

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA LAGOA DE JEQUIÁ



**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico
Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio**

Relatório Final
Ciclo 2023-2024

**BIOLOGIA REPRODUTIVA DO ROBALO (*Centropomus undecimalis*) NA
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA LAGOA DO JEQUIÁ**

Nome do Estudante: Daiane Santos Medeiros

**Orientador(a): Ana Carolina Sena Barradas (atual)
Aline Cristina Simões Leite (anterior)**

Coorientador: Jhennifer da Silva Pereira

Instituição do coorientador: UFRPE

**Penedo - Alagoas
Agosto 2024**

RESUMO

O camurim *Centropomus undecimalis* é a espécie mais amplamente distribuída do gênero ao longo das Américas. Em algumas regiões do Nordeste do Brasil, como na RESEX Marinha da Lagoa do Jequiá. Apesar da importância dos estudos sobre a biologia reprodutiva para a gestão dos recursos pesqueiros, até o momento não há dados populacionais de *C. undecimalis* no local. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi avaliar e descrever a biologia reprodutiva da espécie proveniente da pesca artesanal nessa reserva extrativista, bem como estimar a proporção sexual e a relação peso-comprimento para machos e fêmeas, identificar os estádios de desenvolvimento gonadal (EDG) para ambos os sexos e determinar o período reprodutivo através do índice gonadossomático (IGS). Os exemplares foram coletados através de rede emalhe entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024. Os indivíduos foram pesados, medidos e seccionados para identificação sexual e classificação de seus respectivos EDG. As gônadas foram pesadas para o cálculo do IGS. Foram analisados 106 exemplares, sendo 74 fêmeas, 28 machos e 4 indefinidos, com comprimento total que variou de 20 e 50 cm para fêmeas e entre 20 e 55 cm para machos. A proporção sexual dos machos-fêmeas foi de aproximadamente 1:2,65. A relação peso x comprimento foi de $R^2=0,82$ para fêmeas e $R^2 =0,86$ para machos. Maiores índices gonadossomáticos foram encontrados para fêmeas maduras e machos em maturação, com valor médio equivalente a $(5,23\pm3,79)$ e $(0,57\pm0,82)$ respectivamente. Espera-se que a realização do presente estudo forneça conhecimentos fundamentais sobre a dinâmica ecológica e subsídios para a possível adoção de medidas de gestão para a espécie, em atendimento às demandas da comunidade e da tradicional atividade pesqueira local.

Palavras Chaves: pesca artesanal; Centropomidae; biologia pesqueira.

ABSTRACT

The tarpon (*Centropomus undecimalis*) is the most widely distributed species of the genus throughout the Americas. In some regions of Northeastern Brazil, such as the Jequiá Lagoon Marine Reserve, it is found. Despite the importance of studies on reproductive biology for the management of fisheries resources, there are currently no population data on *C. undecimalis* in this area. Thus, the objective of this research was to evaluate and describe the reproductive biology of the species from artisanal fishing in this extractive reserve, as well as to estimate the sex ratio and the weight-length relationship for males and females, identify the gonadal development stages (GDS) for both sexes, and determine the reproductive period through the gonadosomatic index (GSI). The specimens were collected through gillnets between September 2023 and August 2024. The individuals were weighed, measured and sectioned for sexual identification and classification of their respective GDS. The gonads were weighed to calculate the GSI. A total of 106 specimens were analyzed, 74 females, 28 males and 4 undefined, with total length ranging from 20 to 50 cm for females and between 20 and 55 cm for males. The male-to-female sex ratio was approximately 1:2.65. The weight x length ratio was $R^2 = 0.82$ for females and $R^2 = 0.86$ for males. Higher gonadosomatic indices were found for mature females and maturing males, with a mean value equivalent to (5.23 ± 3.79) and (0.57 ± 0.82) , respectively. It is expected that the present study will provide fundamental knowledge about the ecological dynamics and support for the possible adoption of management measures for the species, in response to the demands of the community and traditional local fishing activities.

Key words: artisanal fishing; Centropomidae; fisheries biology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Reserva Extrativista Marinha Lagoa de Jequiá.....	11
Figura 2 - Medição dos exemplares de <i>Centropomus undecimalis</i> coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá	12
Figura 3 - Número de indivíduos de machos e fêmeas de <i>C. undecimalis</i> por mês, coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre setembro de 2023 e agosto de 2024.....	14
Figura 4 - Proporção sexual de machos e fêmeas da espécie <i>C. undecimalis</i> , por classes de comprimento total (cm), coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024	15
Figura 5 - Relação peso x comprimento de <i>C. undecimalis</i> fêmeas coletadas na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024.....	16
Figura 6 - Relação peso x comprimento de <i>C. undecimalis</i> machos coletadas na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024.....	16
Figura 8 - Tamanho de primeira maturação sexual de fêmeas e machos coletados na Reserva Extrativista da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 a agosto de 2024.....	19

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Médias e desvio padrão do comprimento total (cm) e do peso total (g) de machos e fêmeas de *C. undecimalis* coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá.....15
- Tabela 2. Quantidade (n°) e proporção (%) Comprimento Total (Ct), Peso Total (Pt), Peso das Gônadas (PG) e Índice Gonadossomático (IGS) por Estádio de Desenvolvimento Gonadal de fêmeas de *C. Undecimalis* na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá17
- Tabela 3. Quantidade (n°) proporção(%), Comprimento Total (Ct), Peso Total (Pt), Peso das Gônadas (PG) e Índice Gonadossomático (IGS) por Estádio de Desenvolvimento Gonadal de machos de *C.undecimalis* na Reserva Extrativista Marinha Lagoa do Jequiá.....17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo Geral	8
2.1.2 Objetivos específicos	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1 Área de estudo	9
3.2 Coleta do material biológico	9
3.3 Biometria e análise de dados	9
4. RESULTADOS	10
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	11
6. RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO	12
7. AGRADECIMENTOS	13
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

1. INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é uma das principais atividades econômicas de comunidades pesqueiras brasileiras e importante fonte de proteína animal para muitas famílias de comunidades ribeirinhas. Além disso, estas comunidades, que vivem em contato direto com o ambiente natural e dependem economicamente dos recursos naturais, podem fornecer informações importantes para o delineamento de propostas de conservação e manejo visando à sustentabilidade e a própria conservação de espécies (DOMINGUEZ *et al*, 2019). Segundo Silva (2014) a pesca artesanal acaba sendo um instrumento responsável por mais da metade do pescado capturado no mundo, sendo responsável ainda por empregar mais de 90% dos 35 milhões de pescadores (SILVA, 2014). Não só no Brasil, mas em grande parte dos países em desenvolvimento, a pesca artesanal é fonte substancial da vida das populações que a desenvolvem (FAO *et al.*, 2017), sendo a manutenção da sobrevivência das comunidades locais um dos principais pontos positivos desse tipo de atividade que, por meio do uso sustentável dos recursos, garante a segurança alimentar e a reprodução sociocultural dessas populações.

A pesca artesanal brasileira está relacionada às numerosas e complexas especificidades que levam em consideração diversos fatores sociais, políticos, institucionais, econômicos e ambientais intrínsecos de cada localidade. Os seus usuários utilizam diversos meios de produção, como por exemplo, apetrechos, embarcações e estratégias para capturar diversos recursos que estejam disponíveis (SILVA, 2014).

A Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá (Resex Marinha da Lagoa do Jequiá) é uma Unidade de Conservação (UC) Federal localizada na região sul da costa alagoana, que está totalmente inserida no município de Jequiá da Praia e uma pequena porção localizada em Coruripe. A sua criação ocorreu no ano de 2001, abrangendo uma área total de 10.203,90 hectares, na qual está inserida a Laguna de Jequiá, uma porção marinha que adentra três milhas náuticas, e se estende pela linha da costa entre os rios Taboado e Jequiá em cerca de 15 km. O seu objetivo principal é assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, protegendo os meios de vida e a cultura da população extrativista local (ICMBio, 2023).

O termo Jequiá, que dá nome à reserva, tem origem indígena que significa cesto com muitos peixes, o que indica a tradicionalidade e importância da atividade pesqueira

local. São 12 comunidades vivendo na RESEX, das quais 10 no entorno da lagoa do Jequiá: Ponta de Pedra, Roçadinho, Ponta D'água, Mutuca, Grito, Algodoeiro, Centro, Alagoinhas, França e Paturais, e duas na região costeira: Lagoa Azeda e Barra do Jequiá.

Conhecida popularmente como camurim (ou camorim), robalo-flexa (ou flecha) (Nascimento, 2021), *Centropomus undecimalis* é a espécie mais amplamente distribuída do gênero, ocorrendo nas regiões da Carolina do Norte, EUA, Golfo do México e Antilhas, até Santa Catarina, ocasionalmente atingindo o Rio Grande do Sul, Brasil (Figueiredo-Filho *et al.*, 2021). Apresenta hábito alimentar carnívoro, ocorrendo em ambientes estuarinos, e apresentando uma ampla faixa de tolerância à salinidade, o que torna a espécie classificada como eurialina por se aclimatar bem tanto no mar quanto em águas continentais (Nascimento, 2021).

Estudos sobre a biologia reprodutiva nos fornecem dados de grande relevância para que se possa pensar em ordenamento pesqueiro e gestão adequada da ictiofauna (Almeida *et al.*, 2010; Nascimento, 2021), possibilitando a sua reprodução e reposição natural de biomassa.

Os pescadores relataram a diminuição e desaparecimento de algumas espécies de alto valor comercial na região, sendo o camurim uma das espécies citadas em declínio de produção, indicando a necessidade de realização de estudos sobre o estoque desta espécie, uma vez que é um dos principais alvos dos pescadores de diversos tipos de artes de pesca (CHAGAS *et al.*, 2021). Entretanto, a falta de dados populacionais, bem como aspectos biológicos gerais e pesqueiros do camurim na RESEX Jequiá é um dos principais entraves para a avaliação do estado de conservação da espécie. Nesse contexto, o Programa Monitora de ICMBio é responsável por buscar o fortalecimento do diálogo em torno das questões ambientais, com base no compartilhamento de informações e na formulação de questões, envolvendo pesquisadores, gestores das áreas e das comunidades pesqueiras. Com base nisso, durante o processo de elaboração do Plano de Manejo da RESEX e em reuniões do seu Conselho Deliberativo (COJEQ), a realização de um estudo populacional amplo do camurim, especialmente da sua biologia reprodutiva, surgiu como demanda relevante da comunidade, considerando que esta é uma das espécies mais importantes para a pesca local, sendo alvo das principais pescarias desenvolvidas na lagoa, estuário e áreas adjacentes.

Os estudos relacionados à biologia de *Centropomus undecimalis* visam fornecer subsídios para facilitar a implementação de medidas coerentes de manejo, principalmente

para espécies de grande interesse econômico e ambiental, como é o caso dos camurins, que são altamente requisitados pela pesca esportiva e artesanal (ICMBio, 2023).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho é a realização do estudo sobre a biologia reprodutiva do camurim (*Centropomus undecimalis*) na Reserva Extrativista Marinha Lagoa do Jequiá.

2. OBJETIVOS

Geral: Descrever a biologia reprodutiva do Robalo/Camurim (*Centropomus undecimalis*) proveniente da pesca na Reserva Extrativista Marinha Lagoa do Jequiá, Jequiá da Praia, Alagoas, Brasil.

Específicos:

- Estimar proporção sexual para fêmeas e machos da espécie;
- Estimar a relação peso-comprimento para machos e fêmeas;
- Identificar os estádios de desenvolvimento gonadal (EDG's) de fêmeas e machos desta espécie, através de análises macroscópicas;
- Determinar o período reprodutivo da espécie por meio do índice gonadossomático (IGS);
- Estimar o comprimento médio de primeira maturação sexual da espécie (L50).
- Fornecer subsídios para avaliação de estoque da espécie, a partir de dados de produção pesqueira existentes, como “MONITORA Pesca da UC”.
- Contribuir para elaboração de normas/acordos no âmbito do Plano Específico da Pesca na UC.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá (Resex Marinha da Lagoa do Jequiá) (Figura 1). Unidade de conservação (UC) federal localizada no sul da costa alagoana, inserida no município de Jequiá da Praia e uma pequena porção em Coruripe. A área de coleta aconteceu em 10 áreas respectivas dentro do município de Jequiá da Praia.



Figura 1 - Reserva Extrativista Marinha Lagoa de Jequiá.

3.2 Coleta do material biológico

Para a coleta de material biológico, foi necessária a autorização do SISBio (número:92727-1).

Os exemplares de *C. undecimalis* foram provenientes da pesca artesanal realizada na RESEX utilizando-se principalmente rede emalhe (mijuada) com diferentes malhas para garantir amplitude de tamanhos dos indivíduos capturados. Excepcionalmente, as coletas ocorreram a partir de outros tipos de pescarias que capturam a espécie na UC, como

tarrafa, covo e linha de mão. As coletas ocorreram entres os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024, contemplando dois meses do período chuvoso e três meses do período seco, segundo Silva (2022).

3.3 Biometria e análise de dados

Descrição: O camurim (*Centropomus undecimalis*) é uma espécie que apresenta o corpo alongando, maxila inferior ultrapassando nitidamente a superior, linha lateral prologando-se até a extremidade dos raios médios na nadadeira caudal (FIGUEIREDO e MENEZES 1980).

Para determinação morfométrica (Figura 2), todos os exemplares foram pesados (Pt) e medidos em relação aos parâmetros de comprimento padrão (Cp) e comprimento total (Ct) conforme os protocolos de monitoramento da pesca e biodiversidade associada (produção e biometria) proposto pela coordenação de monitoramento da biodiversidade – COMOB, no âmbito do Programa Monitora Pesca e Biodiversidade associada (ICMBio, 2022).



Foto: Daiane Medeiros.

Figura 2 - Medição dos exemplares de *Centropomus undecimalis* coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá.

Os indivíduos foram seccionados ventralmente para identificação do sexo por meio de análise macroscópica das gônadas de ambos os sexos, para a determinação do Estádio de Desenvolvimento Gonadal (EDG), sendo considerados os atributos de coloração, visibilidade dos ovócitos, volume ocupado na cavidade celomática, grau de

vascularização e peso da gônada conforme Vazzoler (1996). Para a nomenclatura dos termos para os EDG seguiu-se as recomendações de Brown-Peterson *et al.* (2011), classificando os indivíduos como imaturos, em desenvolvimento, capazes de desovar ou em recuperação.

As gônadas de todos os exemplares foram pesadas para posterior comparação e determinação dos índices gonadossomáticos (IGS). O IGS foi obtido através da razão entre o peso da gônada (Wg) e o peso total (Wt) do peixe, sendo calculado de acordo com a fórmula: $IGS = (Wg/Wt) \times 100$, onde Wg = peso da gônada; Wt = peso total (WOOTTON *et al.*, 1978). Para calcular a relação peso comprimento foi usada a equação $Wt = aL^b$, onde Wt é o peso total em grmas e o L o comprimento total (Lt) em cm, a e b são constantes. Já o período reprodutivo para fêmeas e machos foi estimado por meio da análise da progressão temporal dos valores do índice gonadossomático (IGS) de acordo com as frequências relativas (%) de cada fase de maturação das gônadas (VAZZOLER, 1996).

A relação comprimento-peso é um dos modelos de crescimento relativo mais amplamente difundido, dada sua ampla aplicação nas ciências pesqueiras (FROESE, 2006; NEUMANN *et al.*, 2012). Além disso, a relação de peso do comprimento também pode ser usada para estimar a biomassa dos dados de frequência de comprimento dos peixes, e como uma medida da variação do comprimento-peso dos indivíduos, indicando sua condição ou bem-estar (PETRAKIS & STERGIOU, 1995). A relação entre o peso total (Pt) e o comprimento total (Ct) foi estimada pela equação $Pt = a \times e^{b \times Ct}$. A plotagem dos valores do peso/ comprimento foi aplicada para inspeção visual de *outliers*, antes de estimar a regressão. O coeficiente de determinação (R^2) foi calculado para verificar o grau de associação entre Pt-Ct.

Para a análise do comprimento médio de primeira maturação (L_{50}), os estádios maturacionais foram agrupados em imaturos e em maduros (em desenvolvimento + capaz de desovar ou espermiar + regressão) de acordo com Vazzoler (1996). Também foram calculados os percentuais de indivíduos maduros por classe de comprimento, dispostos em gráficos de dispersão juntamente com o comprimento total dos indivíduos (CT).

Posteriormente, os dados serão ajustados a uma curva logística segundo a fórmula: $P = 1/(1 + \exp[-r(L - L_{50})])$, onde P = proporção de indivíduos maduros; r = declive da curva; L = comprimento total; L_{50} = comprimento médio de maturidade sexual (KING, 1996). Ainda foi avaliado ainda o grau de bem-estar dos peixes por meio do fator de

condição K, obtido por meio da expressão $K=PT/CP^b$, sendo b estimado pela equação da relação peso-comprimento, conforme proposto por Rodrigues *et al.* (2017).

4. RESULTADOS

No total, foram coletados 106 exemplares da espécie *C. undecimalis*, sendo 74 fêmeas, 28 machos e 4 indefinidos (Figura 3). Durante todos os meses amostrados, foram coletados indivíduos do sexo feminino, em contrapartida não foram coletados indivíduos do sexo masculino nos meses de setembro 2023 e dezembro e fevereiro de 2024.

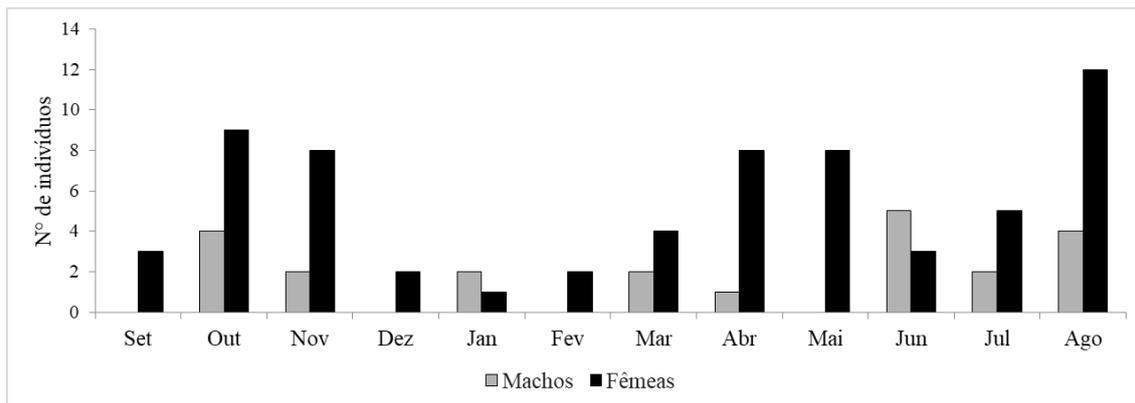


Figura 3 – Número de indivíduos de machos e fêmeas de *C. undecimalis* por mês, coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre setembro de 2023 e agosto de 2024.

As fêmeas predominam em quase todas as classes de comprimento, no entanto, não foram coletadas fêmeas nas classes de tamanho de 15 e 20 cm e 50 e 55 cm, já os machos ocorreram em todas as classes (Figura 4).

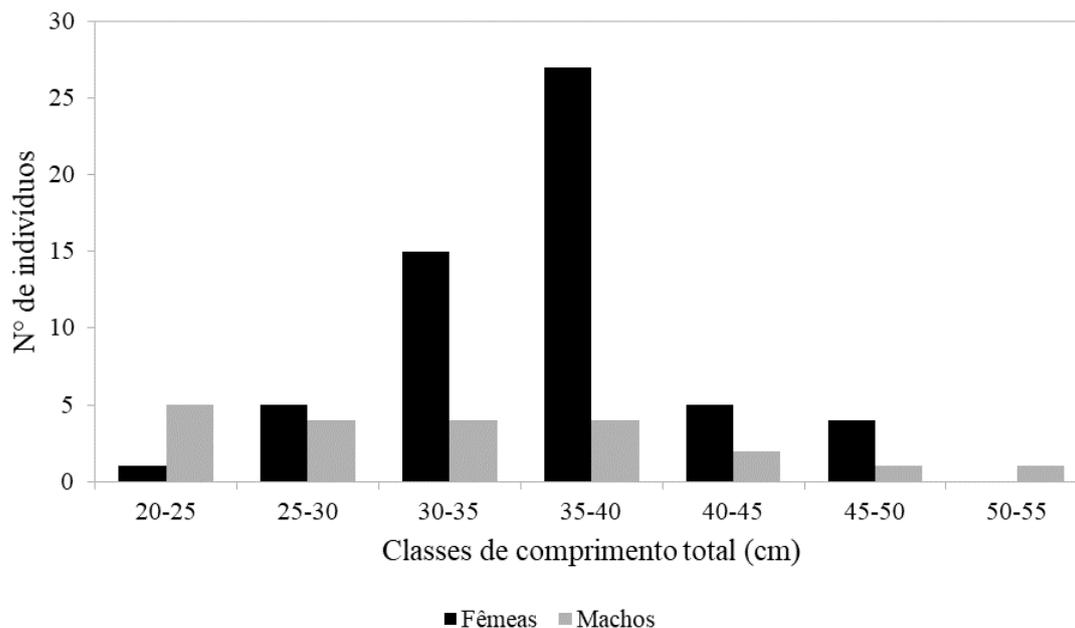


Figura 4. Proporção sexual de machos e fêmeas da espécie *C. undecimalis*, por classes de comprimento total (cm), coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024.

A relação entre o comprimento padrão (cm) e o peso total (g) para as fêmeas demonstrou uma boa correlação, com valores de $(30,11 \pm 4,54$ cm e $408,12 \pm 164,49$ g). Para os machos, a correlação foi baixa, com valores de $(27,58 \pm 7,61$ cm e $343,47 \pm 224,94$ g). (tabela 1)

Sexo	Comprimento padrão (cm)	Peso total (g)
Fêmea	$30,11 \pm 4,54$	$408,12 \pm 164,49$
Macho	$27,58 \pm 7,61$	$343,47 \pm 224,94$

Tabela 1 - Médias e desvio padrão do comprimento total (cm) e do peso total (g) de machos e fêmeas de *C. undecimalis* coletados na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá.

A relação peso x comprimento para a espécie apresentou distribuição exponencial, com valores de R^2 de 0,82 para fêmeas (Figura 5), e R^2 de 0,86 para machos (Figura 6).

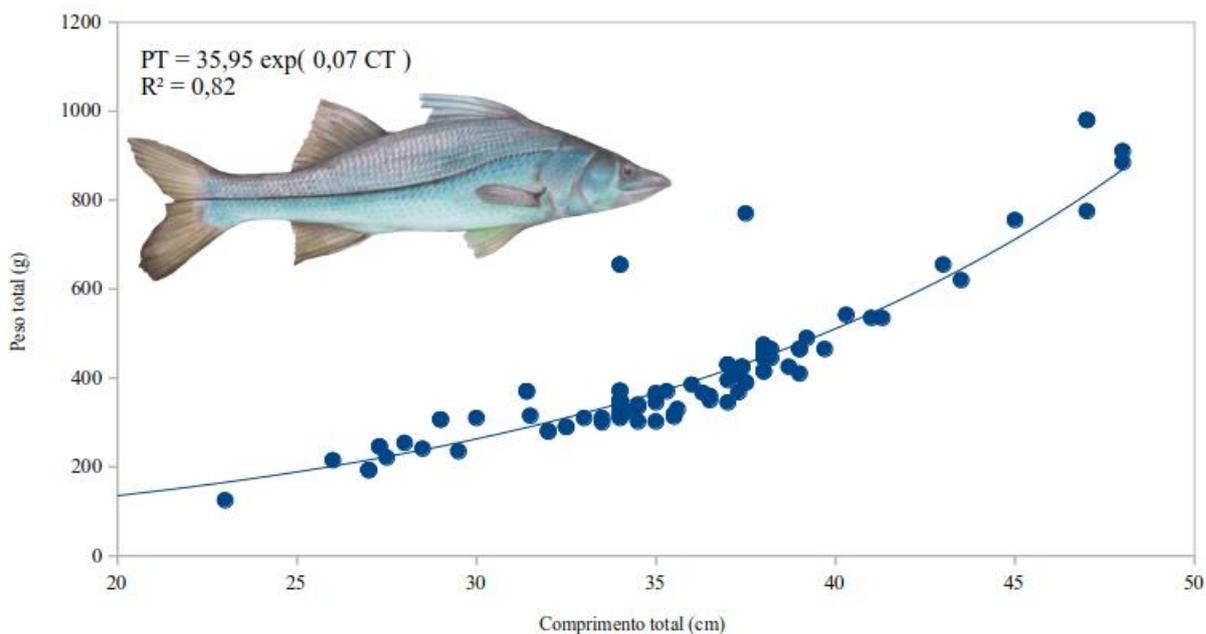


Figura 5 - Relação peso x comprimento de *C. undecimalis* fêmeas coletadas na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024.

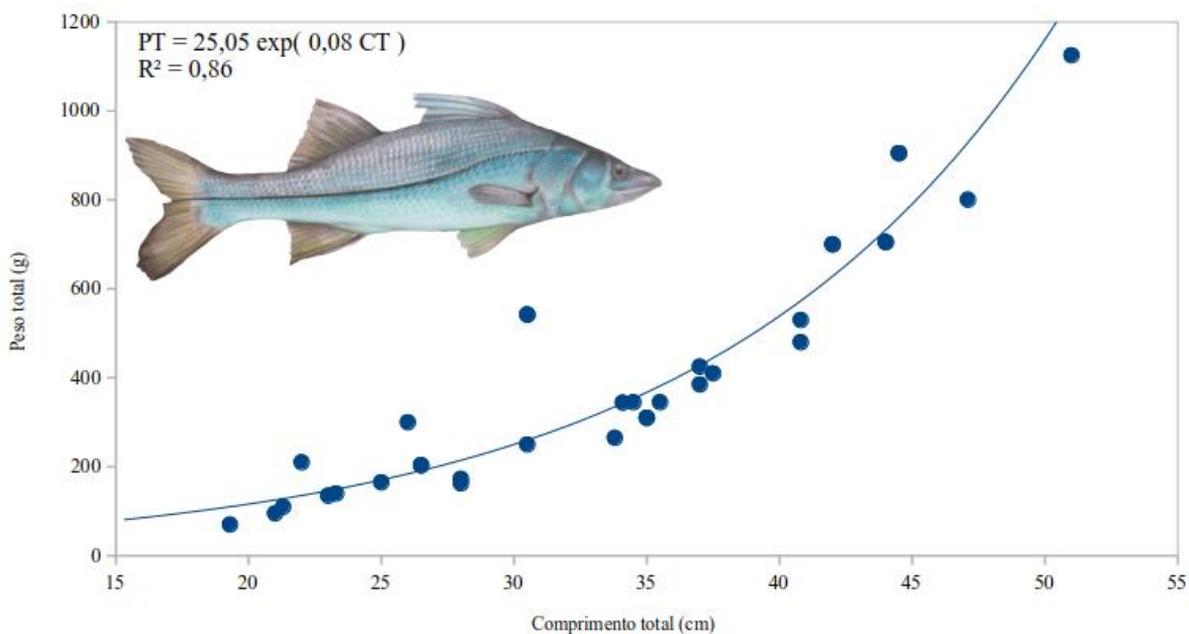


Figura 6 - Relação peso x comprimento de *C. undecimalis* machos coletadas na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, entre os meses de setembro de 2023 e agosto de 2024.

Os maiores Ct e Pt médios foram observados para fêmeas em maturação. Já os maiores PG médio, para fêmeas madura, enquanto que o maior IGS médio foi observado nas fêmeas maduras.

Tabela 2 - Quantidade (n°), proporção (%), Comprimento Total (Ct), Peso Total (Pt), Peso das Gônadas (PG) e Índice Gonadosomático (IGS) por Estádio de Desenvolvimento Gonadal de fêmeas de *C. undecimalis* na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá.

EDG	N°	%	CT (cm)	PT (g)	PG (g)	IGS
Imaturo	33	44,6	36,62	402,03	0,24	0,06 ± 0,06
Em maturação	12	16,2	36,43	471,49	0,70	0,16 ± 0,12
Maduro	6	8,1	32,20	453,11	21,43	5,23 ± 3,79
Em recuperação	19	25,7	36,24	392,89	0,25	0,06 ± 0,08
Sem classificação	4	5,4054	30,50	273,00	0,35	0,13 ± 0,05

Os maiores Ct e Pt médios foram observados para machos imaturos. Já os maiores PG médio, para machos em maturação, enquanto que o maior IGS médio foi observado nos machos em maturação.

Tabela 3 – Quantidade (n°), proporção (%), Comprimento Total (Ct), Peso Total (Pt), Peso das Gônadas (PG) e Índice Gonadosomático (IGS) por Estádio de Desenvolvimento Gonadal de machos de *C. undecimalis* na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá.

EDG	N°	%	CT (cm)	PT (g)	PG (g)	IGS
Imaturo	8	28,57	36,73	398,99	0,14	0,04 ± 0,03
Em maturação	16	57,14	29,87	364,26	2,62	0,57 ± 0,82
Maduro	1	3,57	40,80	530,00	0,98	0,18
Em recuperação	3	10,71	35,50	360,00	0,51	0,13 ± 0,01

Maiores índices gonadosomáticos foram encontrados para fêmeas maduras e machos em maturação, com valor médio equivalente a (5,23±3,79) e (0,57±0,82) respectivamente.

Quanto ao tamanho de primeira maturação, em função do número reduzido de organismos amostrados não foi possível estimar o L50 de forma individualizada para fêmeas e machos, no entanto, quando agrupados pode-se ter uma estimativa geral quanto

ao tamanho de primeira maturação da espécie, sendo para o *C. undecimalis* na lagoa de Jequiá de 32,5 cm, conforme ilustrado na figura 8.

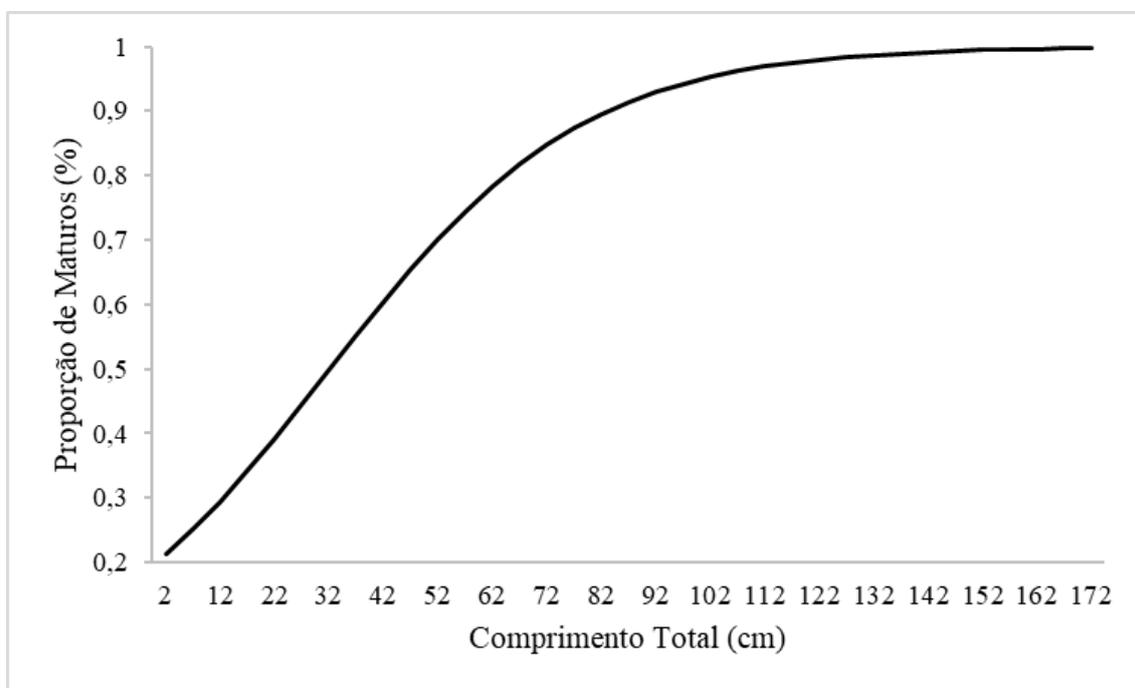


Figura 8: Tamanho de primeira maturação sexual para machos e fêmeas

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados indicam uma predominância de fêmeas de *C. undecimalis* na RESEX Marinha da Lagoa do Jequiá. Essa predominância diverge dos valores obtidos por Nascimento et al. (2010) e de Mendonça (2004), nos quais machos de *C. undecimalis* são mais predominantes no estuário do Rio Potengi e na Salina Diamante Brancos, ambos localizados no Rio Grande do Norte.

Entretanto, uma vez que se trata de uma espécie protândrica, no qual os indivíduos jovens primeiro desenvolvem gônadas masculinas para posteriormente transacionarem para o sexo feminino (NASCIMENTO et al., 2011). No presente trabalho, os machos foram predominantes apenas nas classes de comprimento (20-25cm) e as fêmeas apresentaram maior proporção para as demais classes (35 -40cm). A ausência de machos maiores indica que a reversão de sexo é obrigatória, mas ocorre em taxas diferentes entre os indivíduos de determinadas populações (Perera-Garcia, et al, 2010). No entanto, os dados sobre tamanho e idade de transição não estão bem estabelecidos no Brasil e há apenas valores para *C. undecimalis* da Flórida, equivalentes a 51 cm e 3,4 anos (TAYLOR et al., 2000).

A relação Peso x Comprimento apresentou bom ajuste (índice de correlação) para as fêmeas, porém baixo para os machos. Isso se deve, claramente, ao reduzido número de indivíduos desse sexo.

A análise temporal dos índices gonadossomáticos forneceu indícios que o período reprodutivo de *C. undecimalis* na RESEX Marinha da Lagoa do Jequiá ocorra entre o final do 4º e início do 1º trimestre, período considerado seco. Padrões reprodutivos semelhantes no Brasil foram encontrados por Teixeira (2019) e Silva et al. (2019). Contudo, os resultados apresentados indicam a necessidade de continuação das coletas de *C. undecimalis* para que se possa identificar o período reprodutivo de forma mais clara, possibilitando assim a implementação de estratégias de manejo adequadas, em atendimento às demandas da comunidade e da tradicional atividade pesqueira local.

Os dados coletados sugerem que as fêmeas maturam com comprimentos maiores que os machos, no entanto a análise do comprimento de primeira maturação (L50) não pode ser feito de forma separada para os sexos em função do n amostral baixo, contudo Vazzoler (1996) cita que a estimativa de L50 para sexos agrupados se justifica quando utilizado para estimar outros parâmetros e para a sugestão de medidas de gestão aplicadas a pesca das espécies.

6. RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO

Dada amplitude, riqueza e particularidade do ecossistema estuarino-lagunar, aliada à importância socioeconômica de *Centropomus undecimalis* na Resex Marinha da Lagoa do Jequiá, se faz altamente recomendável a continuidade do presente estudo, bem como o monitoramento dos desembarques da espécie. Dessa forma, será possível estimar sua estrutura populacional, abundância, períodos de reprodução e comprimento de 1ª maturação sexual.

De posse dessas informações, será possível o direcionamento de medidas, pois, para manutenção e sustentabilidade desta espécie, é necessário que a mesma continue se reproduzindo em uma quantidade que atenda às demandas sociais.

7. AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Reserva Extrativista Marinha Lagoa de Jequiá pela concessão da bolsa de pesquisa e condições de trabalho e aprendizagem.

Às minhas orientadoras, Ana Carolina Sena Barradas e Aline Cristina Simões Leite, co-orientadora Jhennipher da Silva da Pereira (ICMBio) e Prof. Igor da Mata (UFAL), pela disponibilidade, atenção e orientações para realização dessa pesquisa.

A todos os pescadores da RESEX Marinha Lagoa de Jequiá, especialmente Jaciel Rodrigues Vasconcelos e José Augusto Celestino dos Santos.

Às voluntárias, Maria Angélica da Silva, Gerlayne Maria dos Santos, Sibelle Melo Santos, Lucielly Teodoro Silva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROWN-PETERSON, N. J.; WYANSKI, D. M.; SABORIDO-REY, F. M.; LOWERREBARBIERI, S. K. A., 2011. Standardized Terminology for Describing Reproductive Development in Fishes. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science*, 3: 52-70. p.
- CHAGAS, Z. C.; ARAÚJO, D. M.; SCHIAVETTI, A. ; ROMERO, R. N., 2021. A atividade de pesca e percepção sobre os estoques pesqueiros na porção lagunar da Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, Alagoas, Brasil. *Gaia Scientia*, 15(2): 93-106. p.
- DA SILVA, L. M. C; MACHADO, C. I; TUTUI, S. L. S., 2019. Calendário etnobiológico do robalo, segundo os pescadores especialistas das áreas estuarinas da Baixada Santista (SP) CIAIQ2019, 3, 457-466. p.
- DOMINGUEZ, P. S.; ZEINEDDINE. G.; ROTUNDO, M. M.; RAMIRES. M.; BARELLA. W., 2019. A pesca artesanal no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE). *Boletim do Instituto de Pesca*, 29: 18-25. p.
- FAO, 2007. Diretrizes Voluntárias para Garantir a Pesca de Pequena Escala Sustentável. No contexto da segurança alimentar e da erradicação da pobreza. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, Roma: FAO, 272 p.
- FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4): 241–253.p.
- ICMBio, 2022. Monitoramento participativo da pesca artesanal em unidades de conservação [livro eletrônico]: material para capacitação. 1a. ed. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes, 448 p.
- ICMBio, 2023. Plano de Manejo da Reserva Extrativista Marinha Lagoa do Jequiá/AL, Portaria ICMBio 742 de 09 de março de 2023 (DOU).
- ICMBio. PLANO DE MANEJO DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA LAGOA DO JEQUIÁ. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinha/lista-de-ucs/resex-marinha-da-lagoa-do-jequia/arquivos/pm_resex_lagoa_do_jequia_v5.pdf>.
- KING, M., 1996. *Fisheries biology: Assessment and managment*. Oxford, Fishing News Books, 1996.
- MENDONÇA, M. C. F. B., 2004. Autoecologia do camorim, *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792), (Perciformes: Centropomidae) em ambiente hipersalino em Galinhos, RN, Brasil, 1-144. p.
- NASCIMENTO, I. R. M. A.; SANTOS. P. G.; SOUZA. J. P.; NETA. R. N. F. C.; ALMEIDA. Z. S. 2021. Bioecologia alimentar e reprodutiva como subsídio para o cultivo do peixe *Centropomus undecimalis* (Teleostei: Centropomidae) no Brasil: Uma Revisão Sistemática. *Research,SocietyandDevelopment*,10(16)ISSN2525-3409|DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23893>. 11 p.
- NASCIMENTO, W., GURGEL, L., PANSARD, K., NASCIMENTO, R., GURGEL, H., & CHELLAPPA, S. 2011. Biologia populacional do robalo, *Centropomus undecimalis* (Osteichthyes: Centropomidae) do estuário de rio Potengi, Natal, Rio Grande do Norte,

Brasil. *Carpe Diem: Revista Cultural E Científica Do UNIFACEX*, 8(1). Recuperado de <https://periodicos.unifacex.com.br/Revista/article/view/29>. 15 p.

NEUMANN, R.N., GUY, C.S., WILLIS, D.W. 2012. Length, Weight, and Associated Indices. In: AV Zale, DL Parrish, TM Sutton. Fisheries techniques. American Fisheries Society. 637–676. p.

PERERA-GARCIA, M. MENDOZA-CARRANZA, M., CONTRERAS-SÁNCHEZ, W., HUERTA-ORTIZ, M., PEREZ-SANCHEZ, E. (2010). Reproductive biology of common snook *Centropomus undecimalis* (Perciformes: Centropomidae) in two tropical habitats.. *Revista de biologia tropical*, 59 2, 669-81. <https://doi.org/10.15517/RBT.V0I0.3131>.

PETRAKIS, G., STERGIOU, K.I. 1995. Weight-length relationships for 33 fish species in Greek waters. *Fisheries Research*, 21(3-4):465-469. p.

RODRIGUES, M. L., DOS SANTOS, R. B., DE SANTANA SANTOS, E. J., PEREIRA, S. M., OLIVEIRA, A., & SOARES, E. C. Biologia populacional da carapeba listrada, *Eugerres brasilianus* (Cuvier, 1830), próximo a foz do Rio São Francisco (Brasil). **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 43, n.2, p. 152-163, 2017.

SILVA, A. P. 2014. Pesca artesanal brasileira: aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos. www.infoteca.cnptia.embrapa.br.

TAYLOR, Ronald G.; James A. Whittington, Harry J. Grier e Roy E. Crabtree. Age. 2000. growth, maturation, and protandric sex reversal in common snook, *Centropomus undecimalis*, from the east and west coasts of South Florida. *Fishery Bulletin*, 98(3) 612-624. p.

TEIXEIRA, L. D.; OLIVEIRA.P.; SOUZA. U. P.; RAMIRES. M. 2019. Aspectos da reprodução dos robalos e o conhecimento ecológico local dos pescadores esportivos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP). *Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação*, 3(1), 241-246. p.

VAZZOLER, A.; E.A.M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, São Paulo. SBI. 169. p.