

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



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

**Relatório de Final
Ciclo 2023-2024**

**BIOLOGIA REPRODUTIVA DA CARAPEBA, *Eugerres brasilianus* (CUVIER,
1830), NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA LAGOA DO JEQUIÁ**

Nome do Estudante de IC: Lucielly Teodoro Silva

Orientador(a): Ana Carolina Sena Barradas

Coorientador: Jhennifer da Silva Pereira

Instituição do coorientador: UFRPE

Jequiá da Praia

Agosto/2023

Resumo

Na RESEX Marinha Lagoa do Jequiá, a carapeba *Eugerres brasilianus* é um dos principais alvos das pescarias desenvolvidas na lagoa, estuário e áreas adjacentes, sendo considerada espécie bandeira da RESEX, apresentando grande importância econômica. A ausência de dados populacionais são entraves para a análise e gestão dos estoques pesqueiros na RESEX, em função disso, surgiu a demanda da comunidade por meio do conselho deliberativo para que a carapeba seja estudada, com destaque a reprodução. As coletas ocorreram ao longo de 12 meses, utilizando redes de diferentes malhas garantindo a amplitude de tamanhos. Na coleta, os exemplares foram etiquetados, acondicionados em caixa térmica com gelo e posteriormente examinados, com registro de seu comprimento total, padrão, peso total e das gônadas. As gônadas foram classificadas macroscopicamente, observando seu volume, vascularização, cor e tamanho de ovócitos, posteriormente pesadas e conservadas em álcool para futuras análises microscópicas. Entre agos/23 a agos/24 foram examinados 382 exemplares, com a proporção sexual de aproximadamente 1,22 M: 0,82, F e a relação peso x comprimento obtida apresentou bom ajuste, com alta correlação ($R^2 > 0,88$). O índice de desenvolvimento gonadal (IGS) apresentou padrão de crescimento ao longo dos meses estudados, com pico em novembro para ambos os sexos. Espera-se que os dados gerados neste estudo sirvam como subsídio para a elaboração de políticas públicas e medidas de gestão pesqueira na RESEX.

Abstract

The Brazilian mojarra, *Eugerres brasilianus*, is a coastal species found along the Brazilian coast. In the Marine Extractive Reserve (RESEX) Lagoa do Jequiá, it is one of the main targets of fishing activities developed in the lagoon, estuary, and marine adjacent areas. It is considered a flagship species of the RESEX, with great economic importance. The lack of population data hinders the analysis and management of fishery stocks in the RESEX. As a result, the community, through the deliberative council, requested studies on Carapeba, particularly focusing on its reproduction. Collections were carried out over 13 months using fishing nets of different sizes to ensure a wide range of fish sizes. During collection, the specimens were tagged, placed in a thermal box with ice, and later examined, with their total and standard length, total weight, and gonad weight recorded. The gonads were macroscopically classified, noting their volume, vascularization, color, and oocyte size, then weighed and preserved in alcohol for future microscopic analyses. From August 2023 to August 2024, 382 fish were examined, with a sex ratio of 1.22 M: 0.82 F. The weight-to-length relationship showed a good fit and high correlation. In January, the highest gonadal development stages were observed. The Gonadosomatic Index (GSI) showed a growth pattern over the months studied, with a peak in November for both sexes. It is expected that the data generated in this study will serve as a basis for the development of public policies and fishery management measures in the RESEX.

Lista de Figuras

Figura 1: Reserva Extrativista Marinha Lagoa de Jequiá, Alagoas.....	9
Figura 2: Medidas dos dados biométricos da Carapeba, <i>Eugerres brasilianus</i> , coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	9
Figura 3: Análise macroscópica das gônadas da Carapeba, <i>Eugerres brasilianus</i> , coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	10
Figura 4. Abundância mensal de Carapeba, <i>Eugerres brasilianus</i> , coletada na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	11
Figura 5: Número de indivíduos e classe do comprimento para fêmeas e machos de Carapeba, <i>Eugerres brasilianus</i> , coletados na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	12
Figura 6: Relação peso-comprimento de machos para Fêmeas de Carapeba, <i>Eugerres brasilianus</i> , coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.	14
Figura 7- Índice gonadossomático (IGS) com média para machos e fêmeas Carapeba <i>Eugerres brasilianus</i> coletados na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	16

Lista de Tabelas

Tabela 1. Variação do peso total da Carapeba, <i>E. brasiliianus</i> , na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	13
Tabela 2. Variação do comprimento padrão da Carapeba, <i>E. brasiliianus</i> , na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	13
Tabela 3: Escala de maturação sexual de Carapeba, <i>Eugerres brasiliianus</i> , coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá, seguindo BROWN-PETERSON <i>et al.</i> , (2011).....	15
Tabela 4: Proporção mensal do estágio de maturação dos exemplares de Carapeba, <i>Eugerres brasiliianus</i> , coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.....	17

Sumário

Introdução.....	7
Objetivos.....	7
Material e Métodos.....	9
Resultados.....	11
Discussão e Conclusões.....	18
Recomendações para o manejo.....	19
Agradecimentos.....	20
Citações e referências bibliográficas	20

1. Introdução

As pescarias artesanais são realizadas em todo o mundo, especialmente em países em desenvolvimento, sendo caracterizadas por possuírem baixa autonomia e reduzido investimento econômico (Oliveira-Jr. et al., 2016).

No Brasil, a pesca artesanal é uma atividade diversificada devido a uma série de fatores, como a exploração de diferentes ambientes, a riqueza de espécies, a variação sazonal, a utilização de múltiplas artes de pesca e frotas utilizadas. Além disso, em todo o mundo, as pescarias artesanais são fundamentais na manutenção da segurança alimentar e geração de renda para as comunidades tradicionais (FAO, 2017), mas apesar dessa importância, as pescarias artesanais, frequentemente, não possuem legislação, estão sob constante aumento da pressão pesqueira e historicamente são menos estudadas que as pescarias industriais (Santos & Sampaio, 2013; Oliveira-Jr. et al., 2016).

Por garantir a segurança alimentar e ser uma importante fonte de renda, a pesca artesanal pode ser uma aliada nas Unidades de Conservação (UC) de uso sustentável, tanto para a manutenção da qualidade de vida das populações que utilizam os recursos pesqueiros, quanto para a obtenção de dados por meio do monitoramento pesqueiro dessas regiões (Ruffino et al, 2004).

A Reserva Extrativista (RESEX) Marinha da Lagoa do Jequiá foi criada em 27 de setembro 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 (ca. 15 km), tendo como principais objetivos a conservação dos recursos naturais e dos modos de vida tradicionais (PR/Brasil, 2001). No entorno deste ecossistema estão localizadas 12 comunidades, incluindo a sede do município, nas quais a pesca artesanal é a principal atividade produtiva, econômica e de subsistência.

A população de Jequiá da Praia (“Jequiá” = cesto cheio de peixes, na língua Tupi) quase em sua totalidade possui alguma relação com a pesca (estimativa que mais da ½ sejam pescadores) seja profissional, cultural, social e/ou recreativa. Nesse sentido, a RESEXMAR Jequiá contribui de forma significativa para a produção pesqueira e garantia de segurança alimentar e renda para comunidades do litoral sul de Alagoas. Recentemente, a partir dos esforços do PROGRAMA MONITORA (2023), no período de agosto/2022 a janeiro/2023 foram registradas capturas que somam aproximadamente 8 toneladas de pescado, das quais cerca de 2 toneladas foram apenas de carapeba (*Eugerres brasilianus*), evidenciando a importância da carapeba como uma das principais espécies alvo da pesca na lagoa, rio e estuário de Jequiá, apresentando grande relevância social, econômica e cultural na região.

A Carapeba, *Eugerres brasilianus* (Cuvier, 1830), pertence à família Gerreidae, pode atingir até 40 cm de comprimento, sendo encontrada no Oceano Atlântico Ocidental desde a Carolina do Sul, nos EUA, passando pelo nordeste brasileiro, até Santa Catarina, região Sul do país (Floeter et al., 2003; Rodrigues, 2017). Constitui um dos mais abundantes e valiosos recursos pesqueiros, em lagoas costeiras tropicais e subtropicais (Santos e Rocha, 2007; Santos & Sampaio, 2013), onde são comuns (Santos, 2019) e pescadas durante todo o ano e constituindo-se uma importante fonte de segurança alimentar e renda (Bezerra et al, 2001).

Em função disso, surgiu a demanda da comunidade por meio do conselho deliberativo a realização de estudo sobre a reprodução da Carapeba para subsidiar medidas de manejo pesqueiro na região, bem como na elaboração do plano específico da pesca na UC, adoção de medidas de gestão para essa pesca e, por fim, contribuir para efetividade da RESEX tanto no quesito sociocultural como ambiental a partir de um dos maiores símbolos da região e da própria UC, considerada recurso e valor fundamental no Plano de Manejo (ICMBio, 2023). Desta forma, o objetivo do trabalho foi descrever os aspectos reprodutivos da carapeba (*Eugerres brasilianus*) na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá.

2. Objetivos

Geral: Descrever a biologia reprodutiva da Carapeba (*Eugerres brasilianus*) proveniente da pesca na Reserva Extrativista Marinha Lagoa do Jequiá.

Específicos:

- Estimar proporção sexual para fêmeas e machos da espécie;
- Realizar a relação peso-comprimento para machos e fêmeas;
- Identificar os estágios de desenvolvimento gonadal (EDG's) de machos e fêmeas desta espécie, através de análises macroscópicas;
- Determinar o período reprodutivo da espécie por meio do índice gonadossomático (IGS);
- Avaliar o comprimento médio de primeira maturação sexual da espécie (L_{50}).
- 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

Área de estudo

A área de estudo está localizada no município de Jequiá da Praia – AL nos limites da Reserva Extrativista Marinha Lagoa do Jequiá (Fig. 1). As coletas foram realizadas em toda a extensão da lagoa, canal e estuário, local de ocorrência da espécie.

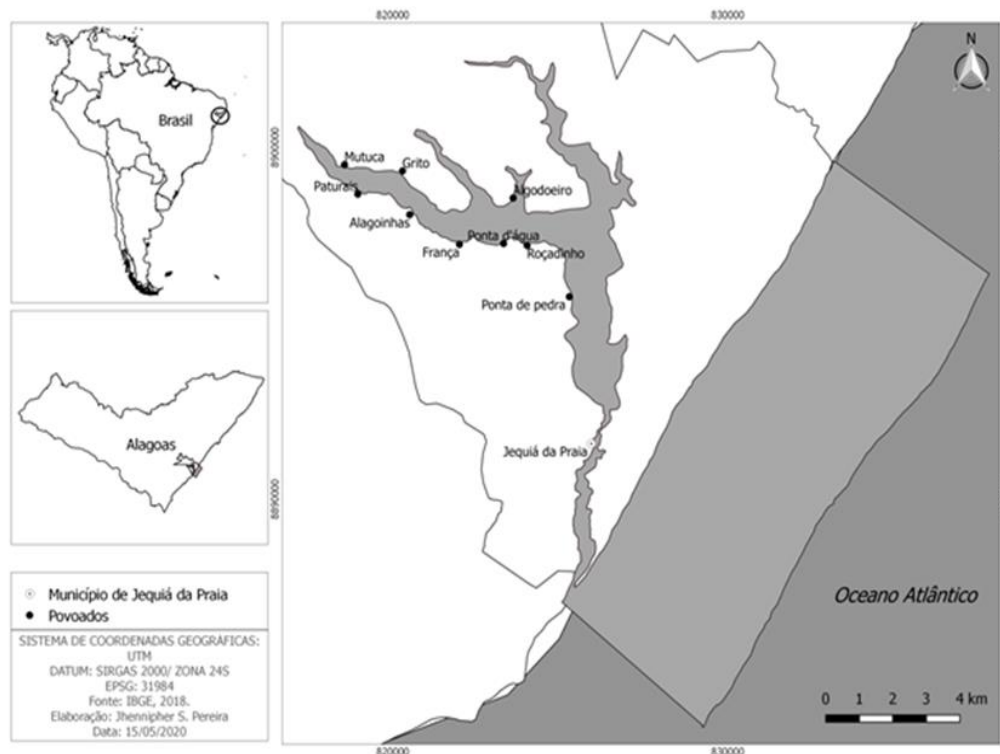


Figura 1: Área de estudo: Reserva Extrativista Marinha Lagoa de Jequiá, Alagoas.

Coleta do material biológico

Os exemplares examinados de Carapeba são provenientes da pesca artesanal na RESEX. A captura ocorreu com tarrafa e rede emalhe, com diferentes malhas, variando entre 35, 40 e 45 mms, para garantir amplitude de tamanhos. As coletas ocorreram entre agosto/23 a agosto/24 contemplando os períodos chuvosos e secos na região.

Após a coleta, os peixes foram acondicionados em caixa térmica com gelo e levados até a sede do ICMBio em Jequiá para identificação e aplicação do protocolo de biometria proposto pela Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade (COMOB) no âmbito do Programa Monitora Pesca e Biodiversidade Associada (ICMBio, 2022).

Biometria e análise de dados

Para determinação morfométrica, todos os exemplares foram pesados (Pt) e medidos em relação ao comprimento padrão (Cp), comprimento total (Ct) (Fig.2) conforme os protocolos de monitoramento da pesca.



Figura 2. Biometria da Carapeba, *Eugerres brasiliensis*, coletada na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

Posteriormente, os peixes foram seccionados ventralmente para identificação do sexo por meio de análise macroscópica das gônadas e do Estágio de Desenvolvimento Gonadal (EDG), que foram considerados os seguintes atributos: coloração, visibilidade dos ovócitos, volume ocupado na cavidade celomática, grau de vascularização e peso da gônada (Brown-Peterson et al., 2011) (fig.3). A nomenclatura dos termos para os EDG's, segue Brown-Peterson et al., 2011: indivíduos imaturos, em desenvolvimento, capazes de desovar ou espermiar, regressão e regeneração. As gônadas de todos os exemplares foram pesadas, medidas e fotografadas para posterior à comparação e determinação dos índices.



Figura 3. Análise macroscópica dos ovários da Carapeba, *Eugerres brasiliensis*, coletada na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

A proporção sexual foi determinada por meio do teste *T de student* uma vez que atendiam os pressupostos de normalidade.

A relação peso x comprimento foi obtida de acordo com a nomenclatura de Vazzoler (1996), onde segue as diretrizes clássicas da biologia pesqueira.

A estimativa de período reprodutivo para fêmeas e machos foi feita 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 (Brown-Peterson et al., 2011).

O IGS foi obtido através da razão entre o peso da gônada (Pg) e o peso total (Pt) do peixe, sendo calculado de acordo com a fórmula: $IGS = (Pg/Pt) \times 100$. Em que Pg = peso da gônada; Pt = peso total (Wootton et al., 1978).

4. Resultados

Foram analisados 382 exemplares provenientes da pesca artesanal na RESEX Marinha Lagoa do Jequiá, sendo 136 fêmeas, 166 machos, e 80 com sexo indeterminado, no período de Agosto de 2023 a Agosto de 2024 (Fig. 4).

Proporção sexual

A proporção sexual de macho para fêmea ao longo de todo o período amostral foi de 1,22 M: 0,82 F, diferindo significativamente durante as coletas e evidenciando uma maior abundância de indivíduos do sexo masculino especialmente nos meses de nov/23, jan/24 e fev/24. Já nos meses de dez/23, jun/24 e ago/24 houve maior captura de fêmeas (Fig. 4).

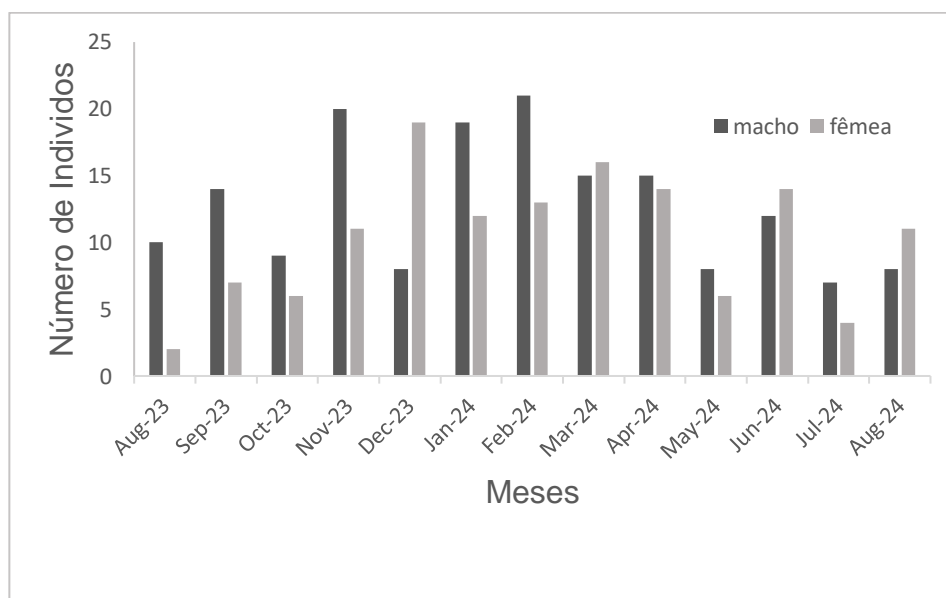


Figura 4. Abundância mensal e sexual da Carapeba, *Eugerres brasilianus*, coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

Classes de comprimento

Quanto ao comprimento total, verificou-se quatro classes que variaram entre 15 - 20 cm, 20 - 25 cm, 25 - 30 cm e 30 - 35 cm (Fig. 5), com maior proporção de indivíduos para ambos sexos na classe 15 - 20 cm. Para as classes 15 - 20 cm e 20 - 25 cm observou-se maior proporção de indivíduos machos e para as classes 25 - 30 cm e 30 - 35 cm maior proporção de fêmeas, evidenciando um possível dimorfismo sexual, onde as fêmeas apresentam maiores comprimentos que os indivíduos do sexo masculino.

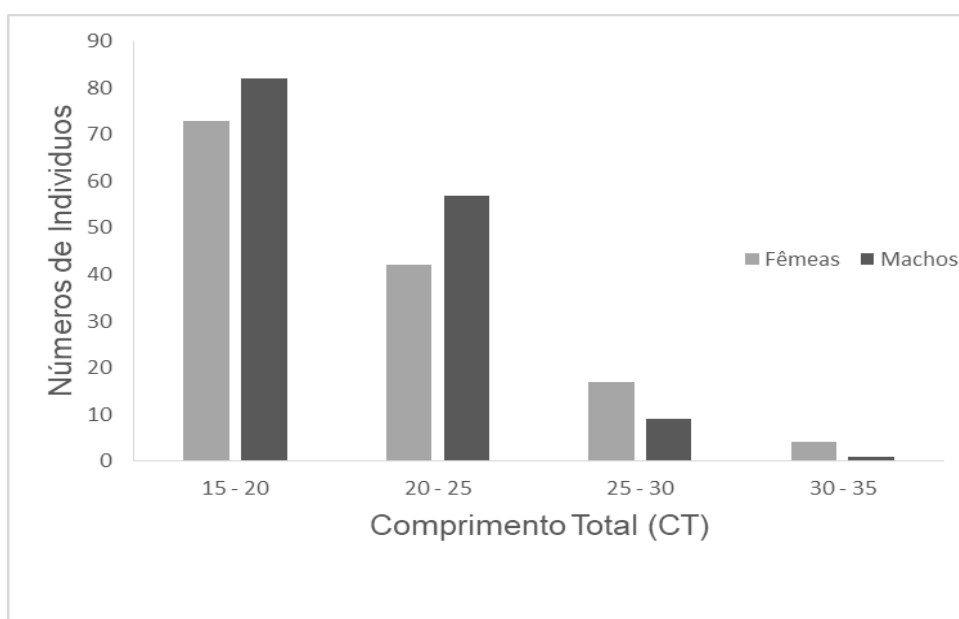


Figura 5: Número de indivíduos por classe do comprimento para fêmeas e machos de Carapeba, *Eugerres brasilianus*, coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

Relação peso-comprimento para machos e fêmeas

A relação peso-comprimento da Carapeba na RESEX de Jequiá foi feita com 150 exemplares, sendo 87 machos e 63 fêmeas, tendo apresentado forte correlação (Fig. 6), indicando além de um bom ajuste nas curvas com $R^2=0,88$ e $R^2=0,95$ para machos e fêmeas, respectivamente, um crescimento alométrico.

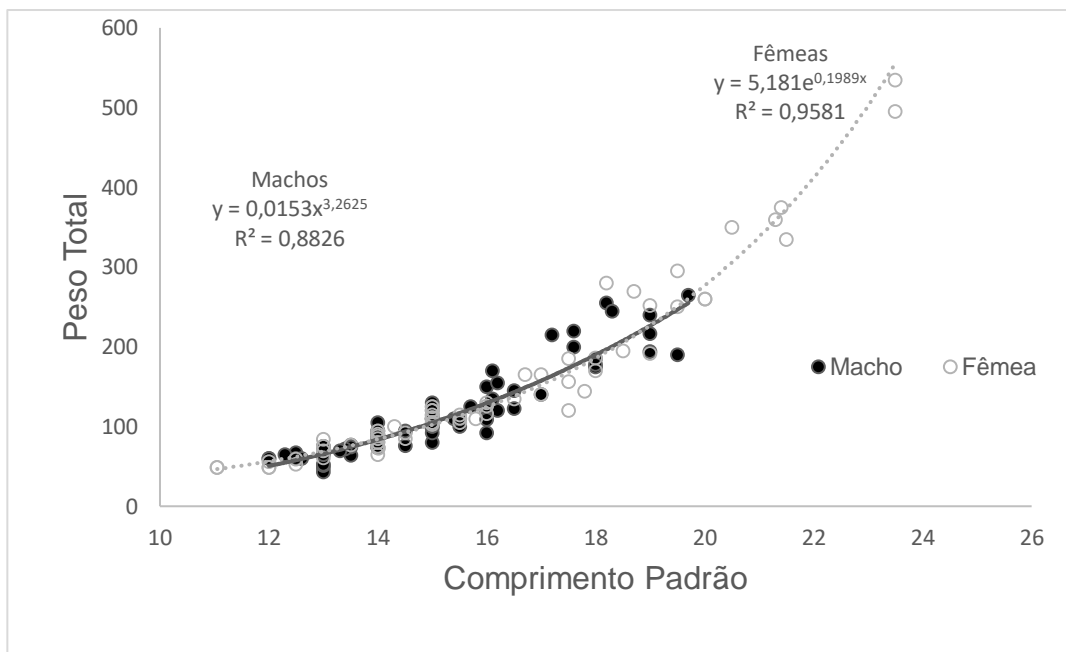


Figura 6: Relação peso-comprimento de machos para Fêmeas de Carapeba, *Eugerres brasilianus*, coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá. N =87 machos e N= 63 fêmeas.

A tabela 1 apresenta a variação do peso para ambos os sexos. Para as fêmeas, o peso variou entre 46,8g – 535g, com maiores pesos no mês de ago/24. Para os machos, a amplitude foi menor, com peso variando entre 38,65g – 300g, com maiores pesos no mês de fev/24. Ambos os sexos apresentaram pesos semelhantes nos meses de nov/23 e dez/23, tendo as fêmeas peso de 111,02 g em nov/23 e os machos 117,33 g e no mês de dez/23 179,3 g para fêmeas e 175 g para machos.

Peso Total						
Fêmeas				Machos		
Mês	Média ± DP	Min	Max	Média ± DP	Min	Max
ago/23	208,94 ± 126,05	82,89	335	72,62 ± 8,32	63,01	79,6
set/23	170,5 ± 80,66	99	260	115,08 ± 45,61	74	24
out/23	83,56 ± 33,12	52	118,23	77,16 ± 8,34	62,7	62,7
nov/23	77,16 ± 24,80	62,7	111,02	65,08 ± 39,99	38,75	117,33
dez/23	109,86 ± 53,74	75	179,3	110,56 ± 48,26	80,54	175
jan/24	113,16 ± 58,74	77,15	192	118,45 ± 68,46	86,37	217,7
fev/24	125,41 ± 45,07	85	175	130 ± 113,39	85	300
mar/23	133,16 ± 78,79	100	250	119,39 ± 53,30	71,9	178,3
abr/24	128,38 ± 85,73	99	260	111,4 ± 27,72	90	145
mai/24	113,14 ± 35,90	72,7	144,3	76,43 ± 17,14	63,9	97,8
jun/24	77,5 ± 33,63	60	125	84,28 ± 38,94	65	140
jul/24	69,72 ± 25,18	46,8	97,11	53,69 ± 6,22	48,7	61,08
ago/24	318,97 ± 243,66	48,68	535	215,62 ± 55,09	155	265

Tabela 1. Variação mensal do peso total da Carapeba, *Eugerres brasilianus*, na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

A tabela 2 apresenta as variações de comprimento, pode-se observar que para as fêmeas as maiores médias de comprimento correspondem aos meses de agosto e setembro de 2023 e 2024. Já os machos, apresentaram maiores médias de comprimento nos meses de dezembro de 2023 e agosto de 2024.

Comprimento Padrão						
Fêmeas				Machos		
Mês	Média ± DP	Min	Max	Média	Min	Max
ago/23	19 ± 4	15	23	14,05± 0,95	13	14,9
set/23	23,5 ± 2,90	20	26	17,6± 2,01	16	20
out/23	14,44 ± 2,09	13,5	17,5	18± 3,01	15,5	21,5
nov/23	14 ± 2,52	12	17	14,37± 4,28	13	21
dez/23	19,8 ± 7,03	14	28	20,12± 6,00	14	26
jan/24	15,11 ± 3,04	13	19	15,68± 3,10	14	20
fev/24	16,97 ± 2,78	13,5	19	15,9± 5,20	14	23,8
mar/23	15,29 ± 1,50	14	17	14,93± 1,25	13,5	16
abr/24	15,98 ± 2,65	14,3	19,5	15,67± 2,30	13,4	18
mai/24	15,92 ± 1,90	14,01	17,8	16,6± 2,25	12,2	13,57
jun/24	13,9 ± 1,27	13	15,5	13,3± 1,88	12	15,7
jul/24	15,37 ± 0,51	15	16	13,18± 1,51	12	15
ago/24	19,62 ± 6,12	11,5	23,5	17,61± 1,81	16,1	19,7

Tabela 2. Variação mensal do comprimento padrão da Carapeba, *Eugerres brasilianus*, na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá

Identificação dos estágios gonadais

As identificações das fases de maturação sexual foram feitas através das análises macroscópicas das gônadas baseadas na terminologia de Brown-Peterson et al (2011) (Tabela 3).

Fase	Terminologia Prévia	Características Macroscópica
Imaturo (nunca desovado)	imaturo / virgem	Gônadas pequenas, frequentemente claras e finas.
Desenvolvimento (gônadas começando a crescer)	maturação, início de maturação	Pequenas gônadas, mais facilmente identificadas.
Maduro	Em maturação	Gônadas desenvolvidas, pronto para a reprodução ou em preparação final para a desova.
Capaz de Desovar	Amadurecimento, desenvolvimento precoce, início maturação, meia maturação	Os peixes estão desenvolvidos e fisiologicamente capazes de desovar.
Regredindo (ou desova finalizada)	Regressão, pós desovado, recuperação	Gônadas pequenas e flácidas e sem liberar esperma/ovócitos com pressão.
Em Regeneração (sexualmente maduro, reprodutivamente inativo)	Restaurando, inativo	Pequenas gônadas, frequentemente finas.

Tabela 3- Escala de maturação sexual de Carapeba, *Eugerres brasiliensis*, coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá, seguindo Brown-Peterson et al., (2011).

A partir das análises macroscópicas das gônadas, foram identificados cinco estágios de desenvolvimento gonadal: ovários e testículos imaturos, em desenvolvimento, maduros capazes de desovar ou espermia e em regeneração (sexualmente maduro, reprodutivamente inativo). Conforme pode ser observado na tabela 4. Houve ocorrência

desde os estágios imaturos ao capaz de desovar para ambos os sexos. No estágio imaturo foi de 35,37% machos e 27,54% de fêmeas, observado em quase todo o período de coleta, exceto no mês de out/23. O estágio das gônadas “em desenvolvimento” foi o mais observado, especialmente no mês de jan/24, com 51,83% machos e 60,14% para fêmeas. No estágio maduro, foi o que houve menor ocorrência, para ambos os sexos, com 6,71% machos e 5,80% fêmeas. No estágio “imaturo” observaram-se maiores ocorrências em dez/23 para fêmeas, com a proporção de 5,80% e para machos em fev/24 com 4,27%. Quanto ao estágio “capaz de desovar”, maiores observações ocorreram em nov/23 com 5,80% de machos e para as fêmeas as observações foram semelhantes ao longo do tempo, com proporção de 4,27%. Em relação ao estágio de regeneração foi o menos observado, com 1,83% de machos e 0,72% de fêmeas.

Machos			Fêmeas		
EDG	N	%	EDG	N	%
Imaturo	58	35,37%	Imaturo	38	27,54%
Desenvolvimento	85	51,83%	Desenvolvimento	83	60,14%
maduro	11	6,71	maduro	8	5,80%
Capaz de desovar	7	4,27%	Capaz de desovar	8	5,80%
Em Regeneração	3	1,83%	Em Regeneração	1	0,72%

Tabela 4 - Proporção dos estágios de maturação de machos e fêmeas, *Eugerres brasilianus*, coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

Índice gonadosomático (IGS)

O índice gonadosomático (IGS), em estudos populacionais é utilizado para indicar o período de maior desenvolvimento gonadal, sendo esta relação feita em função do peso da gônada e peso do corpo. Nos meses entre Set/23 e Nov/23 pode-se observar semelhança nos valores de IGS observados para ambos os sexos, no entanto nos meses consecutivos os valores para os sexos se diferiram indicando maturação gonadal em períodos diferentes, especialmente nos meses de jul/24 e ago/24 que observa-se aumento do IGS para fêmeas, e redução para os machos (Figura 7).

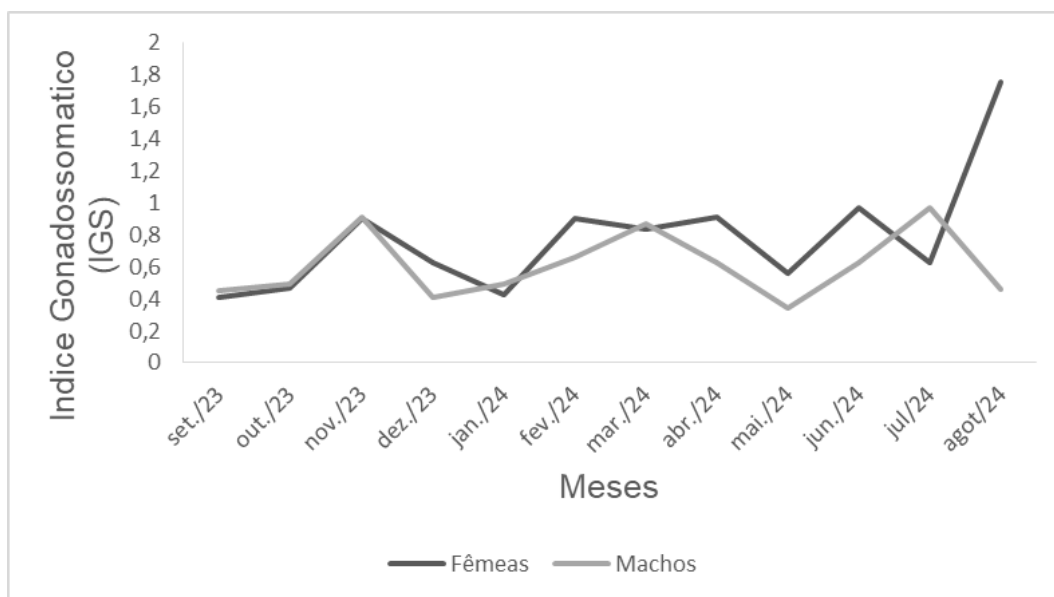


Figura 7- Índice gonadossomático (IGS) mensal para machos e fêmeas da Carapeba, *Eugerres brasilianus*, coletadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

5. Discussão e Conclusões

Os indivíduos machos da carapeba tendem a ter uma vida longa e comprimento médio menores que as fêmeas, como discutido em diversos estudos (Querol et al., 2004; Nascimento et al., Yamamoto e Chellappa, 2016), corroborando com os dados observados para a população de carapeba presente na Resex de Jequiá, o qual foi observado maiores comprimentos para fêmeas. Essas características podem influenciar a predominância de machos observada em determinadas áreas, como na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá, possivelmente devido a fatores relacionados à reprodução ou maior vulnerabilidade dos machos a predadores ou pressões ambientais.

A maior proporção de machos em relação a fêmeas na RESEX pode também estar relacionado ao ambiente lagunar, proporcionando boas condições para seu desenvolvimento, contudo, Rodrigues et al., (2017) encontraram maior frequência de fêmeas no estuário do rio São Francisco, que pode sugerir uma segregação sexual no período de amadurecimento das gônadas, evitando a competição por alimento.

A relação peso-comprimento da Carapeba, *E. brasilianus*, apresentou alta correlação (Fig. 6) indicando crescimento alométrico, ao longo do período estudado.

Quanto a relação peso/comprimento da carapeba, Ramos et al. (2014), cita que a relação peso/comprimento da *E. brasiliensis* é influenciada pela dieta diretamente na distribuição e no crescimento dos indivíduos, uma vez que a disponibilidade de recursos alimentares pode afetar a eficiência do crescimento e a ocupação de diferentes habitats, conforme a disponibilidade, podendo ser influenciada ainda pelas estações do ano.

E. brasiliensis apresenta uma grande adaptabilidade na sua dieta, ajustando-se à disponibilidade dos alimentos conforme a estação, esse fator tem um impacto direto na distribuição dos organismos e no crescimento dos indivíduos (Ramos et al 2014).

Quanto aos estágios de desenvolvimento gonadal, o conhecimento acerca dos estágios de desenvolvimento ao longo do ano é valioso, pois estes proporcionam a realização de diversas análises sobre o estado reprodutivo do estoque pesqueiro, podendo ser eficiente para adoção de medidas de manejo dentro da UC., pode sugerir medidas no manejo pesqueiro.

Aliado aos estágios de maturação, temos os valores do IGS que indicam o período reprodutivo dos peixes, corroborando os resultados dos estágios de maturação gonadal (Felizard et al., 2011). A análise da distribuição dos valores do IGS da Carapeba na RESEX para fêmeas foi maior nos meses que correspondem ao período chuvoso na região, havendo redução nos demais meses do ano, podendo ser a pluviosidade um fator que irá interferir diretamente no desenvolvimento gonadal.

Apesar da oscilação nos níveis de IGS, no mês de novembro foi observado padrão de desenvolvimento semelhante para machos e fêmeas, o que pode estar relacionado a condições específicas desse período do ano, propícias à reprodução como: aumento na temperatura da água, na disponibilidade de alimentos ou outros fatores ambientais que influenciam o ciclo reprodutivo, como maior duração dos dias (Rodrigues et al., 2017), no entanto, se faz necessário a realização de mais estudos referente a reprodução da carapeba, para que esses padrões sejam melhor avaliados, uma vez que o n amostral do período de estudo é baixo para definir o período reprodutivo de uma espécie. Destacamos, ainda, que apesar de não ser possível no momento identificar com clareza um período reprodutivo, a identificação de um pico no IGS em novembro para ambos os sexos abre portas para um melhor entendimento acerca dos padrões de reprodução dessa população. Essa informação não apenas contribuirá para o conhecimento básico da biologia, mas também nas práticas relacionadas à conservação e manejo pesqueiro.

Por tanto, população de carapebas em jequiá apresenta características comuns de espécies da família Gerreidae conforme já observado por outros autores, no entanto, a dinâmica reprodutiva da espécie na laguna de jequiá precisa continuar sendo estudada para que se possa determinar um período reprodutivo, e posteriormente aplicar as devidas medidas de manejo. Espera-se que os dados gerados aqui sirvam como subsídio para a elaboração de políticas públicas e medidas de gestão pesqueira na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá.

6. Recomendações para o manejo

Recomenda-se a manutenção do monitoramento pesqueiro e o cumprimento da legislação, incluindo uso de petrechos adequados e o respeito de todas as zonas de exclusão de pesca, recentemente implementadas na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá. O monitoramento contínuo das atividades pesqueiras é fundamental para avaliar as populações das espécies alvo e o cumprimento das leis que regulam a pesca é essencial para conservar os recursos naturais e garantir que a pesca seja realizada de forma sustentável.

Sugerimos que a pesca na RESEX Marinha Lagoa de Jequiá seja direcionada às Carapebas que já tenham atingido a maturidade sexual, ou seja, maiores que 26 cm de comprimento total por ser o comprimento que mais apresenta indivíduos que encontram-se aptos para a reprodução, preservando os indivíduos menores que ainda não foram “recrutados”.

Essas recomendações visam assegurar que a pesca dentro da RESEX Marinha Lagoa de Jequiá seja sustentável a longo prazo, visando também as melhores práticas para conservar os recursos pesqueiros, permitindo assim que as comunidades locais continuem a se beneficiar deles. O sucesso do manejo pesqueiro depende da colaboração entre pescadores, gestores e a aplicação efetiva da legislação.

7. Agradecimentos

Agradecemos a todos os pescadores que auxiliaram na coleta de exemplares para análise, bem como a todas as bolsistas, voluntários/as, pescadores e servidores que contribuíram com a coleta, análise e sistematização dos dados. Agradecemos também ao Programa GEF-Mar que custeou grande parte dessa iniciativa, ao PIBIC ICMBio pela concessão da bolsa, e ao Laboratório de Ictiologia e Conservação - UFAL pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

8. Citações e referências bibliográficas

BEZERRA, R.S.; SANTOS, J.G.; VIEIRA, V.L.A. 2001 Ciclo reprodutivo da carapeba prateada *Diapterus Rhombeus* (Cuvier, 1829), no litoral de Pernambuco. *Revista Tropical Oceanography*, 29(1): 67-78.

BROWN-PETERSON, N. J., WYANSKI, D. M., SABORIDO-REY, F. M., LOWERRE-BARBIERI, S. K. A Standardized Terminology for Describing Reproductive Development in Fishes. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science*, v. 3, p. 52-62, 2011.

FABRÉ, NN, LADLER, RJ, MALHADO ACM, BATISTA VS, OLIVEIRA JÚNIOR JGC, SILVIA LPS (2016) Artisanal Fisheries Research: A Need for Globalization? *PLoS ONE* 11(3): e0150689. doi:10.1371/journal.pone.0150689.

FELIZARD, A.; SILVA, J. A.; SANTOS, P. F. Índice gonadosomático e estágios de maturação gonadal de peixes: uma análise reprodutiva. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 71, n. 3, p. 123-130, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO, Diretrizes Voluntárias para Garantir a Pesca de Pequena Escala Sustentável. No contexto da segurança alimentar e da erradicação da pobreza. Roma: FAO. 2017, 272 p.

KING, M. *Fisheries biology: Assessment and management*. Oxford, Fishing News Books, 1996.

RAMOS, A. P., SOUZA, A. T., SANTOS, L. N., & OLIVEIRA, A. A. (2014). Influência da dieta sobre a distribuição e crescimento de *Eugerres brasilianus* (Perciformes: Gerreidae) em habitats estuarinos. *Revista Brasileira de Ecologia*, 18(2), 45-55.

RAPOSO, R.M.G.; GURGEL, H.C.B. 2001 Estrutura populacional de *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1860 (Pisces, Serrasalminidae) da lagoa de Extremoz, estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Scientiarum*, 23(2): 409-144.

RODRIGUES, ML, SANTOS, RB. SANTOS, E.J.S, PEREIRA, S.M, OLIVEIRA, A, SOARES, E. C. 2017. Biologia populacional da Carapeba listrada, *Eugerres brasilianus* (Cuvier 1830), próximo a foz do Rio São Francisco (Brasil). *BOL do Inst. De. Pesca* 43 (2), 152-162.

RUFFINO, M. L. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira. Manaus-AM/Ibama/PróVárzea; 2004. 272 p.

SANTOS, E.; SAMPAIO, C.L.S. A pesca artesanal da comunidade de Fernão Velho, Maceió (Alagoas, Brasil): de tradicional a marginal. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 13(4):513-524, 2013.

SANTOS, L.V. Biologia reprodutiva de *Trachelyopterus galeatus* (actinopterygii: auchenipteridae) na lagoa de jequiá, resex marinha, lagoa do jequiá, alagoas. Monografia (BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA), 2019.

SANTOS, M.N.; ROCHA, G.R.A. 2007 Dieta e hábitos alimentares de *Eucinostomus gula* (Quoy & Gaimard, 1824) em Itacaré, Caxambu, MG, sul da Bahia. In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. Caxambu, 23-28 Set./2007. Anais... Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil. 1 CD-ROM.

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

WOOTTON, R. J.; EVANS, G. W.; MILLS, L. A. Annual cycle in female three-spined sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* L.) from an upland and lowland population. *Journal of Fish Biology*, v. 12, n. 4, p. 331-343, 1978.