Bahia, constitui-se como o estado com a maior dimensão de litoral do Brasil, num total de 1.181 km, faixa marítima de 12 milhas náuticas e uma faixa terrestre com um superfície de 41.409 km² que abrange 53 municípios, o que corresponde a 12,4% do total do país. E estima-se que os municípios costeiros da Bahia totalizem 5.051.310 habitantes, 34% da população costeira do Nordeste” (SAMPAIO *et al.*, p. 120, 2023) apud BAHIA, 2022).

No litoral, as embarcações de pesca têm características bastante variadas, em função da área de operação, da modalidade de pesca empregada e da espécie a capturar. Considerada de pequeno porte e artesanal, está estimada em torno de 9.368 embarcações, sendo constituída por 60,9% de canoas, 21,3% de saveiros e complementada por botes e jangadas, com 17,8% (IBAMA, 2009).

No estado da Bahia, a pesca é majoritariamente artesanal e/ou de subsistência, explorando ambientes próximos à costa, pois, as embarcações e aparelhagens são feitas através de técnicas relativamente simples (BAHIA PESCA, 2009). Na região do baixo Sul da Bahia, a pesca artesanal é, em conjunto com a agricultura, o principal meio de vida de aproximadamente 14 mil pescadores e marisqueiras distribuídos em 100 comunidades e bairros de nove dos municípios da região. Para manutenção desta atividade, as famílias de pescadores capturam mais de sessenta espécies nos estuários, manguezais e no ambiente marítimo. O trabalho, que vai desde a captura dos peixes até o tratamento realizado para seu beneficiamento e sua conservação, envolve toda a família e resulta em quatro produtos principais: pescados, catados, mariscos vivos e peixes secos (WALTER, 2010). Neste cenário, destaca-se a cidade de Valença como principal pólo de comércio e serviços da região do Baixo-Sul da Bahia, representando historicamente um importante porto pesqueiro servindo de centro de abastecimento, comercialização e distribuição de pescados em nível regional (RISÉRIO, 2003).

Os lutjanídeos são importantes recursos pesqueiros em regiões tropicais e subtropicais (MOURA *et al.*, 2011; CAVALCANTE *et al.*, 2012), e ocupam altos níveis tróficos nos ecossistemas marinhos (DUARTE E GARCIA, 1999). Os jovens vivem principalmente em áreas rasas estuarinas ou recifais, enquanto os adultos procuram águas mais profundas ao largo da costa onde costumam desovar (FREITAS *et al.*, 2014). O ariacó, *Lutjanus synagris* (LINNAEUS, 1758), é distribuído da Carolina do Norte (EUA) ao sudeste do Brasil, mas é mais abundante nas Antilhas, no Banco Campeche e na costa norte da América do Sul (ALLEN, 1985). Esta espécie habita recifes de coral, bancos de ervas marinhas, estuários e águas escuras salobras sobre fundos lodosos (MCEACHRAN E FECHHELM, 2005; GARCIA-JUNIOR *et al.*, 2010). É considerado importante na pesca comercial e recreativa em toda costa brasileira, onde ocupa a primeira posição na pesca artesanal do Banco dos Abrolhos (Fonseca, 2009). Apesar de sua importância econômica em águas brasileiras, estudos sobre a dieta de *L. synagris* foram realizados principalmente no Mar do Caribe, como os de Duarte e Garcia (1999), e Franks e Vanderkooy (2000). A limitada informação disponível proveniente da costa brasileira sugere que esta espécie atua como um importante predador nas cadeias alimentares de habitats costeiros, como recifes e estuários (FONSECA, 2009; PIMENTEL E JOYEUX, 2010). Contudo, a movimentação dos juvenis em áreas de berçário alternativas, como praias arenosas protegidas e manguezais, é desconhecida, embora possam figurar entre as espécies mais abundantes nesses ambientes (ARAUJO *et al.*, 2008).

Os *L. synagris* são peixes com nomes variados entre as regiões do Brasil, podendo ser conhecidos como ariacó, vermelho e pargo. Os pargos são peixes importantes para a alimentação, mas às vezes são responsáveis por ciguatera, a doença tropical que causa intoxicação por peixes (NELSON *et al.*, 2016).

De acordo com Constante-Pérez (p. 2, 2022), "Os pargos (Lutjanidae) são peixes marinhos que ocorrem em oceanos tropicais e subtropicais, principalmente associados ao fundo, ocorrendo desde áreas costeiras rasas até profundidades de cerca de 550m, principalmente sobre recifes ou afloramentos rochosos." *Tradução do autor.*

Segundo Alves (*et al.* 2017), os *L. synagris* (Perciforme: Lutjanidea) [...], possuem hábitos carnívoros generalistas, englobando várias presas em sua dieta (outros peixes, crustáceos, moluscos). Conforme Lima (2004), podem atingir tamanhos máximos de aproximadamente 40 a 50cm. Os espécimes coletados para o presente estudo, apresentaram uma variação de peso entre 92,13 à 215,22 gramas (g), com a variação do tamanho entre 19.3 a 27.1 centímetros (cm) de comprimento total (CT) e entre 15,7cm à 21,9 cm de comprimento padrão (CP).

Buscamos por produções científicas com t ematicas relacionadas a estudos e análises dos conteúdos estomaciais de espécimes de peixes, de valor econ mico para região do Baixo Sul baiano e dispomo-nos apenas de trabalhos relacionados ao monitoramentos do processo de pesca e do desembarque dos pescados. Como apresentado por Campos e colaboradores (2011), as primeiras iniciativas de início do program de monitoramento da pesca na região ocorreram entre os anos de 2002 e 2005 (CAMPOS *et al.*, 2014, pág. 2). Apenas em 2006, que o monitoramento foi iniciado de forma ininterrupta na região (CAMPOS *et al.*, 2014), porém   um processo de monitoramento apenas do desembarque.

Tivemos como objetivo observar, identificar, quantificar e registrar os conteúdos estomacais de *L. synagris* oriundos do desembarque da pesca artesanal na cidade de Valença-Ba. Registramos a partir da observa o, identifica o, quantifica o os conteúdos encontrados no estômago de *L. synagris* comercializados na cidade de Valença-BA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Kawakami e Amaral (1983), o estudo da dieta alimentar de peixes marinhos tem grande importância, existindo uma relação bastante estreita entre quantidade, qualidade, disponibilidade, distribuição e abundância de alimento.

Como dito por Teixeira e Gurgel (2002), "o estudo da dieta, baseado na análise do conteúdo estomacal, é uma prática freqüente na ecologia de peixes, permitindo a identificação dos seus itens alimentares em proporções de volume, número e peso" (TEIXEIRA E GURGEL, 2002, pág. 20). A análise de conteúdo estomacal de peixes marinhos é uma prática comum em estudos de ecologia e biologia marinha. Essa análise permite compreender a dieta dos peixes, seus hábitos alimentares e sua posição na teia alimentar marinha. Além disso, a análise do conteúdo estomacal também pode fornecer informações sobre a disponibilidade de presas na região estudada, a seleção alimentar dos peixes e possíveis impactos das atividades humanas nos ecossistemas marinhos.

Ao longo do litoral brasileiro, a pesca artesanal é uma das principais atividades extrativistas de recursos marinhos e, atualmente, divide espaço com outras atividades produtivas, como a maricultura de mexilhões e ostras, e econômicas, como as atividades relacionadas ao turismo (CLAUZET, RAMIRES e BEGOSSI, 2007, pág. 137).

Quando se trata do monitoramento do processo de pesca na região do Baixo sul, Campos e colaboradores (2011), apresenta que, As primeiras iniciativas de início do programa de monitoramento da pesca na região ocorreram entre os anos de 2002 e 2005; período este pontuado por limitações quanto à sistematização e coleta continuada de informações fidedignas sobre os desembarques pesqueiros. Entretanto, tal fase, inda assim, representou um papel fundamental no melhor entendimento da dinâmica das pescarias pouco documentada para esta região da Bahia. (CAMPOS *et al.*, 2011, pág. 2).

No entanto, o Programa de Monitoramento dos Desembarques Pesqueiros (PMDP), só foi estabelecido de forma contínua a partir do ano de 2006, em algumas comunidades do região (CAMPOS *et al.*, 2011, pág. 2) que fazem uso da pesca artesanal caracterizada por Malafaia e colaboradores (2014), enquanto atividade fundamentalmente importante em seus aspectos sociais, econômicos e culturais para grupos humanos em diferentes momentos históricos e espaços geográficos (MALAFAIA *et al.*, 2014, pág. 13).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Baixo Sul da Bahia está localizado na costa do Estado da Bahia, distando cerca de 100 km ao sul da capital, Salvador. A região ocupa uma área de 6.451km², o que corresponde cerca de 1,14% de toda extensão do estado (FISHER *et al.*, 2007). É uma das regiões de maior diversidade ambiental e paisagística do país, recortada por ilhas, estuários e baías profundas e coberta por grandes remanescentes de Mata Atlântica. São aproximadamente 120.000 hectares de manguezais, o que contribui para que mais de 20% da população local sobreviva direta ou indiretamente da pesca e comercialização de pescados (IBAM, 2010). A cidade de Valença possui uma área de 1.192,6 km² e uma população de 88.673 habitantes. A presença de estuários e mangues caracteriza o município como uma área fértil para o extrativismo pesqueiro. Os manguezais apresentam grande importância econômica, sendo a pesca e a mariscagem essencialmente artesanais (IBGE, 2010). O local da pesquisa será na zona de desembarque do atracadouro, nas imediações da colônia Z-15.

Para alguns escritores, tal como Kawakami (p. 205, 1980), "Nos estudos sobre alimentação de peixes, procura-se oferecer uma representação gráfica, geralmente sob a forma de diagrama de barra para frequência e ocorrência, e setorial para volume, ou peso, dos componentes de cada item, que representa a posição do mesmo dentro do espectro alimentar da espécie. É também muito comum, na análise do regime alimentar, com a ajuda desses gráficos, usar-se expressões tais como "mais comum", "predominante", "mais importante", "domina", para consignar a posição dos itens no espectro alimentar."

3.1 Coleta do material

3.1.1 Recolhimento dos Peixes

Neste estudo foram observados e analisados 20 estômagos de *Lutjanus synagris*, comumente conhecido por Ariacó, vermelho e pargo, adquiridos em ponto de venda de pesca próximo ao centro da cidade de Valença-Ba. Os espécimes foram recolhidos em dois dias, com espaço de 5 dias entre eles. Na primeira remessa, realizamos a compra de 5 peixes, afim de compreender e observar os comprimentos totais (CT) e parciais (CP) dos indivíduos, com comprimentos totais entre 24,1 e 27,1 cm de comprimento total e de comprimento parcial entre 18,8

e 21,1 cm. Quando se trata da segunda remessa, composta por 15 exemplares da espécie, seu CT foi entre 19,3 e 23,4 cm, e se tratando do CP, suas medidas variaram de 16,5 e 19,5 cm, o qual mensura foi da ponta do seu aparelho mastigador a ponta da nadadeira caudal do espécime. Como também apresenta o Comprimento Padrão (CP), mensurado da ponta do aparelho mastigador até o início da nadadeira caudal.

Antes do processo de remoção dos estômagos ainda cheios, realizamos a pesagem de cada um dos espécimes de *L. synagris*, afim de registrar seu peso total antes da retirada dos estômagos e seu conteúdo, para assim compreender a porcentagem do peso dos estômagos, após retirados, sobre o peso total do espécime. A Tabela 2, discorre separadamente a porcentagem do peso do estômago de cada espécime, assim como, o percentual dos conteúdos estomacais sobre o peso total dos peixes (Kawakami, 1980).

No ponto de venda no qual foram adquiridos, os peixes ficavam dispostos em um isopor de 100L (cem litros) cobertos por gelo para serem vendidos. Neste período, os animais ainda continham as vísceras, escamas, barbatanas e nadadeira caudal, portanto inteiros para serem analisados em laboratório.

Figura 1: Disposição dos peixes para comercialização (*Lutjanus synagris e analis*).



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

3.1.2 Identificação da Espécie

Figura 2: *Lutjanus synagris* (Linnaeus, 1758).



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

Segunfo Acero (*et al.*, 1985),

Os pargos são peixes de enorme importância comercial que existem em todos os mares tropicais e subtropicais do mundo e estão agrupados na família Lutjanidae. A morfologia externa dos lutjanídeos coincide em termos gerais com os atributos da ordem perciformes, razão pela qual podem ser considerados típicos peixes ósseos com barbatanas espinhosas. O mais importante desses caracteres é a presença de espínulos em suas escamas, por isso são chamados de ctenóides; a posição imediatamente atrás da cabeça das barbatanas peitorais, com as barbatanas pélvicas delas; a ausência de comunicação entre a bexiga gasosa (ou natatória) e o trato digestivo, e a já citada presença de raios espinhosos nas nadadeiras dorsal, anal e pélvica. Dentro dos perciformes, os pargos são caracterizados principalmente pela dentição, pois possuem dentes nos ossos que compõem o céu da boca e caninos aumentados nas mandíbulas. Os lutjanídeos do Atlântico ocidental também apresentam as seguintes características em comum: nadadeira dorsal com 10 a 12 espinhos e 9 a 15 raios moles, nadadeiras anais com 3 espinhos e 7 a 9 raios moes, e 7 raios branquiosteos. (*Tradução do autor*)

3.1.3 Registro fotográfico

Figura 3: *L. synagris* (Linnaeus, 1758) com conteúdo interno (vísceras) removido.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

Figura 4: Estômago logo após ser aberto contendo ainda todo seu conteúdo.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

3.1.4 Separação do estômago para para análise

Para a remoção dos estômagos, os peixes foram descongelados para facilitar o manuseio do espécime. A preservação dos tômagoa dos peixes, assim como dos conteúdos estomacais, foi realizado mediante acondicionamento em recipientes apropriados, enúmerados e devidamente etiquetados (etiqueta feita em papel vegetal 60g, com o código de identificação escrito com caneta nankin e imerso dentro da solução com o material), e imersos em solução de formalina a 10%.

Esse procedimento garante a conservação adequada das amostras, permitindo estudos posteriores sobre a dieta encontrada neste 20 exemplares de *Lutjanus synagris*, utilizados neste trabalho. A formalina, também conhecida como formaldeído, é um agente conservante amplamente utilizado em biologia e em outras áreas científicas devido às suas propriedades de fixação e preservação de tecidos.

A solução de formalina a 10% é uma concentração comumente empregada para esse fim, pois aferece uma eficaz conservação das amostras sem comprometer a integridade dos tecidos. O processo de etiuetagem dos recieipientes é fundamnetal para garantir a rastreabilidade das amostras, permitindo a identificação precisa de cada espécime e dos dados associados a ele.

Essa prática é essencial para organização e o gerenciamento adequado do material biológico, facilitando o acesso às informação e contribuindo para a qualidade e a confiabilidade dos estudos científicos realizados com essas amostras.

Figura 5: Recipientes utilizados acondiionamento dos estômagos e dos conteúdos estomacais.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

Figura 6: Peixe sendo aberto a partir orifício anal em corte longitudinal e direção a cabeça.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

Figura 7: Espécime de *L. synagris* com sua etiqueta de identificação e estômago.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

3.2 Análise de Frequência de Ocorrência e Índice de Importância Alimentar

Os itens alimentares foram identificados até a menor categoria taxonômica possível com auxílio de referências pertinentes a cada grupo de alimentos. A dieta dos espécimes foi caracterizada através do método de Frequência de Ocorrência (FO%), que corresponde à frequência percentual de estômagos contendo determinado item alimentar, em relação ao

número total de estômagos contendo alimento. Para calcular a importância de cada item encontrado no conteúdo estomacal dos espécimes, foi utilizando o Índice de Importância Alimentar (IA_i), que consiste na razão entre o produto da frequência de ocorrência e volume (em valores percentuais) do item e o somatório dos produtos do item constatado (Kawakami & Vazzoler, 1980), dado pela fórmula:

$$IA_i = \frac{F_i \times V_i}{\sum_{i=1}^n (F_i \times V_i)}$$

Onde:

IA_i = índice alimentar

i = 1, 2, ... n = determinado item alimentar

F_i = frequência de ocorrência (%) do determinado item

V_i = volume (%) do determinado item

A compreensão das medidas dos conteúdos dispostos nos estômagos seguiram o padrão de identificação e quantificação no qual foram utilizadas: uma folha de papel milimetrado; uma placa de vidro transparente de 10x10cm²; e duas lâminas de vidro para microscópio com 1 milímetro de altura e aproximadamente 8cm de comprimento cada. Estes materiais foram anexados uns aos outros de forma que conseguíssemos dispor em sua superfície os conteúdos dos estômagos e pudéssemos quantificá-los.

Descrevendo o processo de montagem da estrutura de quantificação: a folha de papel milimetrado foi colada, com a parte demarcada virada para o vidro, em uma das superfícies da placa de vidro. Do outro lado da placa de vidro foram coladas as duas lâminas de vidro de 1 milímetro de altura e 8cm de comprimento, nas demarcações do papel milimetrado. A figura 4 irá ilustrar a estrutura da placa após finalizada.

As lâminas devem ficar alinhadas uma a outra seguindo as linhas da folha do papel milimetrado, para que no momento da quantificação a proporção de altura, largura e comprimento não sejam prejudicadas. Um segundo modelo de estrutura de medição foi produzido para utilização, que se baseou em plastificar uma folha de papel milimetrado com a disposição das lâminas de vidro seguindo o mesmo modelo da anterior, a qual não foi utilizada por termos nossas necessidades supridas pelo primeiro modelo supramencionado.

3.3 Quantificação e qualificação dos detritos identificados

Os materiais encontrados dentro dos estômagos analisados, compreendem-se em camarões sendo eles inteiros em pedaços e escamas de peixes, que não foram passíveis de identificação. Estes casos ocorreram com a maioria dos estômagos nos quais haviam detritos de tamanhos consideráveis e de fácil visualização, tanto a olho nu quanto no microscópio e lupa. No entanto, alguns dos estômagos analisada dispuseram em seu interior um conteúdo pastoso de difícil visualização e identificação do que era composta. Esta pasta compreenderam os estômagos que estavam mais de 98% vazios dentro de seu interior, diferentemente dos demais que dispuseram, entorno de 25 a 100% de restos de camarões e escamas de peixes (não identificados) em seus interiores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Construímos nossos resultados baseando-se na mesclagem dos métodos a, b, c, d e e de Hynes (1950) e Kawakami (1980), juntamente com alguns pontos do método apresentado por Kawakami, estruturando de uma forma que se adequasse a construção do trabalho, assim como a adequação de alguns tópicos de registro dos dados dos métodos. O processo de identificação da dieta alimentar do *L. synagris* comercializados na cidade de Valença, Bahia, baseou-se na necessidade de identificar os possíveis locais utilizados para pesca e registro da variabilidade alimentar dessa espécie de peixe, buscando elucidar possíveis alterações em sua dieta. Nossos dados sugerem que a alimentação de *L. synagris* na região de Valença é focada em crustáceos (camarão) e peixes (cuja espécies não foram possíveis a identificação),

Seguindo a sequência das análises, a Tabela 1, apresenta os dados de aferição dos peixes recolhidos para análise, onde na mesma constam o comprimento total (CT) em centímetros (cm).

Tabela 1: Medição dos espécimes de *Lutjanus synagris* analisados em Comprimento Total (CT) e Comprimento Padrão (CP).

IDENTIFICAÇÃO	COMPRIMENTO TOTAL (CM)	COMPRIMENTO PADRÃO (CM)
2023112201VAL*	24,1	18,8
2023112202VAL*	25,2	20,7
2023112203VAL*	27,1	21,1
2023112204VAL*	25,1	19,4
2023112205VAL*	25,3	19,8
2023120706VAL*	21,5	17,5
2023120707VAL*	19,3	15,7
2023120708VAL*	22,8	18,3
2023120709VAL*	22,0	18,3
2023120710VAL*	21,4	17,5
2023120711VAL*	22,6	18,4
2023120712VAL*	22,7	18,8
2023120713VAL*	19,8	16,5
2023120714VAL*	23,8	19,5
2023120715VAL*	22,5	17,8
2023120716VAL*	22,3	18,2

2023120717VAL*	21,4	17,2
2023120718VAL*	20,7	16,8
2023120719VAL*	23,4	18,6
2023120720VAL*	22,0	17,8

*Composição do código de identificação: ano+mês+data+número de identificação+cidade.

Tabela 2: Pesagem dos espécimes em balaça de semepresição ainda com os estômagos, seguido da propoção do peso dos estômagos sobre o peso total dos peixes, complementando com o peso dos conteúdos estomacais já separados propocional ao peso total.

IDENTIFICAÇÃO	PESO TOTAL	ESTOMAGO	CONTEUDO ESTOMACAL
2023112201VAL*	173,23 g	1,28 %	0,29 %
2023112202VAL*	193,15 g	0,65 %	Vazio
2023112203VAL*	200,58 g	0,73 %	Vazio
2023112204VAL*	215,22 g	2,45 %	1,19 %
2023112205VAL*	202,62 g	0,81 %	0,02 %
2023120706VAL*	127,59 g	0,92 %	0,41%
2023120707VAL*	92,13 g	0,77 %	0,26 %
2023120708VAL*	152,24 g	1,92 %	0,94 %
2023120709VAL*	150,89 g	3,67 %	2,60 %
2023120710VAL*	122,95 g	0,68 %	0,58 %
2023120711VAL*	147,11 g	2,80 %	1,54 %
2023120712VAL*	159,83 g	2,29 %	0,99 %
2023120713VAL*	111,27 g	0,68 %	0,22 %
2023120714VAL*	155,19 g	1,02 %	0,06 %
2023120715VAL*	139,49 g	1,17 %	0,32 %
2023120716VAL*	147,44 g	0,93%	0,07 %
2023120717VAL*	134,44 g	1,15 %	0,65 %
2023120718VAL*	124,44 g	4,24 %	2,76 %
2023120719VAL*	152,42 g	1,17 %	0,59 %
2023120720VAL*	141,32 g	0,85 %	0,06 %

*Composição do código de identificação: ano+mês+data+número de identificação+cidade.

4.1 Registro do conteúdo estomacal

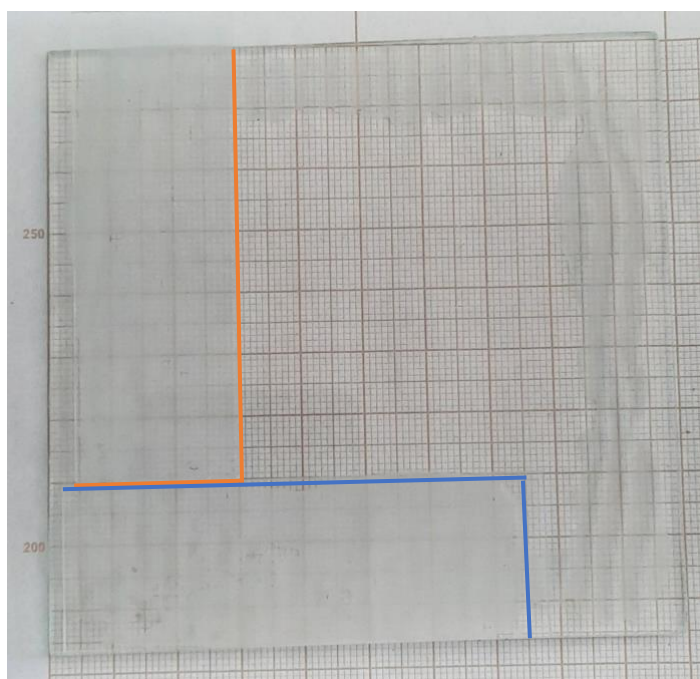
Tabela 3: Pesagem dos estômagos e dos conteúdos estomacais e grau de repleção utilizando lâminas de aproximadamente 8cmx10ml de vidro acomplatas em placa de vidro de 10cmx10cm.

IDENTIFICAÇÃO	ESTÔMAGO	CONTEÚDO	GRAU DE REPLEÇÃO*
2023112201VAL*	2,22 g	0,51 g	100 %
2023112202VAL*	1,25 g	0 g	0 %
2023112203VAL*	1,47 g	0 g	0 %
2023112204VAL*	5,28 g	2,56 g	100 %
2023112205VAL*	1,64 g	0,05 g	25 %
2023120706VAL*	1,18 g	0,52 g	25 %
2023120707VAL*	0,71 g	0,24 g	25 %
2023120708VAL*	2,93 g	1,44 g	100 %
2023120709VAL*	5,54 g	3,93 g	100 %
2023120710VAL*	0,84 g	0,72 g	25 %
2023120711VAL*	4,12 g	2,26 g	100 %
2023120712VAL*	3,66 g	1,59 g	100 %
2023120713VAL*	0,76 g	0,25 g	25 %
2023120714VAL*	1,58 g	0,10 g	25 %
2023120715VAL*	1,64 g	0,46 g	25 %
2023120716VAL*	1,37 g	0,11 g	25 %
2023120717VAL*	1,55 g	0,88 g	50 %
2023120718VAL*	5,28 g	3,43 g	100 %
2023120719VAL*	1,78 g	0,9 g	25 %
2023120720VAL*	1,20 g	0,09 g	25 %

*Composição do código de identificação: ano+mês+data+número de identificação+cidade.

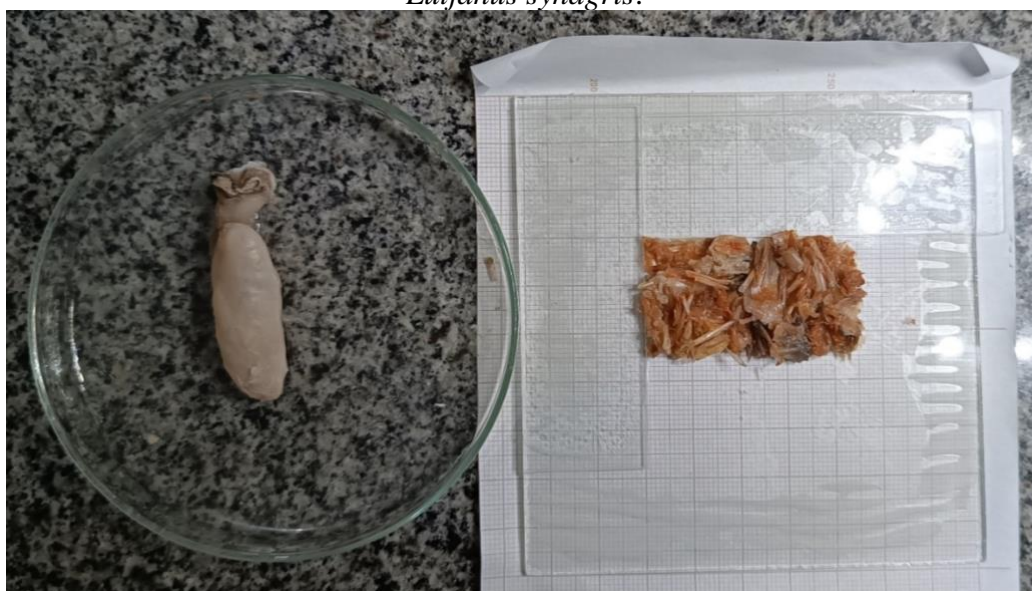
*Grau de repleção: vazio 0%; parcialmente vazio - volume ocupado até 25%; parcialmente cheio - entre 25% a 75%; completamente cheio - entre 75% e 100%.

Figura 8: Placa elaborada para apreciação dos conteúdos estomacais dos estômagos dos *Lutjanus synagris*, as linhas laranja e azul elucidam a composição das lâminas de vidro sobre a placa de vidro.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

Figura 9: Medição da proporção dos conteúdos presentes no estômagos do espécimes de *Lutjanus synagris*.



Fonte: Registro feito pelo pesquisador em 2023.

O material apresentado anteriormente serviu de base para os dados da Tabela 4, na qual apresenta o volume dos conteúdos estomacais encontrados dentro dos estômagos de cada um dos 20 espécimes de *Lutjanus synagris* analisados.

Tabela 4: Medição da proporção dos conteúdos presentes no estômagos do espécimes de *Lutjanus synagris*.

IDENTIFICAÇÃO	MEDIDA PROPORCIONAL DOS CONTEÚDOS ESTOMACAIS	VOLUME EM CM³
2023112201VAL*	6 x 5 x 1 cm ³	30 cm ³
2023112202VAL*	0	0
2023112203VAL*	0	0
2023112204VAL*	15 x 4 x 1,3 cm ³	78 cm ³
2023112205VAL*	1 x 1 x 0,1 cm ³	0,1 cm ³
2023120706VAL*	4 x 4 x 0,2 cm ³	3,2 cm ³
2023120707VAL*	3 x 2 x 0,2 cm ³	1,2 cm ³
2023120708VAL*	5 x 5 x 0,8 cm ³	20 cm ³
2023120709VAL*	7 x 6 x 1 cm ³	42 cm ³
2023120710VAL*	2 x 2 x 0,1 cm ³	0,4 cm ³
2023120711VAL*	9 x 5 x 0,4 cm ³	18 cm ³
2023120712VAL*	6 x 4 x 1 cm ³	24 cm ³
2023120713VAL*	3 x 3 x 0,2 cm ³	1,8 cm ³
2023120714VAL*	2 x 2 x 0,1 cm ³	0,4 cm ³
2023120715VAL*	4 x 3 x 0,2 cm ³	1,2 cm ³
2023120716VAL*	2 x 2 x 1 cm ³	0,4 cm ³
2023120717VAL*	7 x 3 x 0,2 cm ³	4,2 cm ³
2023120718VAL*	6 x 6 x 1 cm ³	36 cm ³
2023120719VAL*	2 x 1 x 0,1 cm ³	0,2 cm ³
2023120720VAL*	3 x 1 x 0,1 cm ³	0,3 cm ³

*Composição do código de identificação: ano+mês+data+número de identificação+cidade.

4.2 Identificação dos detritos presentes na amostra

Na compreensão da identificação dos detritos encontrados nos estômagos dos peixes, Duarte (*et al.* 1999), descreve em uma de suas tabelas uma gama de filós de indivíduos que compõem a dieta dos *Lutjanus synagris*, sendo os crustáceos o maior deles, apresentando algumas espécies da Ordem dos Decapodas. Tais como, também dos Moluscos, com exemplares de BIVALVIA Pectinidae e OCTOPODA assim como, de CHORDATA TELEOSTEI, com ANGUILLIFORMES total, OPHIDIIFORMES Ophidiidae e

PLEURONECTIFORMES *Etropus sp.* Como também citou os grupos das Algas, Nematoides e Anelídeos sem identificação das espécies.

No entanto, com relação aos espécimes de *L. synagris* analisados neste trabalho, o percentual de presas identificadas em seus estômagos se restringe à crustáceos e outros peixes, quando contendo entre 25 a 100% de seus estômagos preenchidos. Na Tabela 5, apresentamos composição quali e quantitativa da dieta do pargo, em Valença, Bahia, Brasil, identificando o item alimentar (i), a frequência de ocorrência do item (%Fi) e o volume do item (%Vi). Vale ressaltar, que este estudo tem em seu foco apenas a verificação da composição da dieta descrita na literatura, afim de relatar possíveis alterações.

Tabela 5: Identificação dos materiais encontrados dentro dos estômagos dos espécimes recolhidos para análise. identificando o item alimentar (i), a frequência de ocorrência do item (%Fi) e o volume do item (%Vi).

ITEM ALIMENTAR (i)	%Fi	%Vi	%Fi*%Vi	Fi*Vi/∑Fi*Vi
CRUSTACEA Total				
DECAPODA Total				
PENAEIDEA Total	0,65	0,94	0,611	0,452257587
Penaeidae Total				
<i>Litopenaeus vannamei</i>				
CHORDATA TELEOSTEI*	0,65	0,60	0,39	0,288675056
NÃO IDENTIFICADO	0,35	1,00	0,35	0,259067358
Somatório Fi% x Vi%			1,351	

* Espécimes da Ordem não identificadas, apresentou apenas escamas nos estômagos.

5 CONCLUSÃO

A pesca artesanal é uma atividade intrinsecamente ligada à identidade cultural e à segurança alimentar das populações costeiras em todo o mundo. Na região costeira da Bahia, onde a pesca artesanal é uma prática arraigada, observamos um cenário onde milhares de pessoas dependem diretamente da pesca para subsistência. No entanto, apesar da sua importância econômica e social, há uma escassez de estudos focados na qualidade e composição dos produtos pesqueiros disponíveis para consumo.

Neste estudo, focamos em investigar a dieta dos espécimes de *Lutjanus synagris* (Linnaeus, 1758), uma espécie de peixe economicamente significativa na região do Baixo Sul da Bahia. A análise dos conteúdos estomacais desses peixes é crucial não apenas para garantir a qualidade dos produtos comercializados nas feiras locais, mas também para entender melhor a Teia alimentar destes indivíduos e os possíveis impactos das atividades humanas nos ecossistemas costeiros.

Os resultados revelaram que os espécimes de *L. synagris* analisados apresentavam uma dieta predominantemente composta por crustáceos, com resquícios de outros peixes, refletindo sua natureza carnívora generalista. Essas descobertas são fundamentais para orientar práticas de manejo sustentáveis da pesca na região e para promover a segurança alimentar das comunidades locais.

Além disso, o estudo destaca a necessidade de expandir os programas de monitoramento da pesca, não apenas para acompanhar o desembarque de pescadps, mas também para avaliar a qualidade e a composição dos produtos pesqueiros. Essas iniciativas são essenciais para garantir a sustentabilidade dos recursos pesqueiros e para proteger o meio ambiente marinho, especialmente em face de eventos como derramamentos de óleo que podem afetar negativamente as populações costeiras e a vida marinha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACERO, P.; GARZÓN, F.J. **Los Pargos (Pisces: Perciformes: Lutjanidae) del Caribe Colombiano**. Actual. Bio., v. 14, n. 53, p. 89-99, 1985.
- ALVES, A.M.; LEONARDO, M.G.; MADI, R.R.; JERALDO, V.L.S.; TAKEMOTO, R.M. **Ocorrência DE *Dichelyne (Dichelyne) bonacii* (NEMATODA: CUCULLANIDAE) EM *Lutjanus synagris* (PERCIFORMES: LUTJANIDAE) EM DE SERGIPE**. XIII Congresso de Ecologia. III International Symposium of Ecology and Evolution: Múltiplas ecologias : evolução e diversidade. UFV – Viçosa, MG, 2017.
- BAHIA PESCA. **Órgão de fomento da pesca na Bahia**. Disponível em: <http://www.bahiapesca.ba.gov.br>. Acessado em 20.11.15.
- BENNEMANN, S.T.; CASTTI, L.; OLIVEIRA, D.C. **Alimentação de peixes: proposta para análise de itens registrados em conteúdos gástricos**. Biota Neotropica - online, v. 6, n° 2, 2006.
- CAMPOS, R.O.; DAPPER, C.G.; DIOGO, H.R.L.; RIBEIRO, T.E.; FRAGA. A.P.C.; BERTONCINI, A.A. **Programa de Monitoramento da Pesca no Baixo-Sul, Bahia**. 1° Seminário Espaços Costeiros, 26 a 29 de setembro, 2011.
- CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BEGOSSI, A. **Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil**. Neotropical Biology and Conservation 2(3): 136-154, september-december, 2007.
- COE, C.M., 2016. **Avaliação da atividade pesqueira na comunidade de pescadores artesanais de Bitupitá, Município de Barroquinha, Ceará**. 2016. 79f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) - Programa de PósGraduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- CONSTANTE-PÉREZ, L.G.; CASTILLO-RIVERA, M.; SERRATO-DÍAS, A. **Diversity, seasonal and diel distribution of snappers (Lutjanidae: Perciformes) in a tropical coastal inlet in the southwestern Gulf of Mexico**. Official Journal of the Sociedade Brasileira de Ictiologia. Neotropical Ichthyology, vol. 20, n° 2, Matingá, 2022.
- DIEGUES, A.C.A. **Sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil**. Etnográfica, Vol. III (2), 1999, p. 361-375.
- DUARTE, L.O.; GARCÍA, C.B. **Diet of the Lane Snapper, *Lutjanus synagris* (Lutjanidae), in the Gulf of Salamanca, Colombia**. University of Puerto Rico, Mayagüez. *Caribbean Journal of Science*, vol. 35, n° 1-2, 1999, p. 54-63.
- DUNNE, J.A.; WILLIAMS, R.J.; MARTINEZ, N.D. **Network structure and biodiversity loss in food webs: robustness increases with connectance**. Ecology letters, 5(4), 2002, p. 558-567.
- FAO. **The state of world fisheries and aquaculture**. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations; 2010.
- FISCHER, F.; NASCIMENTO, A.; PIERINE, C.; FISCHER, C.M.; FISCHER, F.; ROCHA, L.; MATOS, L.B.; SANTANA, L.; VINHARES, L.; SANTOS, M.E.P.; BRITO, M.R.; SANTOS FILHO, N.G. **Baixo Sul da Bahia: uma proposta de desenvolvimento territorial**. Projeto Série Editorial CIAGS. Salvador: CIAGS/UFBA, 224 p, 2007.
- HYNES, H.B.N. **The Food Fresh-Water Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a Review of Methods Used in Studies of the Food of Fishes**.

British Ecological Society. *Journal of Animal Ecology*, May, 1950, vol. 19, n° 1 (May, 1950), p. 36-58.

IBAMA. **Estatística da Pesca 2000-2006 –Brasil. Grandes Regiões e IBAMA. Estatística da Pesca 2000-2006 –Brasil.** Grandes Regiões e pesqueiros/documentos /estatística pesqueira. Acessado em: 25 de novembro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Estudo de caso: Organizaçõesócioprodutiva de lideranças jovens em áreas rurais e estuarinas do território do Baixo Sul da Bahia.** Foro Iberoamericano y del Caribe -Melhores Práticas. p. 53, jul. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sinopse do censo demográfico de 2010 na Bahia.** 2010. Disponível em :<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=29&dados=1>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

LIMA, D.; *et al.* **The largest oil spill ever to occur along the Brazilian coast.** *Science of The Total Environment*, v. 777, 1 de abril de 2021, 146058.

KAWAKAMI, E. & AMARAL, A.C.Z. 1983. **Importância dos anelídeos poliquetos no regime alimentar de *Etropus longimanus* (Norman, 1933) e *Symphurus jenynsi* (Evermann Kendall, 1907) (Pisces, Pleuronectiformes).** *Iheríngia. Ser. Zool.* 62(1):47-54.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. **Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes.** *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 29, n. 2, p. 205-207, 1980.

MALAFAIA, P.N.; OLAVO, G.; FRANÇA, A.R.; SEARA, F.S.; FREITAS, M.B.O.; ALMEIDA, J.C.; ALENCAR, S.M.; RÊGO, L.S.; CASTRO, M.S. **Experiência de monitoramento participativo a bordo de embarcações da pesca artesana no Território da Cidadania Do Baixo Sul da Bahia, Brasil.** DMA – Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFPR, vol. 32, dezembro, 2014.

NELSON, J.S.; GRANDE, T.C.; WILSON, M.V.H. **Fishes of the world.** 5th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons; 2016.

Northeast Brazil oil spill: government response questioned. **Al Jazeera**, 24 de outubro de 2019.

Oil spill in brazil: pollution hits beaches in nine states. **BBC News**, 21 de outubro de 2019.

RISÉRIO, A. (2003). **Tinharé. História e cultura no litoral sul da Bahia.** Salvador: Ed. BYI projetos Culturais Ltda. 260p.

SANTOS, A. C. dos; JESUS, E. C. de; COUTINHO, E. dos S. .; SANTOS, N. de J. .; CORRÊA, G. V. . **Libras e ensino de biologia para surdos: uma proposta de sequência didática: Libras and biology teaching for the deaf: a proposal for a didactic sequence.** *Revista Macambira*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e061025, 2022. DOI: 10.35642/rm.v6i1.700. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/index.php/RM/article/view/700>. Acesso em: 13 fev. 2024.

Santos, R.S., Monteiro, E.P., Nascimento, J.C.S. Santos, W.J.P., 2018. **A pesca artesanal no nordeste paraense, município de Viseu- Pará.** *ActaFish*, p. 35-43.

SAMPAIO, S.A.; OLIVEIRA, R.C. **Ordenamento e gestão territorial de ambientes costeiros: o caso do estado da Bahia, Brasil.** Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Campinas, p. 118-134, 2022.

Silva, J.T., Braga, T.M.P., 2016. **Caracterização da Pesca na comunidade de Surucúá (Resex Tapajós Arapiuns).** *Biota Amazônia*. Macapá, v.6, n.3, p. 55-62, 2016.

THOMPSON, R.M.; HEMBERG, M.; STARZOMSKI, B.M.; AHURIN, J.B. **Trophi levels and trophic tangles : the prevalence of omnivory in real food webs.** Ecology , 88(3), 2007, p. 612-617.

TYLIANAKIS, J.M.; DIDHAM, R.K.; BASCOMPTE, J.; WARDLW, D.A. **Global change and species interactions in terrestrial ecosystems.** Ecology letters, 11(12), p. 2008, 1351-1363.

Toledo. V.M., 2001. **Comunidades tradicionais e a biodiversidade.** Tradução: Prof. Antônio Diegues. Instituto de Ecologia, UNAM, México. In: Levin, S. el al., (eds.) Encyclopedia of Biodiversity. Academic Press.

Zacardi, D.M. 2015. **Aspectos sociais e técnicos da atividade pesqueira realizada no Rio Tracajatuba, Amapá, Brasil.** Acta Fish. Aquat. Res, 3(2): 31-48.

WALTER, T. **Novos usos e novos mercados: qual a sua influência na dinâmica da cadeia produtiva dos frutos do mar oriundos da pesca artesanal?** 2010. 343 f. Tese (Doutorado) –CPDA/UFRRJ, Rio de Janeiro.