



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA**

NÁDIRA NAIANE CERQUEIRA ROCHA

A PESCA DE ROBALO NA RESERVA EXTRATIVISTA DE CANAVIEIRAS, BAHIA

CRUZ DAS ALMAS

2020.3

NÁDIRA NAIANE CERQUEIRA ROCHA

A PESCA DE ROBALO NA RESERVA EXTRATIVISTA DE CANAVIEIRAS, BAHIA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Engenheiro de Pesca.

Orientador: Prof. Marcelo Carneiro de Freitas, D. Sc.

CRUZ DAS ALMAS

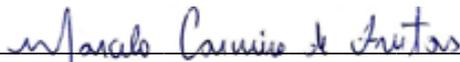
2020.3

NÁDIRA NAIANE CERQUEIRA ROCHA

A PESCA DE ROBALO NA RESERVA EXTRATIVISTA DE CANAVIEIRAS, BAHIA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi submetido à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Pesca, outorgado pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

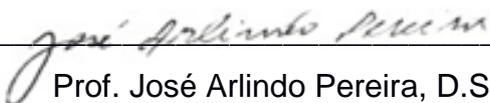
Aprovada em: 02 de dezembro de 2020.



Prof. Marcelo Carneiro de Freitas, D.Sc.
Orientador
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Profª. Soraia Barreto Aguiar Fonteles, D.Sc.
1º Membro
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Prof. José Arlindo Pereira, D.Sc.
2º Membro
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

DEDICATÓRIA

A minha família, amigos e professores, que durante toda essa caminhada me incentivaram e apoiaram da melhor forma possível, buscando sempre elevar a minha autoestima, e nunca me deixar abalar pelas dificuldades da graduação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela dádiva da vida, e por todas as vezes que o busquei em oração ter obtido resposta, e consolo.

Aos meus pais, **Jandira** e **Clevalson** por todos os ensinamentos sobre a vida, e em meio a tantas dificuldades nunca deixarem de acreditar em mim, buscando sempre me impulsionar a fazer o que meu coração deseja. Por toda educação, amor e cuidado durante toda a minha vida.

Ao meu irmão **Hiago**, pela cumplicidade e amor de sempre, que apesar da distância em alguns momentos, sempre estaremos um para o outro.

Aos meus avós **Ari** (*in memoriam*) e **Maria** pelo amor incondicional e proteção, por falarem que sou “a razão das suas vidas” e que nem a morte será capaz de nos separar, por sempre me guiarem no caminho do bem, e contribuírem grandemente com a minha formação pessoal.

As minhas tias e tios, primas e primos pelo incentivo e motivação durante a graduação, por toda ajuda, seja ela emocional ou financeira. Em especial minhas tias **Nilde** e **Jaci**, pelo amor que me dedicam.

Ao meu namorado **Fred**, pela ajuda na elaboração deste trabalho desde o início, mas também pelo amor, carinho, amizade e companheirismo durante todos esses anos, por sempre me impulsionar a evoluir e por ser o melhor companheiro de profissão e de vida.

Ao meu orientador **Marcelo Carneiro de Freitas**, por sempre ter acreditado em mim, pela paciência, direcionamentos e ensinamentos durante todos os trabalhos que realizamos juntos. Por ser o melhor orientador que alguém poderia ter.

A ONG RARE, pela confiança e financiamento do trabalho. Aos pescadores da RESEX de Canavieiras, Sr. Otácilio, Zé Luis e Otávio, pelo esforço em nos ajudar durante as coletas. A Associação Mãe dos Extrativistas de Canavieiras (AMEX), por ter nos dado todo apoio e suporte que precisamos para a realização do trabalho, em especial, Sr. João Barba, por sempre nos receber com alegria.

A equipe de coleta, Rodrigo e Vitória pela contribuição no levantamento dos dados. E as meninas Luiza, Deise e Raísa pelo auxílio e incansáveis horas no

laboratório, para realizar a identificação taxonômica das espécies citadas neste trabalho.

A turma de 2013.1, por todo companheirismo ao longo de todos esses anos, em especial a Ananda, Day, Bia, Barby e Noe, que apesar de não concluírem o curso, foram o meu suporte por muito tempo.

A Alice, Leydi, Angela e Evelyn, por terem sido meu refúgio nos momentos de angústia.

A todos os meus amigos, por me acompanharem e torcerem pelo meu sucesso.

Aos membros da família Tarrafa Jr. pelos anos de aprendizado e crescimento profissional.

Aos meus professores por toda dedicação, motivação e conhecimentos passados, por contribuírem integralmente para minha formação profissional, em especial: Marcelo Freitas, Soraia Fonteles e Leopoldo Barreto, agradeço não somente pela relação ótima aluno/professor, mas pela relação de amizade criada ao longo desses anos.

RESUMO

As espécies da família Centropomidae, são constantemente capturadas em regiões estuarinas, sendo as de maiores frequências as espécies *C. parallelus* e *C. undecimalis*, popularmente conhecidas como robalos. Este trabalho teve como objetivo analisar a pesca de robalos na Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia. Os exemplares foram coletados mensalmente, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017, no estuário da RESEX Canavieiras. A arte de pesca utilizada foi a tarrafa, sendo a mais frequente utilizada pelos pescadores da comunidade. No período do estudo foram capturados 1.013 indivíduos, sendo 156 exemplares de robalo, no qual 114 exemplares foram de robalo coco ou peva, *Centropomus parallelus* e 42 exemplares de robalo flecha ou camburim-açu, *Centropomus undecimalis*. Os meses de maiores capturas foram setembro, agosto e novembro, no total das coletas. As maiores capturas ocorreram no riacho da esperança, riacho da manteiga, rio laranjeiras e na ilha do gado. O robalo coco apresentou uma amplitude de comprimento total variando de 16,4 a 45,0cm, sendo o comprimento total médio ao longo do período foi de 22,7 cm e o comprimento furcal médio de 19,9 cm. O peso total médio foi 123,3g, sendo que o maior peso total médio foi verificado em julho, com 292,9g, enquanto que o menor foi verificado em dezembro, com 87,0g. O robalo flecha teve uma amplitude de comprimento total de 20,0 a 54,0cm, sendo o comprimento total médio ao longo do período foi de 27,9cm e o comprimento furcal de 25,2cm. O peso total médio foi 186,9g, sendo que o maior peso total médio foi verificado em setembro, com 717,5 g e o menor peso total médio em julho, com 82,5 g. Através da relação peso-comprimento foi possível observar crescimento alométrico positivo, para a espécie *C. parallelus*, e crescimento alométrico negativo para *C. undecimalis*, com coeficiente alométrico de 3,1 e 2,9 respectivamente. Após análise da captura por unidade de esforço- CPUE verificou-se que os maiores índices foram em março, setembro e novembro. A pesca artesanal na área que abrange a RESEX de Canavieiras é uma atividade característica da região e destinada como fonte de renda, contudo são necessários estudos frequentes nesta área de conservação, pois através deles é possível fornecer subsídios para sustentabilidade destes recursos pesqueiros.

Palavras-chave: Conservação, biologia pesqueira, legislação pesqueira.

ABSTRACT

The species of the family Centropomidae, are constantly captured in estuarine regions, with the most frequent species being *C. parallelus* and *C. undecimalis*, popularly known as sea bass. This work aimed to analyze the bass fishing in the Extractive Reserve of Canavieiras, Bahia. The specimens were collected monthly, from February 2016 to March 2017, in the RESEX Canavieiras estuary. The fishing gear used was the net, being the most frequent used by fishermen in the community. During the study period, 1,013 individuals were captured, including 156 specimens of sea bass, of which 114 specimens were coconut or peva sea bass, *Centropomus parallelus* and 42 specimens of arrowhead or camburim-açu, *Centropomus undecimalis*. The months of greatest catches were September, August and November, in the total collections. The largest catches occurred in the brook of hope, the brook of butter, the orange river and the island of cattle. The coconut sea bass had a range of total length ranging from 16.4 to 45.0 cm, with the average total length over the period being 22.7 cm and the average furcal length of 19.9 cm. The average total weight was 123.3g, with the highest average total weight being verified in July, with 292.9g, while the lowest was verified in December, with 87.0g. The arrowhead had an amplitude of total length of 20.0 to 54.0cm, with the average total length over the period being 27.9cm and the furcal length of 25.2cm. The average total weight was 186.9 g, with the highest average total weight being verified in September, with 717.5 g and the lowest average total weight in July, with 82.5 g. Through the weight-length relationship it was possible to observe positive allometric growth for *C. parallelus*, and negative allometric growth for *C. undecimalis*, with allometric coefficient of 3.1 and 2.9 respectively. After analyzing the catch per unit of effort - CPUE it was found that the highest rates were in March, September and November. Artisanal fishing in the area that encompasses the RESEX de Canavieiras is an activity characteristic of the region and intended as a source of income, however frequent studies in this conservation area are necessary, as through them it is possible to provide subsidies for the sustainability of these fishing resources.

Keywords: Conservation, fisheries biology, fisheries legislation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplar de <i>Centropomus</i> capturado em Canavieiras, Bahia.....	20
Figura 2 - Visão do manguezal no estuário da RESEX de Canavieiras, Bahia.....	32
Figura 3 - Localização da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia.	32
Figura 4 - Pesca com tarrafa na RESEX de Canavieiras, Bahia.....	34
Figura 5 - Trabalho de coleta na embarcação e exemplares de <i>Centropomus undecimalis</i> (esquerda) e <i>Centropomus parallelus</i> (direita) sendo medidos no ictiômetro, na RESEX de Canavieiras, Bahia.....	34
Figura 6 - Distribuição relativa das famílias de peixes, por número de indivíduos, no estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.	36
Figura 7 - Distribuição relativa das famílias de peixes, por número de espécies, no estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.	36
Figura 8 - Exemplares de <i>Diapterus olisthostomus</i> (a.), <i>Mugil curema</i> (b.), <i>Centropomus parallelus</i> (c.) e <i>Diapterus rhombeus</i> (d.), capturados na RESEX de Canavieiras, Bahia.	37
Figura 9 - Índice de diversidade mensal das espécies de peixes do estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.	40
Figura 10 - Número acumulado de espécies de peixes na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.....	41
Figura 11 - Número de indivíduos de <i>Centropomus parallelus</i> e <i>Centropomus undecimalis</i> , capturados mensalmente na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.....	42
Figura 12 - . Visão aérea dos pesqueiros de captura dos robalos (amarelo, <i>C. parallelus</i> e vermelho, <i>C. undecimalis</i>), na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.....	43
Figura 13 - Número de indivíduos capturados por pesqueiro na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.	44
Figura 14 - Peso de indivíduos capturados por pesqueiro na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.	45
Figura 15 - Comprimento total médio mensal do robalo coco, <i>Centropomus parallelus</i> , e robalo flecha, <i>Centropomus undecimalis</i> , capturados na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.....	46
Figura 16 - Peso total médio mensal do robalo coco, <i>Centropomus parallelus</i> , e robalo flecha, <i>Centropomus undecimalis</i> , capturados na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.....	47
Figura 17 - Histograma de frequência do comprimento total (cm) do robalo coco, <i>Centropomus parallelus</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	48
Figura 18 - Histograma de frequência do peso total (g) do robalo coco, <i>Centropomus parallelus</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	49

Figura 19 - Histograma de frequência do comprimento total (cm) do robalo flecha, <i>Centropomus undecimalis</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	49
Figura 20 - Histograma de frequência do peso total (g) do robalo flecha, <i>Centropomus undecimalis</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	50
Figura 21 - Relação peso/comprimento do robalo coco, <i>Centropomus parallelus</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	52
Figura 22 - Relação peso/comprimento do robalo flecha, <i>Centropomus undecimalis</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	52
Figura 23 - CPUE mensal do robalo coco, <i>Centropomus parallelus</i> e do robalo flecha, <i>Centropomus undecimalis</i> , na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.	53

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Lista de espécies de peixes identificados no estuário da RESEX de Canavieiras, com o nome científico e comum local, famílias, número absoluto e percentual de indivíduos, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.....38
- Tabela 2** - Lista de espécies de peixes identificados no estuário da RESEX de Canavieiras, com o nome científico e comum local, famílias, número absoluto e percentual de indivíduos, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.39
- Tabela 3** - Dados de comprimento total (cm), comprimento furcal (cm) e peso total (g) das espécies *Centropomus parallelus* e *Centropomus undecimalis* capturados na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.46

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 Reserva Extrativista – RESEX	16
2.1.1 Resex de Canavieiras	18
2.2 Caracterização das espécies	19
2.2.1 Pesca do Robalo	22
2.3 Dinâmica Populacional.....	25
2.4 Caracterização da arte de pesca	29
3. OBJETIVOS	30
3.1 Objetivo geral.....	30
3.2 Objetivos específicos	30
4. MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1 Área de estudo	31
4.2 Procedimento de coleta e amostragem	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
5.1 Fauna acompanhante	35
5.2 Análise de captura dos robalos	41
6. CONCLUSÕES	54
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é considerada uma das mais antigas atividades exercidas pelo homem, proporcionou ao longo de anos que pescadores adquirissem um vasto conhecimento relacionado ao ciclo de vida dos organismos capturados, período em que ocorre a reprodução e meios de localizar os cardumes (DIEGUES, 2004). Essa atividade contribui de forma significativa, dentre outros fatores, para incrementar a economia local, fornecimento de fonte de proteína animal marinha e identidade e fortalecimento social no sistema de crenças e valores agregados na atividade pesqueira (RAMOS, 2008).

A pesca tradicional é exercida por pescadores autônomos que trabalham sozinhos, que pode ter a mão de obra familiar ou não assalariada, fazem uso de apetrechos geralmente simples e encaminham sua produção inteira ou em parte para o centro comercial (CLAUZET et al., 2007; VASCONCELLOS et al., 2011).

No estado da Bahia, a pesca é majoritariamente artesanal e de subsistência, caracterizando-se pelo uso de equipamentos e técnicas relativamente simples, explorando ambientes próximos à costa e a áreas ribeirinhas (BAHIA PESCA, 2010). Dentre os estados brasileiros, a Bahia é o que apresenta uma maior extensão litorânea, representando cerca de 14% da costa brasileira, possuindo uma das maiores reservas de peixe de “qualidade” em águas costeiras (BAHIA PESCA, 2009).

A produção mundial total de pescado registrada pelo relatório estatístico da FAO de 2020 foi de 178,5 milhões de toneladas, referente ao ano de 2018. Desse total, a pesca extrativa contribuiu com 96,4 milhões de toneladas, sendo a pesca marinha representando 84,4 milhões de toneladas (FAO, 2020). No Brasil a produção total de pescado em 2010 foi de 1.264,764,69 toneladas, sendo a pesca marinha correspondendo a 536.454,9 toneladas, deste total o Nordeste contribuiu com 195.842,1 toneladas e estado da Bahia o principal produtor correspondendo a 74.043,0 toneladas (BRASIL, 2012). Dados sobre a produção pesqueira por município nos estados são escassos, mas o município de Canavieiras em 2006 atingiu cerca de 990 toneladas, correspondendo a 2,3% da produção pesqueira do estado, sendo o robalo flecha uma das espécies com maior produção nas capturas, apresentando aproximadamente 40 toneladas, naquele período (BRASIL, 2008).

A atividade pesqueira no Brasil tem grande destaque, tanto do ponto de vista econômico, quanto no social (HABTEC, 2011), sendo que no Nordeste está presente a maior parte da população pesqueira do país, com a maior produção vinda da pesca artesanal marinha (FUNDAÇÃO PROZEE, 2006).

A Bahia é o segundo estado do Nordeste em maior número de Reservas Extrativistas (RESEX), dentre elas a Reserva Extrativista de Canavieiras. As RESEX são áreas protegidas e utilizadas por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo, elas foram criadas com a finalidade de proteger os meios de vida e a cultura da população, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais da unidade de conservação (SNUC, 2000). Na RESEX de Canavieiras ocorre a captura de uma grande diversidade de pescados, sendo que o robalo é uma das principais espécies de importância econômica capturadas, com uma produção para região de 39,6 toneladas em 2006, conforme dados da Fundação Prozee (2006).

O robalo é uma espécie do gênero *Centropomus* e apresenta uma distribuição geográfica que abrange as Américas Tropical e Subtropical, pois são peixes estenotérmicos e termofílicos (PIERÂNGELI et. al., 1998). No Brasil, segundo Figueiredo e Menezes (1980), estão presentes desde o extremo norte do país, até o estado de Santa Catarina, quatro representantes deste gênero. Para Chao et. al. (1982), esta espécie ocorre esporadicamente na costa do Rio Grande do Sul.

Os Centropomídeos são peixes marinhos, eurihalinos, encontrados em ambientes com grande variação de salinidade, tanto no mar, como em água de ambientes transicionais (salobros) e ambientes continentais (dulcícola) (PIERÂNGELI et. al., 1998), verificando-se grande afinidade por água doce, o que pode vir a proporcionar seu cultivo em águas continentais (CAVALHEIRO, 1998). Podem ser capturados em praias arenosas, porém preferem substratos pedregosos e desembocaduras de rios (CHÁVEZ, 1963).

São peixes de grande importância econômica e social (PIERÂNGELI et. al., 1998), de carne nobre e excelentes características organolépticas (TUCKER et. al., 1985). Devido a qualidade e sabor de sua carne, possui alto valor comercial no mercado (CAVALHEIRO e PEREIRA 1998). Para Silva (1992) é um dos peixes mais conhecidos e apreciados na pesca desportiva e de subsistência da costa do Brasil.

As espécies de robalo possuem alto valor comercial e são intensamente capturados, o que conseqüentemente tem provocado redução dos estoques naturais

destes peixes. Diante disto, tem havido a necessidade de medidas regulatórias para a sustentabilidade do estoque, sendo na Bahia orientada pela Portaria do IBAMA nº 49-N / 92. Estudos sobre a dinâmica populacional deste recurso são escassos (e.g. HERNÁNDEZ-VIDAL et al. (2014); TONINI, BRAGA, VILA NOVA (2007); XIMENES-CARVALHO (2006); FONSECA et al. (2020)), muitos trabalhos têm sido voltados para seu cultivo (e.g. ROCHA et al. (2013); BENDHACK et al. (2010); CORRÊA et al. (2010); OSTINI et al. (2007); GODINHO et al. (2000)).

Estudos relacionados à bioecologia de peixes subsidiam a conservação de estoques naturais e a piscicultura. O conhecimento da biologia populacional, crescimento, reprodução, recrutamento, mortalidade, aliado à caracterização dos habitats que compõem o ecossistema, é fundamental aos planos de manejo da espécie (VAZ-DOS-SANTOS et al., 2007).

Devido os problemas relacionados à exploração desordenada dos recursos naturais, causando a diminuição dos estoques, considerando os riscos a que estão sujeitos os ecossistemas costeiros, somado à carência de informações sobre algumas espécies estuarinas, o trabalho pretende analisar os aspectos da pesca e determinar parâmetros de crescimento, através da relação peso-comprimento das espécies de robalos capturadas na RESEX de Canavieiras, para fornecer subsídios para sustentabilidade destes recursos pesqueiros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Reserva Extrativista – RESEX

Historicamente, a institucionalização das RESEX foi um processo marcado por conflitos gerados pela oposição de interesses territoriais, onde populações locais remanescentes dos períodos econômicos da borracha tiveram que buscar a união com os povos indígenas para lutar contra grandes fazendeiros em defesa da floresta (ALLEGRETTI, 2002).

A elaboração de uma estratégia de conservação baseada no uso tradicional desses recursos teve sua origem no movimento dos seringueiros ocorrido no Acre na década de 1970, uma ação coletiva contra os desmatamentos e expulsões das áreas florestais em defesa da produção extrativista e modo de vida, institucionalizada como política pública apenas em 1990 (Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990) no processo de regulamentação fundiária e ambiental (ALLEGRETTI, 2008).

Diante desse cenário emergiu uma conquista: a criação das Reservas Extrativistas (RESEX), a partir dos movimentos sociais dos seringueiros da Amazônia no início dos anos 1980, cuja finalidade era garantir a terra e o uso dos recursos naturais para as populações tradicionais que viviam nestas áreas e estavam sendo expulsas de seus territórios para dar lugar à locação de grandes investimentos agropecuários (CHAMY, 2004).

No princípio de seu estabelecimento, as RESEX não funcionavam como uma UC, mas foram definitivamente incorporadas ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) por força de Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentado pelo Decreto Nº 4.340 de 2002 (Brasil, 2002).

A criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é um esforço do governo brasileiro para gerenciar o espaço territorial amazônico, com clara intenção de busca de meios institucionais de conservação da biodiversidade. Entre as Unidades de Conservações (UCs) definidas por lei (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), Reservas Extrativista (RESEX) tem mostrado bastante com pesquisa sobre literatura que trata sobre o tema (ALLEGRETTI, 1997; HOMMA, 2008).

De acordo com o MMA (2019), as Unidades de Conservação (UC) asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional

e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis.

As unidades de conservação, são divididas em dois grupos: unidades de proteção integral, que tem como principal objetivo a conservação da biodiversidade, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, e unidades de uso sustentável, que conciliam a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais (RYLANDS; BRANDON, 2005). Dentre as categorias que integram o grupo das Unidades de Conservação de uso sustentável, podemos destacar as Reservas Extrativistas (RESEX).

O SNUC define Reserva Extrativista como uma:

“Área utilizada por populações locais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade (ALLEGRETTI, 1997; HOMMA, 2008).”

No que se refere às Reservas Extrativistas Marinhas (RESEX-Mar), Mendonça et al. (2013) evidenciam que a demanda por sua institucionalização ocorreu de forma semelhante à da criação das RESEX na Amazônia, ou seja, foi motivada pelas pressões e ameaças ao modo de vida e cultura dos pescadores, que buscaram a institucionalização das reservas marinhas como forma de proteção socioambiental de seus territórios.

No entanto, uma importante questão legal que diferencia as RESEX marinhas das terrestres: as RESEX-Mar lidam com a gestão de recursos que pertencem à coletividade – o meio costeiro/marinho (AGUIAR, 2011). As implantações de Reservas extrativistas Marinhas ao decorrer dos anos vêm sendo defendida por ambientalistas e movimentos sociais como uma solução para a manutenção da pesca artesanal ameaçada, entre outros fatores.

O bioma costeiro-marinho brasileiro possuía, em 2018, 175 Unidades de Conservação (UC), sendo 72 UCs de Proteção Integral (41,1%) e 103 UCs de Uso Sustentável (58,9%) (MMA, 2019), das quais 31 são Reservas Extrativistas (RESEX), sendo 28 federais e 3 estaduais (Prado & Seixas, 2018). No Brasil há 21 RESEX Mar (MMA, 2016). A Bahia é o segundo estado do Nordeste em maior número de Reservas Extrativistas (RESEX), dentre elas a RESEX Marinha de Canavieiras.

2.1.1 Resex de Canavieiras

A RESEX de Canavieiras foi criada pelo Decreto de 5 de junho de 2006, da Presidência da República com o objetivo de proteger os meios de vida e a cultura da população extrativista residente na área de sua abrangência e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade, tendo o Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras criado pelo Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes, através da Portaria nº 71, de 3 de setembro de 2009 com a finalidade de contribuir com ações voltadas à efetiva implantação e implementação do Plano de Manejo dessa Unidade e ao cumprimento dos objetivos de sua criação. Possui uma área de 100.726,36 hectares, situada na região Sul do estado da Bahia, abrange os municípios de Canavieiras, Belmonte e Una.

Conforme o memorial descritivo que compõe o decreto de criação dessa reserva, de sua área total, em torno de 5,5 mil ha é de terra firme; 15,5 mil ha são de manguezais, rios e barras; e 79 mil ha de mar (TABU, 2006). Caracterizada como uma zona de transição entre os ambientes marinho e terrestre a cidade de Canavieiras destaca-se por uma rica área de manguezal e esta oferta condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de diversas espécies aquáticas (SHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Na área de influência da Resex de Canavieiras atuam ativamente em parceria 12 Associações, 02 Colônias de Pescadores (CURADO, 2014), e sete comunidades foram identificadas como beneficiárias diretas da criação da referida unidade, quais sejam: Oiticica, Puxim do Sul, Puxim de Fora, Barra Velha, Canavieiras (sede municipal), Atalaia e Campinhos (AGUIAR; MOREAU; FONTES, 2011). Tais comunidades têm cerca de 2.300 famílias e suas principais atividades são a pesca, a coleta de mariscos e a agropecuária familiar (CARDOZO et al., 2012).

A RESEX de Canavieiras ainda é considerada um tema polêmico na região desde sua implantação que ocorreu no ano de 2006. O principal fator de discussão centra-se em questões relativas ao uso das áreas da reserva, pois, as atividades econômicas que podem ser desenvolvidas são tipicamente extrativistas inviabilizando a permanência de outras atividades que anteriormente eram permitidas. Se por um lado, é a base que propicia a preservação do meio ambiente, desde que o extrativismo

não seja predatório, por outro, garante condições de sobrevivência de trabalhadores artesanais (CAVALCANTE, 2013).

2.2 Caracterização das espécies

O Brasil possui uma grande diversidade de peixes carnívoros de destacado potencial de mercado, quer seja como “peixe de mesa”, esportivo ou ornamental (KUBITZA, 1999), a exemplo, podemos citar os robalos, espécie do gênero *Centropomus*, apresenta uma distribuição geográfica que abrange as Américas Tropical e Subtropical, pois são peixes estenotérmicos e termofílicos (PIERÂNGELI et. al., 1998).

A família Centropomidae é dividida em três gêneros, *Centropomus*, *Lates* e *Psammoperca* (LI et al., 2011). O gênero *Centropomus* é formado por doze espécies, sendo elas *C. undecimalis* (BLOCH, 1792); *C. poeyi* Chávez, 1961; *C. parallelus* Poey, 1860; *C. mexicanus* Bocourt, 1868; *C. pectinatus* Poey, 1860; *C. ensiferus* Poey, 1860; *C. viridis* Lockington, 1877; *C. nigrescens* Günther, 1864; *C. medius* Günther, 1864; *C. unionensis* Bocourt, 1868; *C. armatus* Gill, 1863 e *C. robalito* Jordan & Gilbert, 1882. Destas, as seis primeiras ocorrem exclusivamente no Oceano Atlântico Ocidental.

Na costa brasileira este gênero é representado por quatro espécies (*Centropomus undecimalis*, *C. parallelus*, *C. pectinatus* e *C. ensiferus*), que estão distribuídas desde o norte até o sul do país. (PATRONA, 1984; CERQUEIRA, 2002).

As espécies são simpátricas, podendo ocorrer juntas numa mesma localidade, mas em proporções variáveis (Rivas, 1962). No Brasil, as espécies mais comuns são *Centropomus undecimalis* e *Centropomus parallelus*, popularmente chamados de robalos, conhecidos nas regiões Norte e Nordeste como camorins, e na América do Norte como “snook”, sendo um grupo bastante homogêneo e compacto (NELSON, 2006; RIVAS, 1986).

As espécies de *Centropomus* apresentam características semelhantes. Elas possuem corpos e nadadeiras similares, com a mesma coloração prateada uniforme com uma escura linha lateral (RIVAS 1986) (FIGURA 1).

Os peixes do gênero *Centropomus* são descritos taxonomicamente segundo (GREENWOOD, 1976; NELSON, 1984; PATRONA, 1984; RIVAS, 1986; XIMENES-CARVALHO, 2009):

Phylum: Chordata
 Subphylum: Vertebrata
 Classe: Osteichthyes
 Sub-classe: Actinopterygii
 Ordem: Perciformes
 Subordem: Percoidei
 Família: Centropomidae
 Gênero: *Centropomus*
 Espécie: *Centropomus sp.*

Figura 1 – Exemplar do gênero *Centropomus* capturado em Canavieiras, Bahia.



Foto: Marcelo Freitas.

A espécie *C. parallelus* caracteriza-se por um corpo alongado, comprimido, com o dorso convexo acentuado, e suave concavidade abaixo dos olhos, grande boca, dentes pequenos aciculares nas maxilas, vômer e palatinos. A maxila inferior ultrapassa a superior, pré-opérculo com a margem superior serrada e opérculo liso com a margem posterior membranosa bem desenvolvida. As nadadeiras dorsais são separadas, com a anterior formada por 8 espinhos e a posterior com 1 espinho e de 8 a 11 raios. A nadadeira anal é curta e formada por três espinhos (o segundo maior) e de 5 a 8 raios. As nadadeiras pélvicas estão localizadas abaixo das nadadeiras peitorais. Extremidade da nadadeira pélvica geralmente atingindo e não ultrapassando a origem do ânus. Nadadeiras dorsais, caudal e parte anterior da nadadeira anal são enegrecidas; nadadeiras peitorais e pélvicas claras, com vestígios de pigmentação escuras. Possui o segundo espinho da nadadeira anal mais desenvolvido do que o terceiro. Sua linha lateral, com 65 a 70 escamas ou 79 a 89 escamas quando contadas logo abaixo da linha, prolonga-se até a extremidade dos raios médios da nadadeira caudal. O ramo inferior do primeiro arco branquial tem de 10 a 12 rastros excluindo-se os rudimentos, (FRASER, 1978; FIGUEIREDO; MENEZES, 1980).

Muito parecido com o *C. parallelus*, o *C. undecimalis* possui o corpo mais baixo e alongado, a linha lateral caracteristicamente mais enegrecida; segundo espinho da nadadeira anal geralmente menos desenvolvido, quase nunca ultrapassando a

extremidade do terceiro; extremidade da nadadeira pélvica não alcançando a margem anterior do ânus. Corpo prateado, mais escuro superiormente; nadadeiras dorsais, parte anterior da nadadeira anal e lobo inferior da nadadeira caudal enegrecidos; nadadeiras peitorais, pélvicas e lobo superior da caudal mais claras, com pouca pigmentação escura.

O robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, está entre as espécies que dispõem de maior conhecimento biológico. O robalo-flecha, como é conhecido popularmente, é o maior dos robalos podendo alcançar os 130 cm de comprimento total e 23 Kg. Sua cabeça é ligeiramente côncava e sua mandíbula inferior se projeta além da superior, em geral possuem 10 raios moles na nadadeira dorsal, nadadeira anal com 3 raios duros e de 5 a 7 raios moles, 14 a 16 raios na nadadeira peitoral. A linha lateral formada por 67 a 72 escamas, se estende até a margem posterior da nadadeira caudal, apresenta ainda 67 a 77 escamas na linha acima da linha lateral e de 22 a 28 escamas em torno da nadadeira caudal. Apesar do tamanho máximo de alguns exemplares, seu tamanho médio é de 50 cm e 2,2 Kg (ORRELL, 2002). Habitam águas costeiras, estuários e lagoas onde se alimentam de peixes e crustáceos. Sua desova ocorre durante os meses de maio a setembro, e sua distribuição se dá desde o sul da Flórida (EUA), até o sul do Rio de Janeiro no Brasil (OLIVEIRA et al., 2014).

Espécimes de *C. undecimalis* rotineiramente atravessam e habitam o mar aberto. Apresentam tamanho corporal maior e alta capacidade e velocidade de natação (RIVAS, 1986; ORRELL, 2002; MENDONÇA, 2004).

Entre as principais divergências evolutivas no gênero *Centropomus* se destaca a extensa variação no tamanho corporal entre as espécies, e a diversificação ecológica, referente à variação na preferência por ambientes com alta salinidade dos indivíduos adultos. De fato, seus membros são descritos como, semi-catádromos, eurihalinos, encontrados em ambientes com grande variação de salinidade, tanto no mar, como em água de ambientes transicionais (salobros) e ambientes continentais (dulcícola) (PIERÂNGELI et. al., 1998). Nestes ambientes, quanto maior a ligação à salinidade, maior o tamanho corporal observado. Assim sendo, *C. undecimalis* e *C. viridis*, por exemplo, que alcançam o maior tamanho corporal, estão associados principalmente a água salgada. Por outro lado, *C. ensiferus* e *C. robalito* com menor tamanho médio corporal estão associados a ambientes com baixa salinidade (Rivas, 1986). Entretanto, ambientes de água doce ou de baixa salinidade em geral representam áreas propícias à ocorrência de estágios juvenis de variados

representantes de *Centropomus* (TRINGALI et al., 1999). Os juvenis de robalo demonstram maior afinidade pela água doce e sobrevivem em águas com menores níveis de oxigênio do que os adultos, sendo encontrados à montante dos rios em todas as épocas do ano (AGER et al., 1976; PETERSON; GILMORE, 1991). Estes ambientes geralmente oferecem locais de abrigo e forrageio, beneficiando espécies residentes, migratórias ou que desovam nestes locais (BLABER, 2000).

Marshall (1958) e Gilmore et al. (1983) observaram que a distribuição das espécies da família coincide aproximadamente com a distribuição dos ecossistemas de mangue, seu principal habitat. Os peixes desta família também podem ser encontrados nas praias, bocas de rios, recifes costeiros, pântanos salgados, córregos de gramíneas e lagos. Podem ser capturados em praias arenosas, porém preferem substratos pedregosos e desembocaduras de rios (CHÁVEZ, 1963).

São peixes de grande importância econômica e social (PIERÂGELI et. al., 1998), apresenta excelentes características para consumo humano como: cor, sabor e textura da sua carne. Além disso, são espécies com grande plasticidade ecológica, podendo suportar variações físico-químicas, de temperatura e de salinidade. (PATRONA, 1984; MOMM, 1997; ALMEIDA; SILVA; PEREIRA, 1999; SOUZA-FILHO, 2000; CERQUEIRA, 2002; ROCHA et al., 2005). Para Silva (1992) é um dos peixes mais conhecidos e apreciados na pesca desportiva e de subsistência da costa do Brasil.

2.2.1 Pesca do robalo

A pesca artesanal é considerada uma das mais antigas atividades exercidas pelo homem, proporcionou ao longo de anos que pescadores adquirissem um vasto conhecimento relacionado ao ciclo de vida dos organismos capturados, período em que ocorre a reprodução e meios de localizar os cardumes (DIEGUES, 2004). Essa atividade contribui de forma significativa, dentre outros fatores, para incrementar a economia local, fornecimento de fonte de proteína animal marinha e identidade e fortalecimento social no sistema de crenças e valores agregados na atividade pesqueira (RAMOS, 2008).

Todos sabem que os recursos marinhos representam uma importante fonte de proteínas em muitos países e sua utilização é de vital importância. Citados recursos proporcionam alimento e sustento a milhares de pessoas e, se utilizados de maneira

sustentável, oferecem grandes possibilidades para satisfazer as necessidades nutricionais e sociais, especialmente nos países em desenvolvimento (DIAS-NETO, 1996).

Muitas espécies marinhas, destacadamente *Centropomus undecimalis*, são importantes na pesca artesanal e desportiva em toda sua área de distribuição, sobretudo no México e no Brasil (LI et al., 2011; ORRELL, 2002; XIMENES-CARVALHO, 2006). No litoral sul dos Estados Unidos, o comércio de representantes dessa família é proibido, sendo toda exploração voltada à pesca esportiva (MULLER, 2000; TAYLOR et al., 2000).

Os robalos são capturados com a maior frequência em estuários de rios ao longo de todo o ano (CHÁVES, 1963), pelo seu alto valor econômico e qualidade de sua carne, o robalo é um dos principais alvos da pesca das comunidades ribeirinhas constituindo assim uma das mais tradicionais pescarias artesanais do mundo. Muito apreciado para consumo e pesca esportiva, além de ser uma espécie de grande importância econômica como recurso pesqueiro em toda a costa brasileira. São considerados peixes de primeira qualidade, devido a suas propriedades organolépticas, tendo grande aceitação no mercado (RIVAS, 1986).

Em Campeche, Golfo do México, o robalo ocupa o quinto lugar em importância de volume capturado dentre as espécies de peixes de escamas e o primeiro lugar pelo valor de mercado (INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA, 2004). Na Flórida o robalo é considerado como um peixe esportivo. No México, a produção nacional de robalo entre 1950 a 1989 oscilou entre dois e cinco mil toneladas (INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA, 2004). Em São Paulo, onde existe a rede de pesca denominada robaleira, o robalo é considerado um peixe de primeira qualidade e tendo uma grande aceitação no mercado (FIGUEIREDO, 1980; MENEZES, 1985).

A atividade pesqueira é exercida em um ambiente complexo e sujeito a uma série de efeitos externos e internos, cuja correlação ainda hoje não é adequadamente conhecida. Desta forma, o ambiente aquático e, conseqüentemente, os seres vivos que o habitam, sofrem influências de todos estes efeitos (MENDONÇA, 2004).

No Brasil, tendo em vista à grande exploração deste recurso e com o objetivo de proteger o estoque, tornou-se necessário implementar medidas de controle da pesca. Em maio de 1992 o IBAMA, através da PORTARIA Nº 49/1992 estabeleceu um período de defeso para a pesca do robalo no período de 15 de maio a 31 de julho,

no litoral e águas interiores do estado da Bahia, sendo permitido o desembarque até o dia 16 de maio (IBAMA, 1992).

Por serem alvo preferencial dos pescadores artesanais e esportivos os robalos são, frequentemente, submetidos a excessivos esforços de pesca. Além disso, outro fator que tem contribuído para a depleção dos seus estoques é a acentuada devastação que vem ocorrendo nos mangues, locais de importância fundamental para seu ciclo de vida (MARSHAL, 1958; GILMORE; DONOHOE; COOKE, 1983; RIVAS, 1986).

Dentre os vetores de impacto ambiental, destaca-se a poluição, a destruição de recifes, o desmatamento de mangues e, por consequência, a destruição das áreas estuarinas; afetando diretamente o ambiente aquático e sua produtividade natural, causando a destruição de inúmeras áreas de criadouros e o habitat de várias espécies aquáticas (MMA, 1997).

Espécies que interessam tanto à pesca comercial quando à pesca amadora e recreativa são espécies que precisam de maior atenção com relação ao manejo pesqueiro (BEGOSSI e SILVANO 2008). Diversos autores apontam para a necessidade de mais estudos enfocando a biologia desta espécie, principalmente em locais onde a pressão de pesca é intensa, pois estas espécies podem estar sendo sobreexplotadas em diversas regiões do país (MORO, 2008).

Desse modo, é necessário elaborar um manejo que leve em consideração tanto as características das espécies quanto do ecossistema da região para a manutenção dos bens e serviços marinhos, em um manejo ecossistêmico local (CARPENTER; TURNER, 1998; HOMLUND; HAMMER, 1999; VITOUSEK, 1990; WORM et al., 2006). Assim, torna-se premente a continuidade de estudos sobre a estrutura populacional desta espécie (MARSHAL, 1958; GILMORE; DONOHOE; COOKE, 1983; RIVAS, 1986).

Tem havido a necessidade de medidas regulatórias para a sustentabilidade do estoque, sendo na Bahia orientada pela Portaria do IBAMA nº 49-N / 92. Estudos sobre a dinâmica populacional deste recurso são escassos (e.g. HERNÁNDEZ-VIDAL et al. (2014); TONINI, BRAGA, VILA NOVA (2007); XIMENES-CARVALHO (2006); FONSECA et al. (2020)), muitos trabalhos têm sido voltados para seu cultivo (e.g. ROCHA et al. (2013); BENDHACK et al. (2010); CORRÊA et al. (2010); OSTINI et al. (2007); GODINHO et al. (2000)).

Segundo Agostinho (1985), ao se tomar medidas racionais na preservação de estoques naturais de peixes, visando tornar sua exploração pesqueira permanente, são necessários conhecimentos específicos de sua biologia e dinâmica populacional. Desta forma, estudos de crescimento, reprodução e estrutura da população fornecem importantes subsídios ao dimensionamento dos estoques e à administração dos recursos.

2.3 Dinâmica populacional

O conhecimento da estrutura populacional ocupa um importante lugar na investigação pesqueira visando não só aspectos comerciais como também científicos. O estudo da estrutura em comprimento de uma população fornece várias informações acerca da biologia de uma espécie, assim como sua relação com os fatores que influem na dinâmica desta população; através da estrutura em comprimento pode-se inferir o período reprodutivo e recrutamento, desde que a amostragem desta venha a refletir a real estrutura da população (AGOSTINHO, 1985). Sendo relevante como indicativo do estado atual na avaliação das tendências futuras da população, a composição em comprimento de uma população pode dar indicativos da estratégia de sobrevivência da espécie.

A relação peso-comprimento é um aspecto biológico importante em estudos ictiológicos, pois permite estimar o peso de um exemplar a partir do comprimento e vice-versa, medir a variação do fator de condição, além de prover informações sobre o tipo de crescimento do peixe (LE CREN, 1951). Sendo assim, o estudo desta relação é importante mesmo quando já descrita para a espécie, pois pode haver variações intra-específicas nesta relação entre sexos, estágios de desenvolvimento, entre populações e sazonalmente (FROESE, 2006). O valor do fator de condição, obtido através da equação da relação peso total/comprimento total, além de ser indicativo do estado fisiológico em que a população se encontra com relação ao ambiente, pode variar de acordo com o peso do peixe, condições ambientais, idade ou maturação gonadal (BRAGA, 1986).

As espécies aquáticas que sofrem explorações intensas apresentam grandes variações na taxa de crescimento nas diversas fases do ciclo vital, quando estão sujeitas a maiores mortalidades, com reflexos diretos sobre o tamanho máximo teórico alcançado pelos indivíduos. Para o estudo da dinâmica de populações naturais, a fase

que realmente interessa e para a qual é possível obter os dados necessários, corresponde àquela em que os indivíduos se encontram vulneráveis à pesca (FONTELES-FILHO, 1989).

Portanto, a taxa de crescimento é determinada em termos médios para a fase exploratória do estoque, comportando variações estacionais devidas aos crescimentos somático e genético, e a variações densidade-dependentes em função de modificações no tamanho da população, estrutura etária e suprimento alimentar. Desta forma, o padrão de crescimento da população deve ser reavaliado periodicamente tendo em vista a sua dependência a variações temporais na densidade, causadas principalmente pela intensidade do esforço de pesca (XIMENES; FONTELES-FILHO, 1988).

Essas informações são básicas para se estimar a população em número e biomassa e avaliar o impacto da exploração pesqueira sobre sua produção, em ambiente natural e, quando submetida a confinamento para fins de cultivo, para definir o tamanho ótimo de despesca e otimizar seu manejo em termos de taxa de conversão alimentar e frequência de arraçoamento (VILLACORTA-CORREA, 1997). O crescimento é, portanto, um dos principais parâmetros pelos quais se avalia a variação do tamanho da população, como forma de compensação ao decréscimo da abundância em termos numéricos e a variações no suprimento alimentar (VAZZOLER, 1981; GJØSAETER et al, 1984).

A ecologia alimentar de uma determinada espécie faz parte e interfere diretamente na dinâmica de sua população, tanto em ambiente natural como em cativeiro, sendo primordial para a conservação do ecossistema como um todo (VIRTULE; ARANHA, 2002).

Como característica do hábito alimentar, os peixes carnívoros são, em sua maioria, classificados como predadores visuais, pois usam a visão como principal sentido para localização de presas. Os robalos, como a maior parte dos peixes classificados como predadores visuais, possuem uma forma característica de ingestão de alimento, que otimiza os gastos energéticos com a busca de alimento. Quando a presa está próxima à boca, o peixe levanta a cabeça, abaixa a mandíbula e abre os opérculos, aumentando, assim, a capacidade da cavidade bucal. O aumento repentino desta cavidade provoca uma rápida entrada de água pela boca, promovendo a sucção da presa (BALDISSEROTTO, 2002) e permitindo, muitas vezes, que o peixe ingira acidentalmente outro componente alimentar (KREBS, 1966; RICKLEFS, 1998).

As espécies de *Centropomus* são predadores de topo de cadeia (TAYLOR et al., 2000), alimentando-se principalmente de outros peixes e crustáceos, podendo alterar sua dieta dependendo do tamanho corporal, da área que estejam habitando e disponibilidade de alimento (MC MICHAEL et al., 1989; TONINI et al., 2007; NASCIMENTO et al., 2010). Os crustáceos são os animais mais abundantes no conteúdo estomacal dos indivíduos jovens (CHÁVEZ, 1963; GILMORE et al. 1983). Juvenis menores de robalo alimentam-se principalmente de copépodes e pequenos camarões (AUSTIN, 1971; MCMICHAEL et al., 1989; e TEIXEIRA, 1997). Os adultos se alimentam principalmente de peixes (CARVAJAL, 1975).

Os estudos de reprodução são de grande importância, pois são as estratégias reprodutivas que determinam o sucesso na ocupação ecológica de determinado ambiente pelas espécies, fazendo com que estas apresentem adaptações anatômicas, fisiológicas e comportamentais (VAZZOLER, 1996).

Segundo Taylor et al. (2000) robalos são peixes hermafroditas protândricos, que iniciam a vida como machos podendo se tornar fêmeas posteriormente. Os machos em geral são encontrados em maior proporção, em tamanhos menores que as fêmeas e alcançam a maturidade sexual mais cedo. Muitas vezes, populações de espécies de peixes protândricas apresentam uma maior quantidade de machos, pois a pesca objetiva os indivíduos maiores e com maior valor comercial (PAJUELO; LORENZO, 2000), nesse caso as fêmeas.

O hermafroditismo sequencial protândrico tem sido extensivamente discutido e parece estar associado ao aumento do sucesso reprodutivo e das chances de sobrevivência em um dos sexos, à medida que o indivíduo cresce (MENDONÇA, 2004). Diferenças no crescimento dos protândricos e mortalidade entre os sexos podem resultar em significativa mudança da razão sexual. A probabilidade que um robalo de um determinado tamanho seja uma fêmea cresce com o incremento do comprimento ou idade (MULLER, 2000). Taylor et al. (2000) observaram que os machos alcançam a maturidade sexual relativamente cedo, durante os seus primeiros anos de vida.

Essa espécie se reproduz em águas costeiras e forma agregações reprodutivas (GILMORE et al., 1983; HILL, 2005; MARSHALL, 1958; ORREL, 2002; TAYLOR et al., 1998). Seu ciclo reprodutivo é anual, podendo ocorrer múltiplas desovas, em ambientes de alta salinidade (GRIER; TAYLOR, 2001; XIMENES-CARVALHO, 2006).

Na época da reprodução, os peixes são encontrados geralmente nas desembocaduras dos rios ou na zona costeira adjacente. Após a reprodução os peixes são encontrados em rios e lagunas, o que parece indicar que uma vez efetuado o processo reprodutivo, se dirigem às águas interiores, com menor salinidade, assim como os peixes menores (CHÁVES, 1963). Ainda que o robalo adulto possa utilizar habitat de águas continentais, eles não são capazes de se reproduzir em água doce, pois os espermatozoides ficam ativos somente em águas com salinidade elevada (HILL, 2004).

Sobre reprodução de *Centropomus parallelus*, trabalhos realizados respectivamente no México e na Venezuela (CHÁVEZ, 1963; ROJAS, 1972), descrevem dois picos anuais de desova, um na primavera e outro no outono, concordando com trabalhos desenvolvidos no Brasil (DELLA-PATRONA, 1984; MUHLIA-MELLO, 1996; ITAGAKI, 2005). O tamanho de primeira maturação (CT50), em estudos realizados no Espírito Santo, foi calculado em 23 cm para machos e 30 cm para fêmeas (DELLA-PATRONA, 1984) e 28 cm para ambos os sexos (RODRIGUES, 2005).

Segundo Marshall (1958) águas com baixa temperatura, ou uma brusca alteração na temperatura da água aumenta a quantidade de peixes capturados por pescadores. Gilmore et al. (1983) registraram que a atividade reprodutiva está correlacionada diretamente com os padrões mensais de chuva, mas não necessariamente com a temperatura ou salinidade, pois o escoamento superficial terrestre durante os eventos de chuva, através do incremento de nutrientes dissolvidos na água, pode afetar diretamente ao aumento da produção primária do fitoplâncton e o processo de consumo secundário, assim concluindo que a atividade reprodutiva do robalo é diretamente dependente desta disponibilidade de presa.

Principalmente por sua importância como recurso alimentar e recreativo, informações atuais sobre a reprodução da espécie no litoral sul do Brasil são necessárias, tais como estudos do desenvolvimento gonadal, épocas de reprodução, comprimentos de maturação gonadal e fecundidade. Estas contribuições podem servir como subsídios para o manejo e conservação da espécie na região, assim como base para estudos futuros avaliando impactos da pesca na reprodução, como diminuição do tamanho populacional e do comprimento de primeira maturação gonadal. (NOGUEIRA, 2009).

2.4 Caracterização da arte de pesca

A pesca é fonte geradora de emprego e renda para diversos segmentos econômicos, considerada de grande importância em todo o mundo, na qual é utilizada pelo homem para suprir suas necessidades de subsistência (BADOLATO et al., 2002; PAES, 2002). Em pequena escala caracteriza-se pelo trabalho individual ou familiar, fazendo pouco uso de Tecnologia e os produtos são para uso doméstico ou para venda local (TECH; SUMAILA, 2013).

Na RESEX de Canavieiras a principal atividade entre as comunidades é a pesca artesanal estuarina e marinha, onde são extraídos vários tipos de pescados e mariscos, proveniente desta atividade, influenciando na economia e cultura daquelas comunidades (CAVALCANTE et al, 2013). É importante notar que esta captura de peixe é importante para a segurança alimentar e a geração de renda para as comunidades costeiras e ribeirinhas de países em desenvolvimento (HAUZER et al., 2013).

De acordo com Fernandes (2017), as artes de pesca para captura do pescado são bastante diversificadas na área da RESEX de Canavieiras, sendo a tarrafa o petrecho de pesca mais utilizado, sendo utilizada por 54% dos entrevistados em seu estudo. As tarrafas são um instrumento de trabalho essencial para a prática de muitos pescadores artesanais da região, e assim como outros apetrechos podem ser confeccionadas pelos próprios pescadores com linha de nylon, mono ou multifilamento, tendo seu tamanho variável, conforme a espécie que será capturada.

As tarrafas possuem forma cônica, semelhante a um saco, com uma grande abertura que vai se afunilando ao longo da sua circunferência. Na medida em que aumenta seu tamanho longitudinal, aumenta a sua circunferência e conseqüentemente o alcance para captura. A tarrafa possui duas cordas, uma no fim, que é fixada junto à malha e possui no seu interior pedaços de chumbo, e outra no início, onde se inicia a tecelagem da malha de nylon que compõe a rede. Essa última corda é a que sustenta toda a tarrafa (CARDOSO, 2017). Silva, Takai e Castro (1977) descrevem uma operação de pesca com tarrafa da seguinte forma:

“O pescador enrola a corda que está amarrada no ápice da rede, coloca uma parte da periferia chumbada entre os seus dentes, ajeita a parte restante com uma das mãos e está pronta a operação. Ao mesmo tempo que atira a tarrafa sobre a água ou sobre o cardume, solta dos dentes a margem da chumbada e, a tarrafa se abre num belo círculo, naturalmente, se bem atirada. O peso das peças de chumbo faz a sua precipitação imediata, prendendo os peixes contra o fundo. Em seguida o pescador puxa a tarrafa com o pescado emalhado”.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar a pesca de robalo na RESEX de Canavieiras.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever a arte de pesca e técnicas de captura de robalos na RESEX;
- Caracterizar a fauna acompanhante da pesca de robalo na RESEX;
- Avaliar a estrutura de comprimento e peso do robalo e determinar diferenciações entre as espécies;
- Determinar a relação peso-comprimento;
- Determinar o esforço de pesca e a captura por unidade de esforço (CPUE), aplicadas na pesca do robalo *Centropomus parallelus* e *Centropomus undecimalis*;
- Determinar as áreas mais produtivas em capturas do robalo;

4. MATERIAL E MÉTODOS

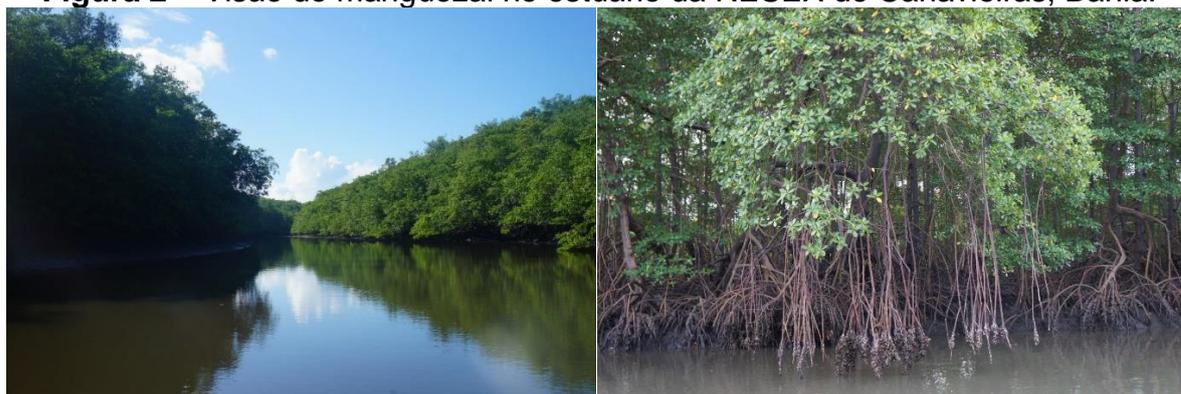
4.1 Área de estudo

O trabalho foi realizado no município de Canavieiras, localizado na região Sul da Bahia. Atualmente o município possui uma área territorial de 1.334,284 km², com população estimada de 30.906 habitantes e densidade demográfica de 24,37 hab/km² (IBGE, 2020). Limita-se ao Norte com o município de Una, a Noroeste com Santa Luzia, ao Sul com Belmonte, a Oeste com Mascote e ao Leste com o Oceano Atlântico. A sede do município distância em linha reta cerca 380 km da capital do estado e se encontra localizada na latitude Sul de 15°40'40", e longitude Oeste de Greenwich de 38°56'56" altitude de 4 metros acima do nível do mar, conforme dados do IBGE (2010). Sua economia é pautada principalmente na agricultura, no turismo, no setor de serviços e no extrativismo pesqueiro (Plano de Manejo Participativo RESEX Canavieiras elaborado pelo PANGEA, 2007).

No que se refere à divisão administrativa do seu território, atualmente o município de Canavieiras possui três distritos: o distrito Sede, o distrito de Ouricana e o distrito de Puxim do Sul. O clima do município de Canavieiras é úmido a sub-úmido (SEI, 1998 apud NASCIMENTO; DOMINGUEZ; SILVA, 2009), sendo a temperatura média anual predominante de 24,5 °C, sendo a média das máximas 31 °C e a média das mínimas 18 °C, e uma pluviosidade média anual registrada de até 1.806,5 mm (DURVAL FILHO, 1983; NASCIMENTO; DOMINGUEZ; SILVA, 2009).

Dentro do território municipal correm diversos rios, como o rio Pardo (sendo este o principal, tendo sua nascente no estado de Minas Gerais), o rio Salsa, o rio Cipó, o rio Patipe e o rio Jacaré. Na sua faixa litorânea, o município de Canavieiras apresenta mais de 50 km de praias, com a presença de diversas ilhas. Este município ainda detém um estuário com cerca de 50 km (MMA; FNMA; PANGEA, 2003) e uma formação deltaica: do rio Pardo (Canavieiras) e Jequitinhonha (Belmonte) (AGUIAR, 2011). Caracterizada como uma zona de transição entre os ambientes marinho e terrestre a cidade de Canavieiras destaca-se por uma rica área de manguezal e esta oferta condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de diversas espécies aquáticas (SHAEFFER-NOVELLI, 1995) (FIGURA 2).

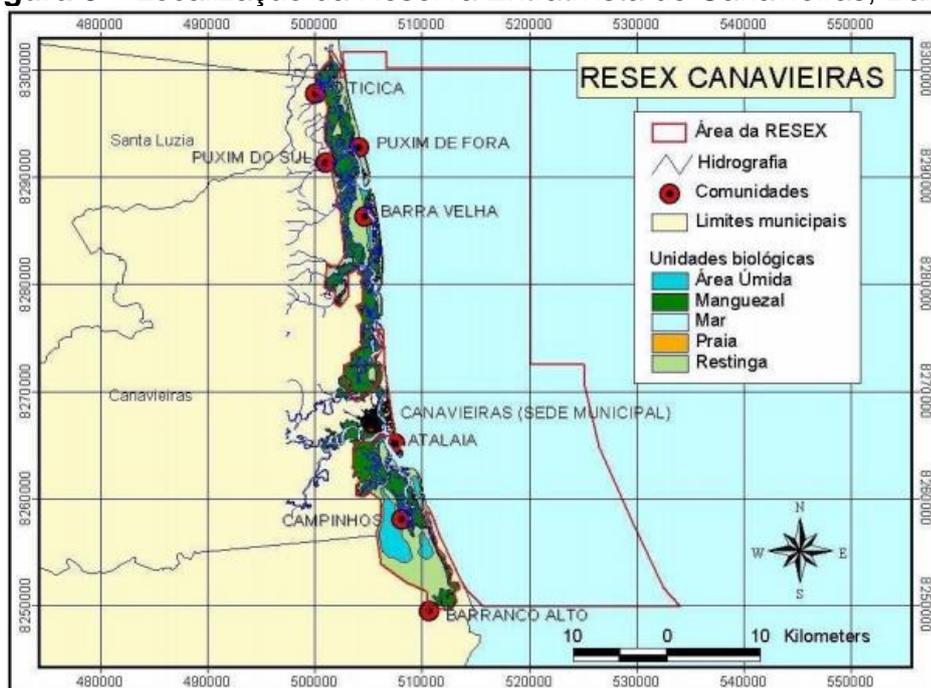
Figura 2 – Visão do manguezal no estuário da RESEX de Canavieiras, Bahia.



Fotos: Marcelo Freitas.

Em Canavieiras encontra-se a Reserva Extrativista de Canavieiras, com uma área de 100.726,36 hectares, abrangendo o litoral do município de Canavieiras, e pequenas porções dos litorais dos municípios de Una (Ilha de Comandatuba) e de Belmonte, este representado por um trecho da margem do rio Jequitinhonha, próximo a sua foz (FIGURA 3). Deste modo o município de Canavieiras se destaca por possuir condições favoráveis para realização da pesca artesanal (FIGUEIREDO, 2013). Sete comunidades do município de Canavieiras são beneficiadas diretamente com a criação da Reserva Extrativista, sendo elas, Oitica, Puxim do Sul, Puxim de Fora, Barra Velha, Canavieiras (Sede Municipal), Atalaia e Campinhos; e uma comunidade no município de Belmonte, a de Barranco Alto.

Figura 3 – Localização da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

A RESEX foi criada pelo Decreto de 5 de junho de 2006, da Presidência da República, tendo o Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras criado pelo Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes, através da Portaria nº 71, de 3 de setembro de 2009. Este Conselho tem a finalidade de contribuir com ações voltadas à efetiva implantação do Plano de Manejo desta Unidade e ao cumprimento dos objetivos de sua criação.

4.2 Procedimento de coleta e amostragem

A coleta de dados foi realizada mensalmente no estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017, como parte do Programa Pesca Para Sempre, que foi uma parceria entre três organizações internacionais sem fins lucrativos: a Rare; O Fundo de Defesa Ambiental (Environmental Defense Fund ou EDF) e a Universidade da Califórnia, em Santa Bárbara (UCSB). O objetivo do programa foi proporcionar a adoção de melhores práticas de manejo pesqueiro, por meio da metodologia conhecida como Campanhas Pride ou Campanhas por Orgulho, aliada às estratégias de manejo pesqueiro, fundamentadas no conhecimento científico e no Conhecimento Ecológico Local (CEL) das próprias comunidades extrativistas.

A captura dos exemplares de *Centropomus* spp. foi feita com o auxílio de um pescador local, utilizando uma tarrafa de malha 2cm, arte de pesca tradicionalmente utilizada na região (FIGURA 4). Para que houvesse uma padronização, foi determinado a seguinte metodologia, os exemplares foram coletados mensalmente, em dois dias de pesca, para cada dia, foi selecionado dois pesqueiros, esta seleção foi feita através da indicação do pescador. Em cada pesqueiro escolhemos 3 pontos de pesca, e em cada ponto de pesca eram executados 10 lances com a tarrafa, totalizando 60 lances diários, e 120 lances mensais.

Figura 4 – Pesca com tarrafa na RESEX de Canavieiras, Bahia.



Fotos: Marcelo Freitas.

Na embarcação os dados obtidos eram anotados em fichas, contendo dados de data de coleta, a localização, nome comum da espécie, dados de comprimento e peso, além de outras informações. Após a captura os exemplares foram medidos, com o auxílio de um ictiômetro graduado e pesados com uma balança digital manual (FIGURA 5).

Figura 5 – Trabalho de coleta na embarcação e exemplares de *Centropomus undecimalis* (esquerda) e *Centropomus parallelus* (direita) sendo medidos no ictiômetro, na RESEX de Canavieiras, Bahia.



Fotos: Marcelo Freitas.

Os peixes coletados eram acondicionados em caixas isotérmicas contendo gelo, posteriormente congelados e transportados a Unidade Laboratorial O, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, onde ficaram mantidos congelados até o momento das análises. Em laboratório os exemplares foram descongelados e a identificação da espécie era feita através de guias de identificação taxonômica (e.g. FISHER; PEREIRA; VIEIRA (2011); ARAÚJO; TEIXEIRA; OLIVEIRA (2004); BARLETTA; CORRÊA (1992); FIGUEIREDO; MENEZES (1978, 1980, 2000); MENEZES; FIGUEIREDO (1980, 1985)).

De cada exemplar foram obtidas as medidas morfométricas, de comprimento total (cm) e comprimento furcal (cm), além do peso total (g) de cada indivíduo. Os dados quantitativos foram organizados em planilhas eletrônicas no Programas Excel (Microsoft Office), para elaboração de gráficos e processamento de dados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Fauna acompanhante

No período de fevereiro de 2016 a março de 2017 foi coletado um total de 1.013 peixes, com a arte de pesca, tarrafa. A ictiofauna identificada foi pertencente a 25 famílias, sendo que a Gerreidae (32,4%) foi mais representativa em número de indivíduos, seguida da Centropomidae (15,4%) e Mugilidae (15,2%) (TABELA 7, FIGURA 6). Entretanto em número de espécies a família mais representativa foi a Carangidae (11,1%), seguida da Gerreidae (8,9%) e Scianidae (8,9%) (TABELA 7, FIGURA 7).

Um total de 45 espécies de peixes do estuário da RESEX de Canavieiras foi identificada, sendo que as mais representativas em número de indivíduos foram: a caratinga, *Diapterus olisthostomus* (17,5%), a tainha, *Mugil curema* (14,4%) e o robalo coco, *Centropomus parallelus* (11,3%) (TABELA 1).

Figura 6 – Distribuição relativa das famílias de peixes, por número de indivíduos, no estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.

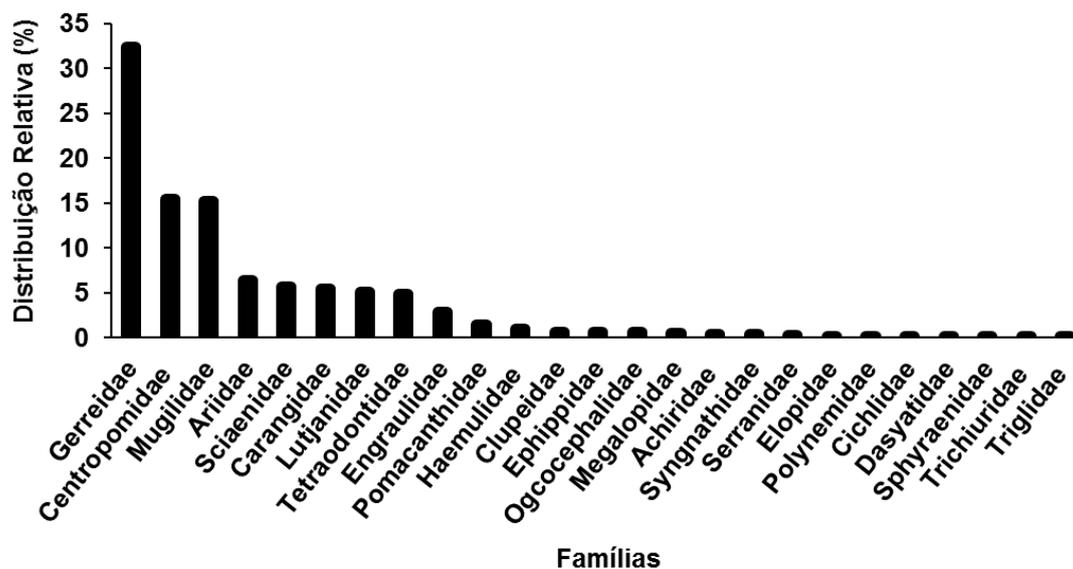
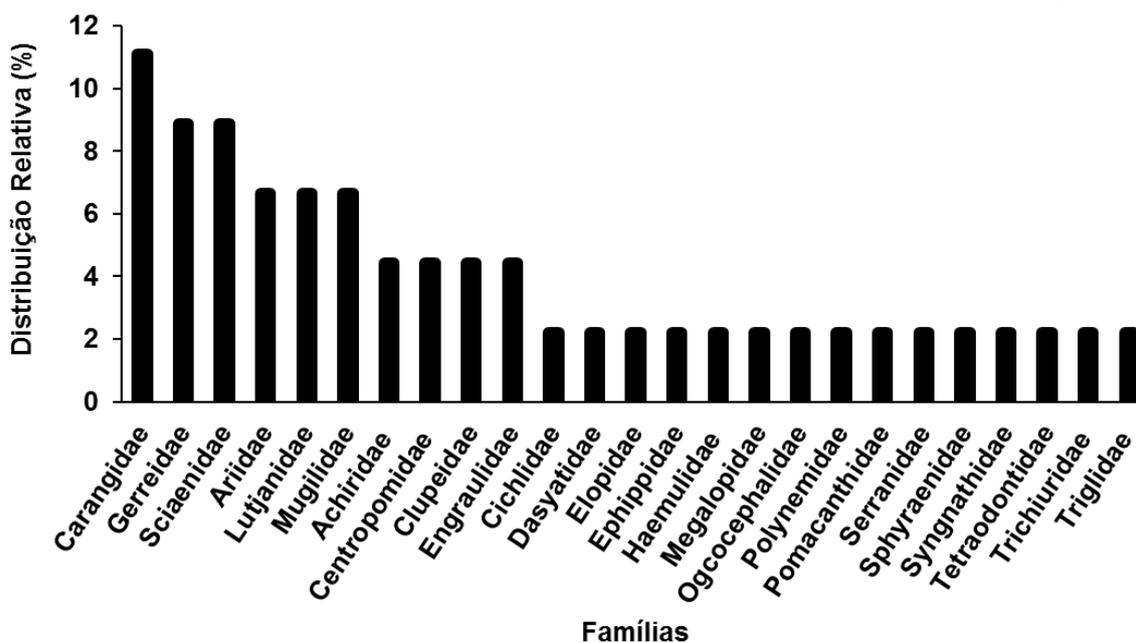


Figura 7 – Distribuição relativa das famílias de peixes, por número de espécies, no estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



As espécies mais representativas nas coletas foram *Diapterus olisthostomus* (17,5%), seguida da *Mugil curema* (14,4%), *Centropomus parallelus* (11,3%) e *Diapterus rhombeus* (8,5%) (TABELA 1, FIGURA 8). Estas quatro espécies juntas, somaram 51,6% do total de indivíduos capturados, demonstrando a dominância destas espécies.

Figura 8 – Exemplos de *Diapterus olisthostomus* (a.), *Mugil curema* (b.), *Centropomus parallelus* (c.) e *Diapterus rhombeus* (d.), capturados na RESEX de Canavieiras, Bahia.



Fonte: Marcelo Freitas

Tabela 1 - Lista de espécies de peixes identificados no estuário da RESEX de Canavieiras, com o nome científico e comum local, famílias, número absoluto e percentual de indivíduos, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.

Espécies	Nome Comum Local	Família	Total	%
<i>Diapterus olisthostomus</i> (Goode & Bean, 1882)	Caratinga	Gerreidae	177	17,5
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Tainha, saúna, olho de fogo	Mugilidae	146	14,4
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	Robalo coco, robalo	Centropomidae	114	11,3
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Caratinga	Gerreidae	86	8,5
<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	Mirucaia	Sciaenidae	50	4,9
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacu	Tetraodontidae	50	4,9
<i>Eugerres brasilianus</i> (Cuvier, 1830)	Carapeba	Gerreidae	45	4,4
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Robalo flecha, camburim-açu	Centropomidae	42	4,1
<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Vermelho	Lutjanidae	42	4,1
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	Xaréu	Carangidae	41	4,0
<i>Genidens genidens</i> (Cuvier, 1829)	Bagre Branco	Ariidae	39	3,8
<i>Anchovia clupeioides</i> (Swainson, 1839)	Sardinha	Engraulidae	27	2,7
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	Bagre	Ariidae	25	2,5
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Paru branco	Ephippidae	20	2,0
<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	Carapicum	Gerreidae	19	1,9
<i>Pomadasys crocro</i> (Cuvier, 1830)	Cara suja	Haemulidae	10	1,0
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe galo	Carangidae	8	0,8
<i>Lutjanus alexandrei</i> Moura & Lindeman, 2007	Vermelho	Lutjanidae	7	0,7
<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe morcego	Ogcocephalidae	6	0,6
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	Camurupim	Megalopidae	5	0,5
<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836	Cangoá	Mugilidae	5	0,5
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	Pescada branca	Sciaenidae	4	0,4
<i>Harengula clupeiola</i> (Cuvier, 1829)	Sardinha	Clupeidae	4	0,4
<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	Cavalo marinho	Syngnathidae	4	0,4

Cont...

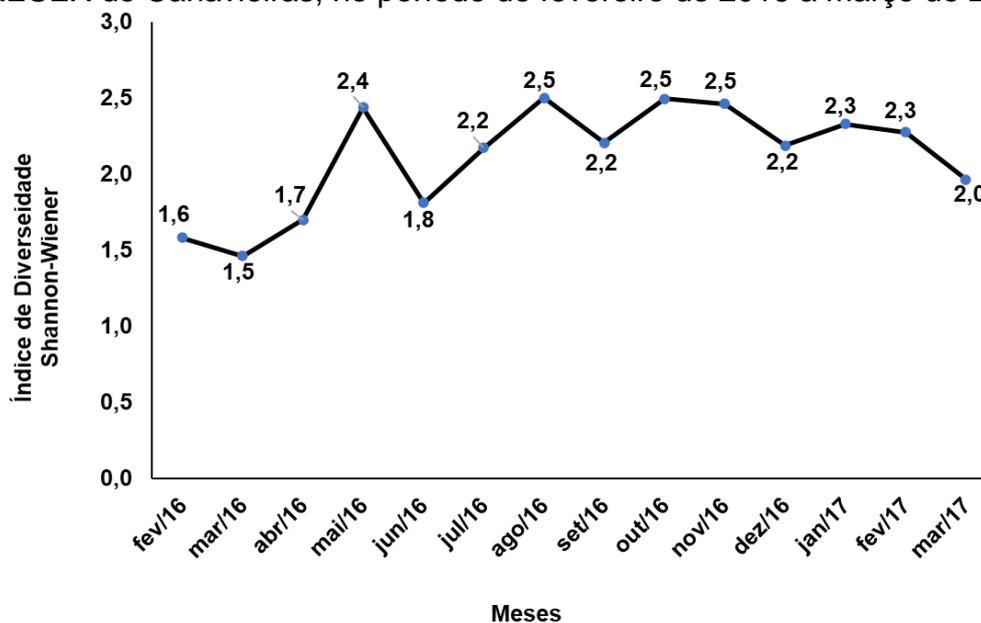
Cont...

Tabela 2 - Lista de espécies de peixes identificados no estuário da RESEX de Canavieiras, com o nome científico e comum local, famílias, número absoluto e percentual de indivíduos, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017. Cont...

Espécies	Nome Comum Local	Família	Total	%
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	Achiridae	3	0,3
<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	Xaréu	Carangidae	3	0,3
<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)		Serranidae	3	0,3
<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	Ariacó	Lutjanidae	3	0,3
<i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836	Tainha, saúna, olho de fogo	Mugilidae	3	0,3
<i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766		Elopidae	2	0,2
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Corvina	Sciaenidae	2	0,2
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	Sardinha	Clupeidae	2	0,2
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbado	Polynemidae	2	0,2
<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	Linguado	Achiridae	1	0,1
<i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	Bagre	Ariidae	1	0,1
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)		Engraulidae	1	0,1
<i>Cichla orinocensis</i> Humboldt, 1821	Tucunaré	Cichlidae	1	0,1
<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Raia manteiga	Dasyatidae	1	0,1
<i>Lutjanus sp.</i>		Lutjanidae	1	0,1
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa terra	Sciaenidae	1	0,1
<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793)	Guaibira	Carangidae	1	0,1
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	Morea	Triglidae	1	0,1
<i>Sphyræna barracuda</i> (Edwards, 1771)	Barracuda	Sphyrænidae	1	0,1
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)		Carangidae	1	0,1
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	Espada	Trichiuridae	1	0,1
Bicuda			1	0,1
Maramaça			1	0,1
Total			1.013	-

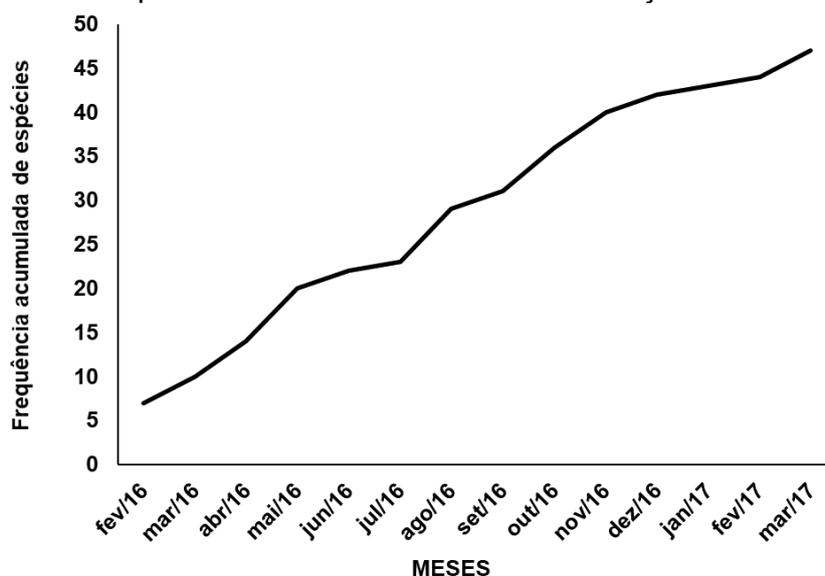
Os meses em que tiveram o maior número de indivíduos coletados foram agosto, setembro, novembro e dezembro, coincidindo com a primavera e início do verão. Esta tendência também foi semelhante ao verificado no estuário do rio das Contas, localizado no baixo sul da Bahia, no trabalho de Lima (2010). Os valores encontrados para o índice de Shannon (H') indicou que a RESEX de Canavieiras teve uma maior diversidade nos meses de maio (2,4), agosto (2,5), outubro (2,5) e novembro (2,5) (FIGURA 9).

Figura 9 – Índice de diversidade mensal das espécies de peixes do estuário da RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



Analisando o gráfico acumulado de espécies, percebe-se que não há uma tendência de estabilização, isto significa que há uma maior riqueza de espécies de peixes na RESEX (FIGURA 10). Isto é previsível, pois para o levantamento da ictiofauna foi utilizado somente a tarrafa como metodologia de coleta, através da aplicação de outros métodos de captura pode-se chegar à estabilidade da curva com a totalidade de espécies de peixes no local.

Figura 10 – Número acumulado de espécies de peixes na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



A composição das espécies e estrutura das comunidades da RESEX de Canavieiras segue um padrão geral dos estuários brasileiros com predominância de espécies da ordem Perciformes, como por exemplo, nos estuários do estado do Ceará e na Ilha dos Caranguejos no estado do Maranhão, a porcentagem de Perciformes foi de 45%, em outros estuários de São Luís essa porcentagem foi de 65% (CARVALHO-NETO; CASTRO, 2008). A predominância da ordem Perciformes nesse tipo de ecossistema ocorre devido a sua tolerância às variações de salinidade (CAMARGO; ISAAC, 2004), além disso as famílias da ordem Perciformes apresentam grande diversidade de espécies que ocupam diversos ecossistemas marinhos e estuarinos.

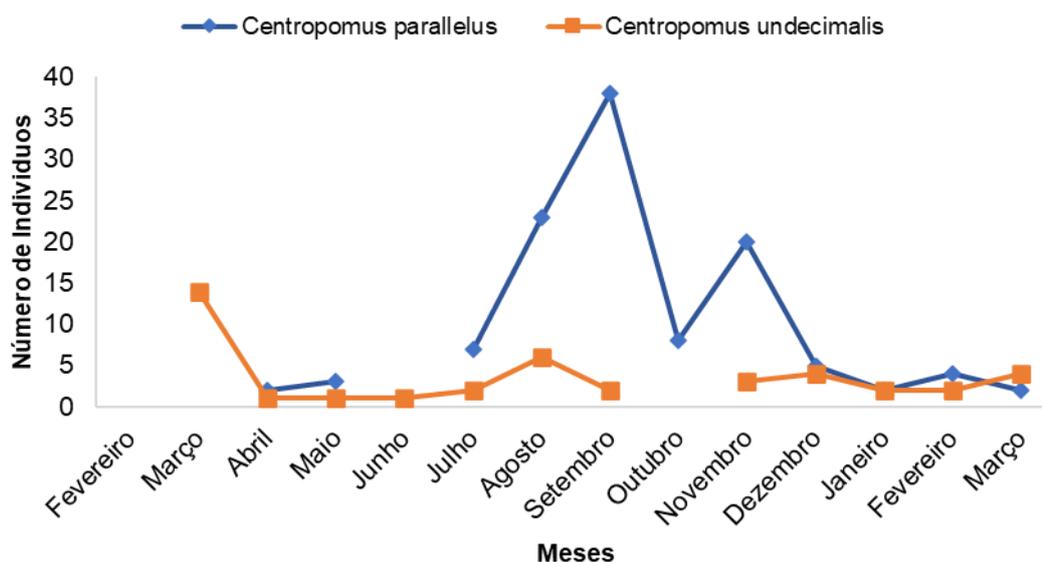
5.2 Análise de captura dos robalos

No período de fevereiro de 2016 a março de 2017 foi coletado um total de 156 exemplares de robalo, sendo 114 exemplares de robalo coco ou peva, *Centropomus parallelus* e 42 exemplares de robalo flecha ou camburim-açu, *Centropomus undecimalis*.

Os meses de maiores capturas foram setembro, agosto e novembro, no total das coletas. O robalo coco apresentou o maior número de indivíduos capturados em setembro, seguido dos meses de agosto e novembro, de 2016. Enquanto que, o robalo

flecha apresentou o maior número de indivíduos capturados em março, agosto e dezembro, de 2016 e março de 2017 (FIGURA 11). Como evidenciado no trabalho de Fernandes (2017), no verão, período de dezembro a março, a água quente permite uma maior captura de peixes.

Figura 11 – Número de indivíduos de *Centropomus parallelus* e *Centropomus undecimalis*, capturados mensalmente na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



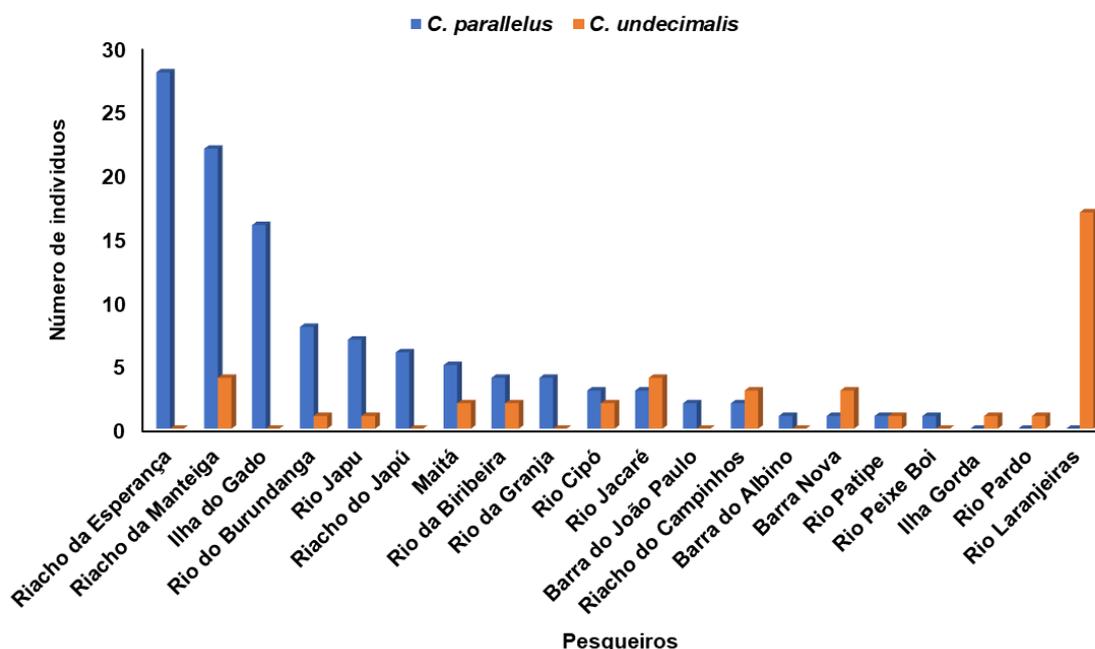
Durante o período de estudo os robalos foram capturados em 20 pesqueiros, ao longo da área da RESEX de Canavieiras (FIGURA 12). As maiores capturas ocorreram no riacho da esperança, riacho da manteiga, rio laranjeiras e na ilha do gado. Através das capturas, verificou-se que o robalo coco, *Centropomus parallelus* foi mais capturado no riacho da esperança, riacho da manteiga e na ilha do gado. Enquanto que, o robalo flecha, *Centropomus undecimalis* apresentou as maiores capturas no rio laranjeiras, o riacho da manteiga e no rio jacaré (FIGURA 13).

Figura 12 – Visão aérea dos pesqueiros de captura dos robalos (amarelo, *C. parallelus* e vermelho, *C. undecimalis*), na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



Fonte: Relatório final do projeto da Rare.

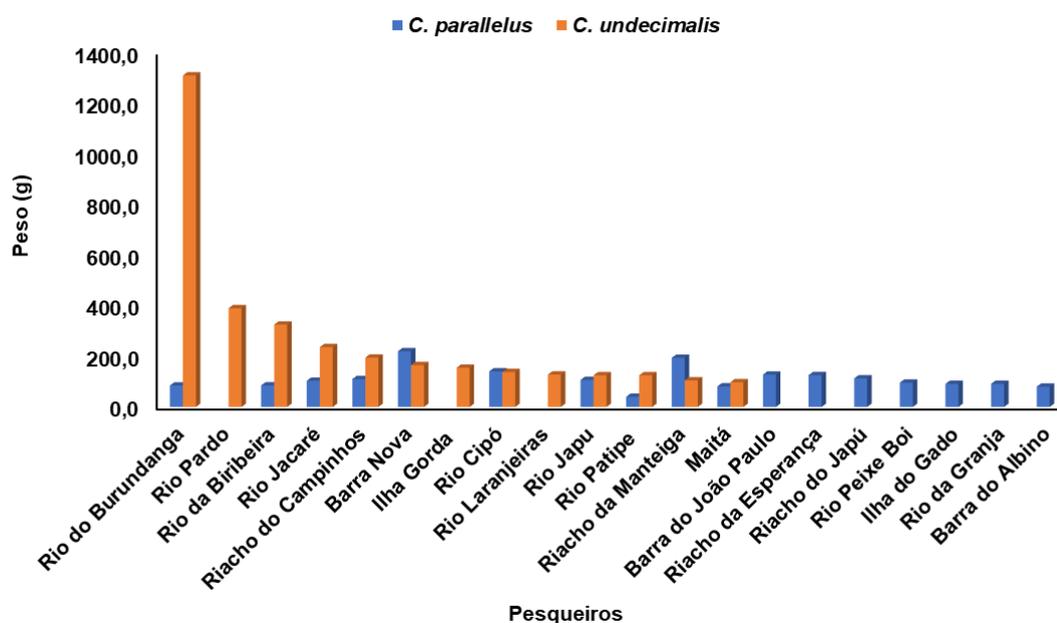
Figura 13 – Número de indivíduos capturados por pesqueiro na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



A partir da distribuição dos robalos nas áreas de pesca, eles foram encontrados tanto em áreas de águas mais salgadas, perto da desembocadura do rio, quanto em áreas mais interiores, em salinidades possivelmente menores. De acordo com Cerqueira (2005), os locais de reprodução são geralmente em praias e desembocaduras de rios, ocorrendo à necessidade de água salgada para desova, mas a maturação sexual pode ser realizada em água doce. Então a presença dos robalos em águas mais interiores como riacho laranjeiras e rio manteiga pode inferir a possibilidade da realização de desova, porém para que esta afirmação possa ser correta, outros estudos devem ser realizados na região.

Os maiores pesos obtidos por pesqueiro foram no rio da Burundanga, rio Pardo e rio da Biribeira para a espécie *Centropomus undecimalis*. Enquanto que, para a espécie *Centropomus parallelus* obteve-se os maiores pesos na Barra nova, rio da Manteiga e rio Cipó (FIGURA 14).

Figura 14 – Peso de indivíduos capturados por pesqueiro na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



O robalo coco apresentou uma amplitude de comprimento total variando de 16,4 a 45,0cm, sendo o comprimento total médio ao longo do período foi de 22,7 cm e o comprimento furcal médio de 19,9 cm (TABELA 3). O maior comprimento total médio foi verificado no mês de julho de 2016, com 29,1cm, enquanto que o menor em dezembro de 2016, com 19,6cm (FIGURA 15). O peso total médio foi 123,3g, sendo que o maior peso total médio foi verificado em julho, com 292,9g, enquanto que o menor foi verificado em dezembro, com 87,0g (FIGURA 16).

O robalo flecha teve uma amplitude de comprimento total de 20,0 a 54,0cm, sendo o comprimento total médio ao longo do período foi de 27,9cm e o comprimento furcal de 25,2cm (TABELA 3). O maior comprimento total médio foi verificado no mês de setembro de 2016, com 40,1 cm, enquanto que o menor comprimento total médio em julho de 2016, com 22,5 cm (FIGURA 15). O peso total médio foi 186,9g, sendo que o maior peso total médio foi verificado em setembro, com 717,5 g e o menor peso total médio em julho, com 82,5 g (FIGURA 16).

Tabela 3 – Dados de comprimento total (cm), comprimento furcal (cm) e peso total (g) das espécies *Centropomus parallelus* e *Centropomus undecimalis* capturados na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.

	Mínimo	Máximo	Médio
<i>Centropomus parallelus</i>			
Comprimento total (cm)	16,4	45,0	22,7
Comprimento furcal (cm)	14,0	41,0	19,9
Peso Total (g)	30,0	970,0	123,3
<i>Centropomus undecimalis</i>			
Comprimento total (cm)	20,0	54,0	27,9
Comprimento furcal (cm)	17,5	50,2	25,2
Peso Total (g)	70,0	1310,0	186,9

Figura 15 – Comprimento total médio mensal do robalo coco, *Centropomus parallelus*, e robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, capturados na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.

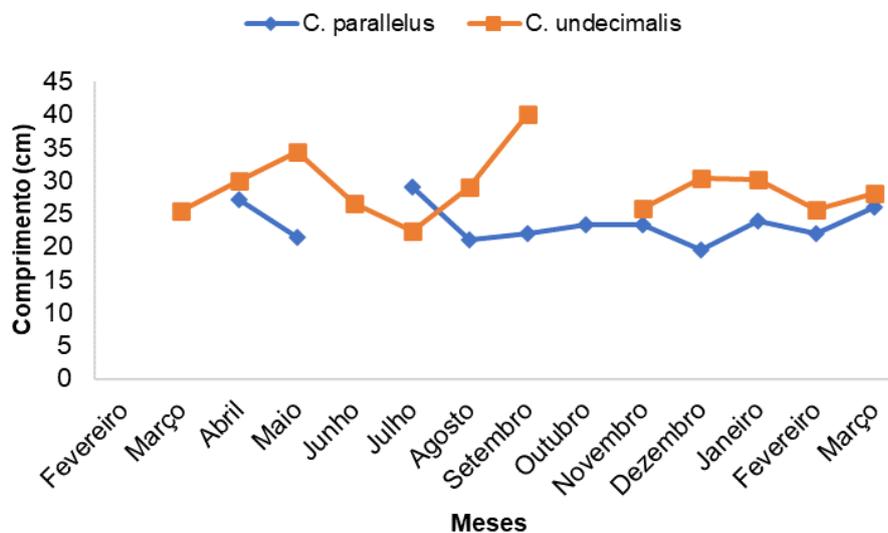
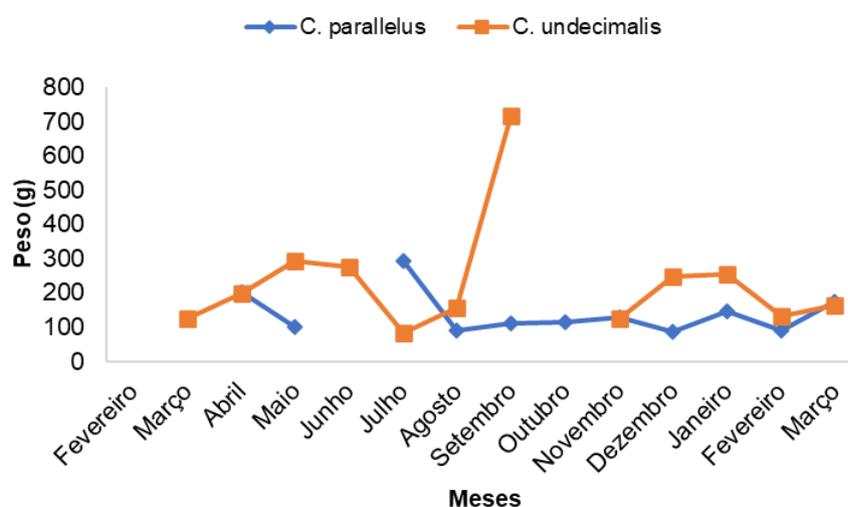


Figura 16 – Peso total médio mensal do robalo coco, *Centropomus parallelus*, e robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, capturados na RESEX de Canavieiras, no período de fevereiro de 2016 a março de 2017.



Para o estuário da RESEX de Canavieiras a família Centropomidae foi a segunda em maior número de indivíduos capturados. Os peixes desta família são costeiros, mais comumente encontrados em águas rasas da plataforma continental, próximas às desembocaduras de grandes rios, sobre fundos de areia ou lama, algumas formas ocorrem em águas estuarinas, jovens e adultos de várias espécies utilizam áreas estuarinas para crescimento e alimentação (MENEZES; FIGUEIREDO, 1980).

Resultados semelhantes ao desta pesquisa foram encontrados em trabalhos realizados na foz do Rio Doce, em Linhares – ES, apresentando uma abundante captura da espécie *C. parallelus* nos meses de junho, setembro e novembro e uma baixa captura da espécie *C. undecimalis*. Esse resultado indicou a grande importância quantitativa do robalo peva para a região estudada, sendo a mais abundante e importante espécie de robalo para a pesca das comunidades tradicionais de pescadores de Regência, na Foz do Rio Doce (RODRIGUES, 2005).

As diferenças encontradas na composição das capturas de robalo, entre os trabalhos, podem ser atribuídas à distribuição das espécies, ao longo da costa, e a multiplicidade de aparelhos de pesca empregados pela pesca artesanal, na costa brasileira (NÓBREGA; LESSA, 2007).

Na RESEX de Canavieiras, a distribuição das frequências por classe de comprimento total para a espécie *Centropomus parallelus* variou de 19,3 a 45,0cm, sendo que o centro de classe de 22,1cm de comprimento total teve a maior captura,

correspondendo a 45% dos indivíduos capturados com a tarrafa (FIGURA 17). Enquanto que, em relação ao peso total o centro de classe de 124,0g teve o maior percentual de capturas, com 78% (FIGURA 18).

No período de estudo, analisando a frequência de comprimento do robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, verificou-se que classe de comprimento total de 31,3cm teve o maior percentual de capturas 21% (FIGURA 19). Enquanto que, em relação ao peso total a classe de 276,7g teve o maior percentual de capturas, com 38% (FIGURA 20).

Figura 17 – Histograma de frequência do comprimento total (cm) do robalo coco, *Centropomus parallelus*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.

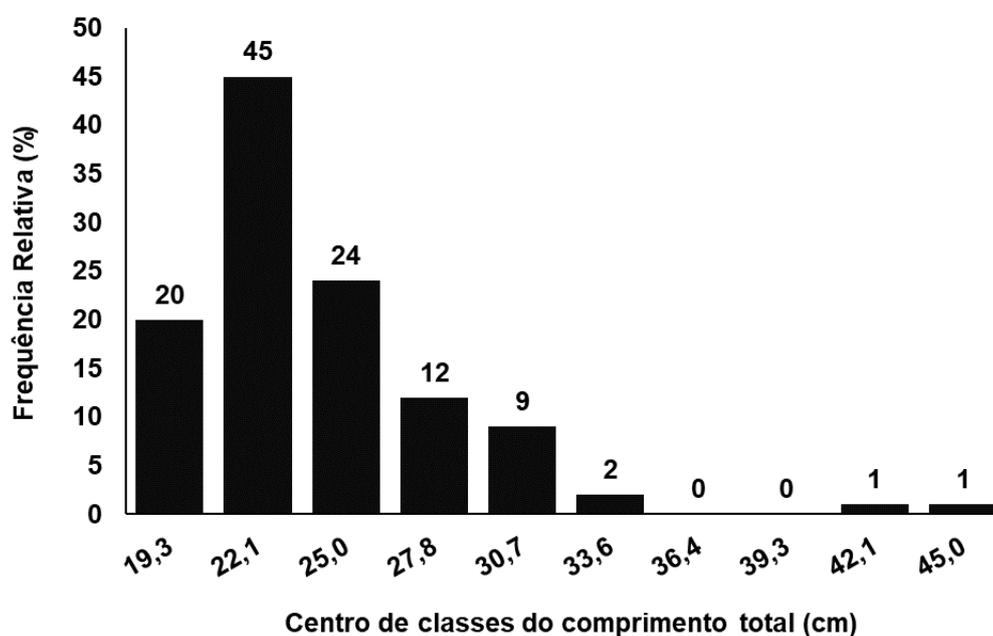


Figura 18 – Histograma de frequência do peso total (g) do robalo coco, *Centropomus parallelus*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.

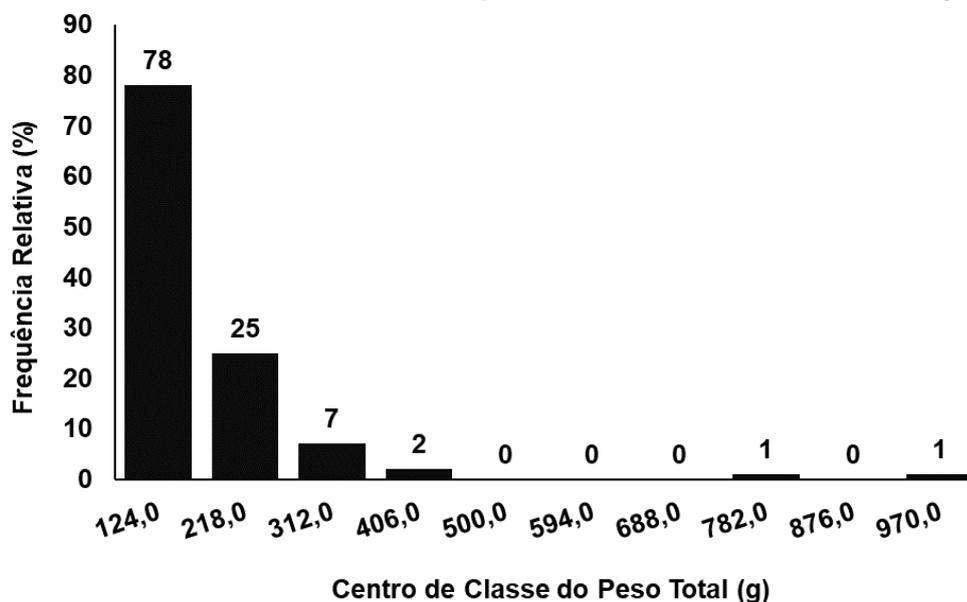


Figura 19 – Histograma de frequência do comprimento total (cm) do robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.

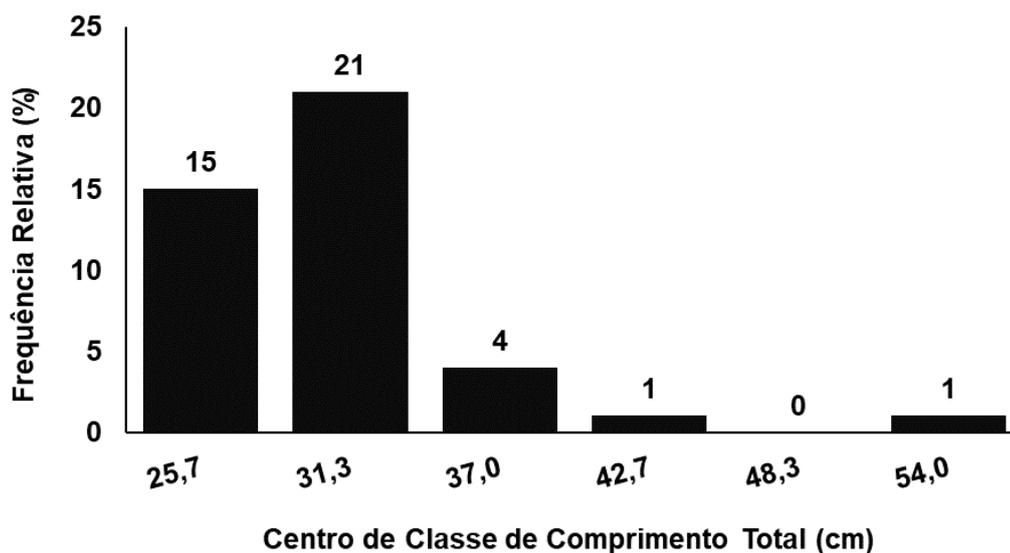
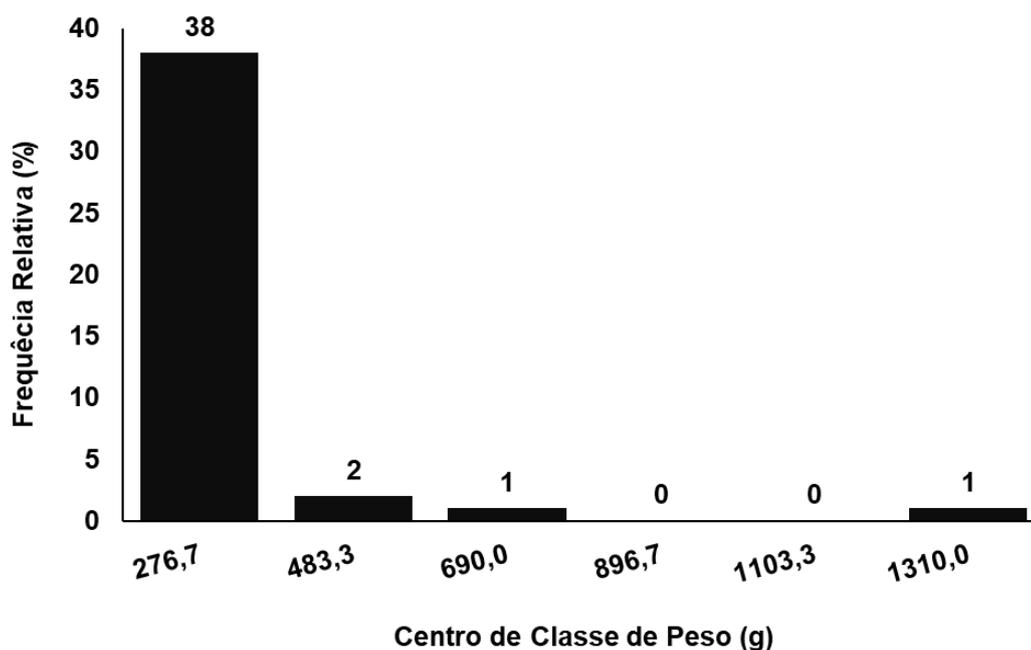


Figura 20 – Histograma de frequência do peso total (g) do robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.



Assis et al. (2019) estimaram o comprimento de primeira maturação gonadal para fêmeas em 22,4cm e 14,1cm para machos de robalo-flecha para a RESEX de Canavieiras, considerando este tamanho verificou-se que as capturas foram concentradas em tamanhos maiores, podendo contribuir para a sustentabilidade da espécie. Entretanto em estudos reprodutivos realizados em outras localidades verificou-se um comprimento médio de primeira maturação sexual maior para o robalo-flecha de 45,5 cm, registrado por Couto e Guedes (1981) e 28,0 cm para robalo peva, como evidenciado por Rodrigues (2005). Considerando estas pesquisas ambas as espécies apresentaram baixa quantidade de indivíduos que não atingiram o tamanho de primeira maturação gonadal ($L_{50\%}$), o que indica uma contribuição significativa de indivíduos jovens na área da RESEX, podendo-se sugerir que este ambiente atue como área de berçário ou de criadouro da espécie.

Duas características comuns nos estudos da biologia populacional das espécies de robalo estão correlacionadas: a proporção sexual assimétrica, em que os machos predominam nos intervalos de classes menores, e o crescimento alométrico negativo de juvenis (PEREIRA, 2014). Evidências histológicas demonstraram que os robalos são hermafroditas protândricos (TAYLOR et al. 2000; MULLER, 2000). VOLPE (1959) e THUE et al. (1982). A protandria é uma estratégia de reprodução em

que os indivíduos inicialmente são machos e tardiamente, fêmeas (TAYLOR et al., 2000; MENDONÇA, 2004). Assim, os indivíduos analisados nessa pesquisa eram machos imaturos, condição que pode contribuir mais cedo para o processo reprodutivo e a perpetuação da espécie (PEREIRA, 2014). Outro fator relacionado ao tamanho dos indivíduos capturados, pode ser atribuído a arte de pesca utilizada não possuir um tamanho de malha seletivo, podendo assim, capturar indivíduos de tamanhos variados.

Para a relação peso-comprimento foi aplicada a fórmula: $Wt = aLt^b$ (LE CREN 1951), onde Wt corresponde ao peso, Lt , ao comprimento, a , ao fator relacionado com o grau de engorda dos indivíduos e b , ao coeficiente de alometria, relacionado com a forma do crescimento dos indivíduos. Os valores de a e b foram estimados a partir do método dos mínimos quadrados (modelo preditivo), após transformação logarítmica na base neperiana da seguinte equação: $\ln Wt = \ln a + b \ln Lt$. (ARAÚJO, 2001).

A relação peso-comprimento da espécie *C. parallelus* foi representada pela equação $Wt = 0,0066LT^{3,1}$, essa espécie apresenta um crescimento do tipo alométrico positivo, com o coeficiente angular $b > 3$ (FIGURA 21). A relação peso-comprimento para a espécie *C. undecimalis*, na RESEX de Canavieiras, é representada pela equação $Wt = 0,0083LT^{2,9624}$, esta espécie de robalo apresentou alometria do tipo negativa (FIGURA 22). De acordo com Le Cren (1951), os valores do coeficiente de alometria para peixes variam de 2,5 a 4, com maior representatividade em torno de 3, apresentando crescimento isométrico. Valores inferiores ou superiores a 3,0 indicam indivíduos que, ao longo do crescimento, se tornam mais "longilíneos" ou "redondos", respectivamente (ARAÚJO, 2001).

Figura 21 – Relação peso/comprimento do robalo coco, *Centropomus parallelus*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.

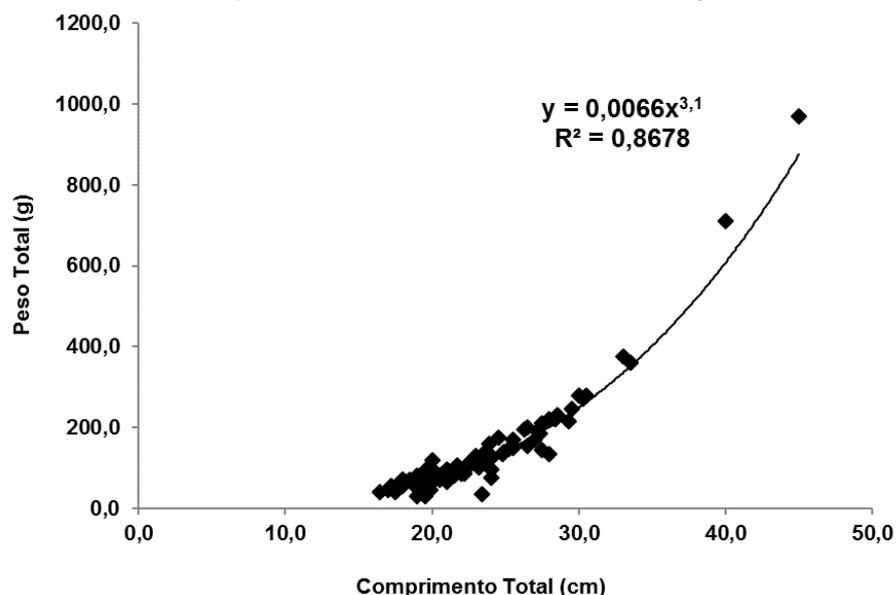
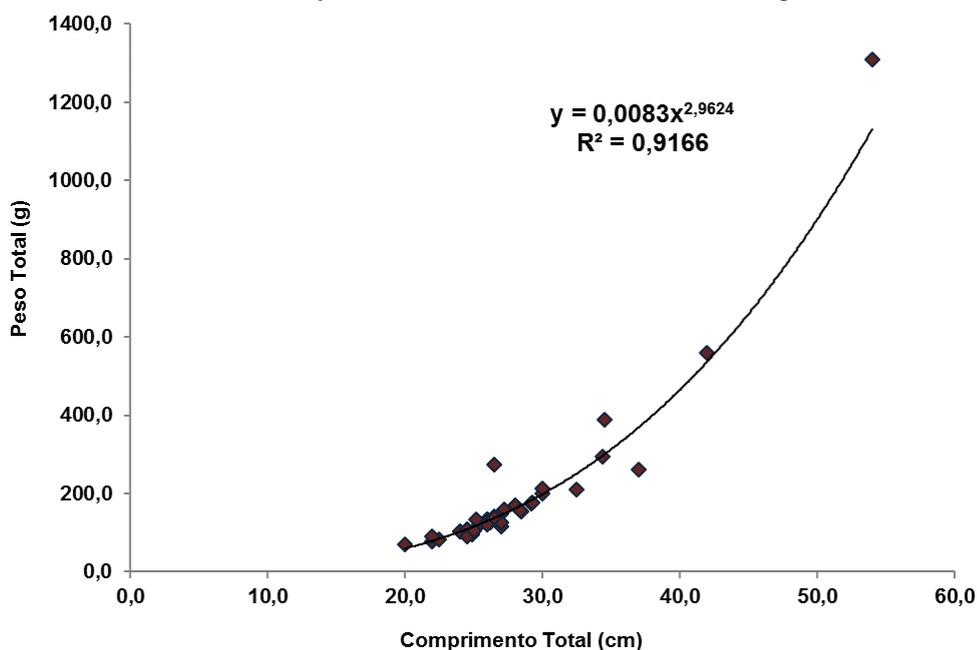


Figura 22 – Relação peso/comprimento do robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.

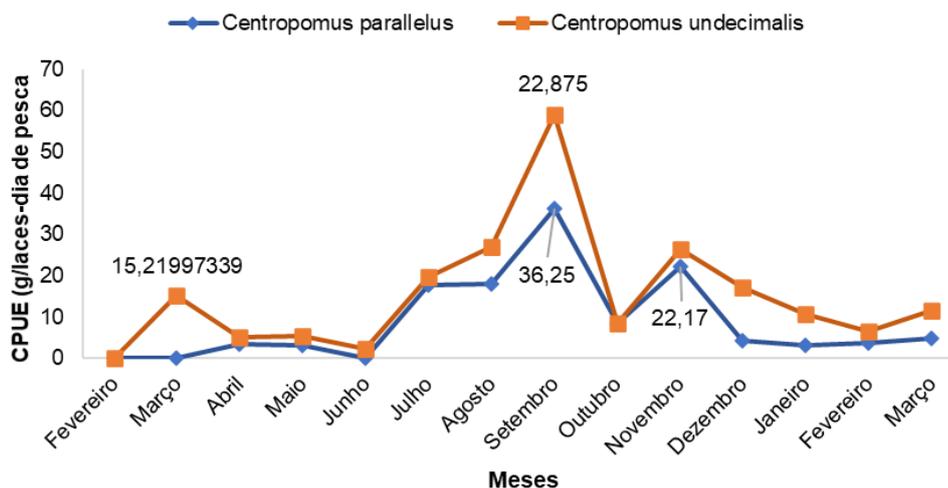


Estudos realizados no estuário do rio Sergipe, encontraram valores diferentes para a relação peso-comprimento da espécie *C. undecimalis*, representada pela equação $PT = 0,0034CT^{3,218}$, o que apresenta um crescimento do tipo alométrico positivo ($b > 3$) (PINTO, 2018). Em estudo realizado na Lagoa costeira tropical no norte do Brasil resultados semelhantes foram obtidos, a relação peso-comprimento do robalo-flecha apresentou alometria do tipo negativa, ou seja, o incremento em

comprimento foi inferior ao verificado em peso, como indicam os valores do coeficiente angular $b = 2,94$ (PEREIRA et al, 2014). Sendo importante destacar que de acordo com Silva et al. (2005) as variações em torno desse parâmetro podem estar relacionadas às diferentes condições ambientais e ao aspecto biogenético característico de cada espécie.

A captura por Unidade de Esforço (CPUE) é amplamente utilizada como índice de abundância relativa em muitas pescarias do mundo (FRÉON; MISUND, 1999). Após análise verificou-se que maiores valores de CPUE para o robalo coco, *Centropomus parallelus* foram no mês de setembro e novembro, com 36,25 g/lances-dia de pesca e 22,17 g/lances-dia de pesca, respectivamente. Enquanto que para o robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, as maiores CPUE foram em março e setembro, com 15,22 g/lances-dia de pesca, 22,88 g/lances-dia de pesca, respectivamente (FIGURA 23).

Figura 23 – CPUE mensal do robalo coco, *Centropomus parallelus* e do robalo flecha, *Centropomus undecimalis*, na RESEX de Canavieiras no período de fevereiro 2016 a março de 2017.



6. CONCLUSÕES

A captura de robalos na RESEX de Canavieiras apresenta uma ampla distribuição ao longo do estuário, porém dentre os 20 pescadores registrados, as maiores capturas ocorreram no Riacho da Esperança, Riacho da Manteiga, Ilha do Gado, Rio da Burundanga e Rio Laranjeiras, no qual ficam nas áreas de maior interação da água salgada vinda do mar, demonstrando uma maior preferência por este tipo de águas. Além disso, apresentando uma maior captura nos meses de agosto, setembro e novembro, coincidindo com o final da primavera e início do verão.

A maioria de indivíduos capturados da espécie *Centropomus parallelus* foi verificada no centro de classe de comprimento total de 22,1cm, enquanto que para a espécie *Centropomus undecimalis* 31,3cm, para esta última espécie não estaria sendo predatório, pois conforme estudos de reprodução na RESEX de Canavieiras, o comprimento está acima do tamanho de primeira maturação sexual.

Na relação peso-comprimento entre as espécies de robalo, a *Centropomus parallelus* apresentou alometria positiva, enquanto o *Centropomus undecimalis* apresentou alometria negativa, desta forma, os indivíduos de robalo coco apresentam um crescimento isométrico, ou seja, crescem na mesma proporção que ganham peso, enquanto os indivíduos de robalo flecha apresentaram um baixo incremento no crescimento em relação ao peso, verificando dessa forma a interferência das condições ambientais e ao aspecto biogenético característico de cada espécie.

A fauna acompanhante da pesca de robalo foi muito diversificada, apresentando 43 espécies de peixes, isto demonstrou uma riqueza do estuário da RESEX de Canavieiras podendo ainda ser superior considerando a captura de indivíduos utilizando outra arte de pesca. É importante estudos para conhecer a totalidade desta diversidade, para garantir o uso sustentável dos recursos pesqueiros da RESEX, sem afetar negativamente as comunidades naturais de organismos aquáticos da região.

Este tipo de estudo é de grande importância ecológica, pois a distribuição de espécies ao longo do estuário pode fornecer dados para o comportamento dos nichos ecológicos no ambiente. Outros estudos relacionados a dinâmica pesqueira do robalo serão importantes para garantir uma maior sustentabilidade deste recurso pesqueiro e das comunidades pesqueiras tradicionais da RESEX de Canavieiras.

7. REFERÊNCIAS

_____. **Algumas considerações sobre os ciclos econômicos do município de Canavieiras.** Tabu, p. 6-6; Canavieiras –BA, 1ª e 2ª quinzenas, jan. 2006.

AGOSTINHO, A. A. **Estrutura da população, idade, crescimento e reprodução de *Rhinelepis aspera* (AGASSIZ, 1829) (Osteichthyes, Loricariidae) do rio Paranapanema, Paraná.** Brasil. São Carlos. UFSCar. Tese de Doutorado, 229 p., 1985.

AGUIAR, Paulo César Bahia de. **Transformações socioambientais do município de Canavieiras (Bahia): uma análise à influência da Resex.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2011. Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

ALLEGRETTI, M. **A construção social de políticas públicas. Chico Mendes e o movimento dos seringueiros.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 18, p. 39-59, jul./dez. 2008.

ALLEGRETTI, M. H. **A construção social de políticas ambientais.** 2002. Tese (doutorado) - Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal.

ARAÚJO, F. G.; VINCENTINI, R, N. **Relação peso-comprimento da corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest) (Pisces, Sciaenidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro.** Revta bras. Zool.18 (1): 133 -138, 2001.

ASSIS, D. A. S.; NOBRE, D. M.; FREITAS, M. C.; MORAES, L. E.; SANTOS, A. C. A. **Reproductive biology of the protandric hermaphrodite fat snook *Centropomus parallelus* Poey 1860 in a tropical estuary, northeastern Brazil.** **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Volume 54, Issue 3, p. 225-235. 2019.

AUSTIN H.; e AUSTIN S. **The feeding habitats of some juvenile marine fishes from the mangroves in western Puerto Rico.** **Caribbean Journal of Science.** v. 11, n.3, p.171-178, 1971.

BAHIA PESCA. **Pesca e Aquicultura na Bahia.** Disponível em:<http://www.bahiapesca.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=14>. Acessado em 11 de Nov. 2019.

BALDISSEROTTO, B. 2002 **Fisiologia de peixes aplicada a piscicultura.** Santa Maria: Ed. UFSM. 212p.

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil.** Santa Maria: Ed. UFSM. p.403-431.

BENDHACK, F.; PECZEK, V.; GONÇALVES, R.; BALDAN, A.P. **Desempenho do Robalo peva em diferentes temperaturas de cultivo.** Universidade Federal do Paraná, Centro de Estudos do Mar. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.48, n.8, p.1128-1131, ago. 2013.

BEZERRA, T. M. de O.; FELICIANO A. L. P.; ALVES Â. G. C. Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés–Região Metropolitana do Recife-PE. In: **Revista Biotemas** v. 21, n. 1, p. 147-160, 2008.

BRASIL. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura do Brasil – 2010**. Ministério da Pesca e Aquicultura., Brasília, 2012.

BRASIL. **Decreto de 5 de junho de 2006. Dispõe sobre a criação da Reserva Extrativista de Canavieiras, localizada nos Municípios de Canavieiras, Belmonte e Una, Estado da Bahia, e dá outras providências**. Presidência da República Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2006.

BRASIL. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral nordestino–projeto ESTATPESCA**. Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – Fundação PROZEE/ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais renováveis – IBAMA. Tamandaré, p.384, 2008.

CAVALCANTE, A. L.; PIRES, M. M.; STRENZEL, G. M. R.; FERRAZ, M. I. F. A arte da pesca: análise socioeconômica da Reserva Extrativa de Canavieiras, Bahia. **Informe Gepec**, v.17, p.81-99, 2013.

CAMARGO, M.; ISAAC, V. (2004). Food categories reconstruction and feeding consumption estimatives for the Sciaenids *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider), and the cogenetic fishes *Stellifer rastrifer* (Jordan) e *Stellifer naso* (Jordan) (Pisces, Perciformes) in the Caeté Estuary, Northern Coast of Brazil. **Rev. Bras. Zool.** v.21, n.1, pag. 85-89.

CARDOSO, J. A. **Pesca artesanal; das experiências sensíveis às práticas econômicas: um olhar sobre a pesca com tarrafa em Laguna - SC**. 2017. 70p. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina –UFSC. Florianópolis. 2017.

CARDOZO, L. S.; PORTO, M. F.; PIMENTEL, P. C. B.; RODRIGUES, J. S.; SCHIAVETTI, A.; CAMPIOLO, S. Discussões do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia, Brasil: da gestão pesqueira à ambiental. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 4, p. 463-475, 2012.

CARVAJAL, J. R. Contribucion al conocimiento de la biología de los robalos *Centropomus undecimalis* y *C. Poeyi* en la laguna de terminos, Campeche, México. Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela: **Boletín del Instituto Oceanografica**, v.14, n.1, p. 51-70, 1975.

CARVALHO-NETO, R.N.F.; CASTRO, A.C.L. (2008). Diversidade das assembléias de peixes estuarinos da ilha dos Caranguejos, Maranhão. **Arq. Cienc. Mar.** 41(1): 48-57.

CAVALHEIRO, J.M.O.; PEREIRA, J.A. **Efeito de diferentes níveis de proteínas e Energia em dietas no crescimento do robalo, *Centropomus parallelus* (Poey, 1860) em água doce**. Anais do Aquicultura Brasil'98. Recife, PE. V.2.p.35-39. 1998.

CERQUEIRA, I. L. S. **Território e Norma: a Implantação do Pólo Naval na RESEX Marinha Baía do Iguape**. Eixo Temático 5 – Conflitos fundiários em áreas costeiras: diversidade de agentes e territórios. I Seminário Espaços Costeiros, v. 1, 2011.

- CHAMY, P. **Reservas extrativistas marinhas como instrumento de reconhecimento do direito consuetudinário de pescadores artesanais brasileiros sobre territórios de uso comum.** In: CONGRESO BIENAL DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL PARA EL ESTUDIO DE LA PROPIEDAD COLECTIVA (IASCP), 10., 2004, Oaxaca. Anais [...]. Oaxaca, México: [IASCP], 2004.
- CHAO, L.N.; PEREIRA, L.E.; VIEIRA, J.P.; BEMVENUTI, M.A.; CUNHA, L.P.R. 1982. Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlântica**, Rio Grande 5 (1): 67 – 75.
- CHÁVES, H. Contribucion al conocimiento de la biología de los robalos, chucumite y constantino (*Centropomus spp.*) del estado de Veracruz. Contribución de la Estación de Biología Marina del Instituto Tecnológico de Veracruz. México: **Ciencia**, v.22, n.3, p. 141-161. 1963.
- CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v.2, p.136-154, 2007.
- CORRÊA, C.F.; LEONARDO, A.F.G.; TACHIBANA, L.; CORRÊA JUNIOR, L. 2010. Frequência alimentar para juvenis de robalo-peva criados Bioecologia do robalo flexa, *Centropomus undecimalis*, em lagoa. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 41(3): 457 – 469, 2015 em água doce. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, 8(4): 429–436.
- COUTO, L.M.M.R. e GUEDES, D.S. 1981 **Estudo ecológico da região estuarina de Itamaracá, Pernambuco-Brasil. Reprodução de *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792) - (Pisces: Centropomidae) no Canal de Santa Cruz.** Trabalho Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco, 16: 217-218.
- CURADO, I. B.; RESEX CANAVIEIRAS: **Articulação Social como Resposta aos Conflitos Vivenciados na Criação da Unidade.** Trabalho apresentado na 29ª Reunião Brasileira de Antropologia, realizada entre os dias 03 e 06 de agosto de 2014, Natal/RN.]
- DIAS, F. P. **A arte de pesca do andarilho na captura da tainha (*Mugil spp.*, Linnaeus, 1758) na Resex Marinha da Baía do Iguape, Bahia.** 2017. 56p. Trabalho de conclusão de curso. Engenharia de Pesca. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Repositório digital- UFRB, Cruz das Almas, 2017.
- DIEGUES, A. C. **Pesca construindo sociedades.** São Paulo: NUPAUB-USP, 2004.
- DURVAL FILHO. **Canavieiras Sua História.** Salvador: Gráfica Scher Ind. Com. Ltda., 1983.
- FERNANDES, S. B. V. **Aspectos da pesca artesanal praticada por pescadores da Resex de Canavieiras, Bahia.** 2017. 46p. Trabalho de conclusão de curso. Engenharia de Pesca. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Repositório digital- UFRB, Cruz das Almas, 2017.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, A.N. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil**. Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, São Paulo. v.4, p.23-26, 1980.

FONSECA, V. L.; SANTOS, J. S.; MASCENA J. R. L.; ROCHA, N.N.C.; OLIVEIRA, C. S. T.; MOREIRA, R. F. C.; FREITAS, M. C.; FONTELES, S. B. A. Análise da diversidade genética do robalo peva (*Centropomus parallelus*) na Resex de Canavieiras, Bahia. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. Curitiba, v. 3, n. 3, p. 2180-2197, jul./set. 2020.

FRASER, T.H. Centropomidae. In: FAO species identification sheets for fishery purposes. Fishing area 31, Western Central Atlantic. Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO). Rome: v.1-2 1978

FREON, P.; MISUNO, O.A. 1999. Dynamics of pelagic fish distribution and behaviour: effects on fisheries and stock assessment. **Blackwell Science**. Oxford, 348p.

FUNDAÇÃO PROZEE. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil**. Brasília-DF, p. 328, 2006.

GILMORE, R. G.; DONAHOE, C. J.; e COOKE, D. W. Observations on the distribution and biology of the common snook, *Centropomus undecimalis* (Bloch). **Florida Scientist**. v. 46, p. 313–336, 1983.

GODINHO, H. M.; SERRALHEIRO, P. C. S.; FERRAZ, E. M.; PIMENTEL, C. M. M.; OLIVEIRA, I.R. e PAIVA, P. 2000. Reprodução induzida em robalo *Centropomus parallelus* Poey, 1860. **Braz.J.Res.anim.Sci.**, São Paulo, 37(1): 37-42.

GRIER, H. J., TAYLOR, R. I. Testicular maturation and regression in the common snook. *Journal of Fish Biology*, **United Kingdom**, v. 53, p. 521-542, 2001.

HAUZER, M.; DEARDEN, P.; MURRAY, G. The fisherwomen of Ngazidja island, Comoros: fisheries livelihoods, impacts, and implications for management. **Fisheries Research**, v.140, p. 28-35, 2013.

HERNANDEZ-VIDAL U., LESHER-GORDILLO J., CONTRERAS-SANCHEZ W.M., et al. 2014. Genetic variability of the Common Snook *Centropomus undecimalis* (Perciformes: Centropomidae) in connected marine and riverine environments. **Rev. Biol. Trop.** 62: 627-636.

Hill, K. (2005) **Smithsonian Marine Station at Fort Pierce**. World Wide Web electronic publication. www.sms.si.edu. Accessed in 12/26/2008.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades e Estados. Disponível em: <http://https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/canavieiras.html> . Acesso em: 10 de outubro de 2020.

ITAGAKI, K. I. 2005. **Potencial de Recrutamento das Larvas e juvenis de robalo peva, *Centropomus parallelus* (Teleostei: Centropomidae) no Sistema Cananéia-Iguape, São Paulo, Brasil**. São Paulo. 159 f. 2005. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. 159p.

KREBS, J.R. 1966. **Introdução a ecologia comportamental**. São Paulo: Ed. Atheneu. 420p.

LE CREN, E. D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in perch (*Perca fluviatilis*). **Journal of Animal Ecology** v.2, p. 201-219, 1951.

LI, C., et al. Monophyly and interrelationships of Snook and Barramundi (Centropomidae sensu Greenwood) and five new markers for fish phylogenetics. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 60, n. 3, p. 463-71, 2011.

MARSHALL, A. R. **A survey of the snook fishery of Florida with Studies of the biology of the principal species *Centropomus undecimalis* (Bloch)**. State Board of Conservation, Technical series. The Marine Laboratory. University of Miami. Florida. n. 22, 37 p., 1958.

MARTINEZ ALIER, J. **O ecologismo dos pobres**. São Paulo: Contexto, 2007.

MCMICHAEL, R. H. JR., PETERS, K. M., PARSONS, G. R. Early life history of the snook, *Centropomus undecimalis*, in Tampa Bay, Florida. **Science**, Washington, v. 10, n. 2, p. 113-125, 1989.

MENDONÇA, M. C. F. B. **Autoecologia de camorim, *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792), (Perciformes, Centropomidae) em ambiente hipersalino em Galinhos, RN, Brasil**. São Carlos: UFSCar, 2004, 145 p., Tese de Doutorado (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, 2004.

MENDONÇA, T. C. M.; MORAES, E. A.; COSTA, M. A. M. Turismo e pesca nas Reservas Extrativistas Marinhas de Arraial do Cabo (RJ) e da Prainha do Canto Verde (CE): possibilidades e limites de complementaridade. **Caderno Virtual de Turismo**. 2013; 13(3): 372-390.

MMA, 2019. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Protegidas: Unidades de Conservação**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 11 de novembro de 2019.

MORO, P. S. **Prospecção através da pesca esportiva do estoque de robalo-peva (*Centropomus parallelus*) no litoral do Paraná**, 2008, 151 p., Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia de Pesca), Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia de Pesca, Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, 2008.

MUHLIA-MELO, A. F.; MARTINEZ, J. A.; ROMERO, J. R.; TORTOLERO, D. G.; SANCHEZ F. J. G.; ALMAZAN, A. M. Sinopsis de información biológica, pesquera y acuacultural acerca de los robalos del género *Centropomus* en México. **Programa de Evaluación de Recursos Naturales**, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. Antizapán, (volumen especial), 1996. 51p.

MULLER, R. G. **The 2000 stock assessment update of common snook, *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792)**. Fish and Wildlife Conservation Commission. Florida Marine Research Institute. St. Petersburg, Florida, 2000.

NASCIMENTO, D. M. C.; DOMINGUEZ, J. M. L.; SILVA, S. B. de M. e. Mudanças na Ocupação Econômica do Litoral Sul da Bahia: Os exemplos de Belmonte e Canavieiras. **Revista Desenbahia**, nº 10 / mar. 2009.

NASCIMENTO, W., et al. Biologia populacional do robalo, *Centropomus undecimalis* (Osteichthyes: Centropomidae) do estuário do rio Potengi, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. **Carpe Diem**, Natal, v. 8, n. 8, 2010.

NELSON, J. S. **Fishes of the World**. 4 ed. New York: John Wiley and Sons Inc., 2006.

Nóbrega, M.F.; Lessa, R.P. Descrição e Composição das Capturas da Frota Pesqueira Artesanal da Região Nordeste do Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, v. 40, n.2, p. 64-74. 2007.

OLIVEIRA, J. N., et al. Molecular data indicate the presence of a novel species of *Centropomus* (Centropomidae – Perciformes) in the Western Atlantic. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 77, p. 275-280, 2014.

Orrell, T. M. (2002) Centropomidae. In: The living marine resources of the Western Central Atlantic, Vol. 2. Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). (K. E. Carpenter) FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication No. 5. FAO, Rome, 1286-1293.

ORRELL, T. M. In: Carpenter, K. E. The living marine resources of the Western Central Atlantic. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists, **Special Publication**, Virginia, v. 5, n. 2, 2002.

OSTINI, S.; OLIVEIRA, I.R.; SERRALHEIRO, P.C.S.; SANCHES, E.G. 2007 Criação do robalo-flexapeva (*Centropomus parallelus*) submetido a diferentes densidades de estocagem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 8(3): 250-257.

PAES, E. T. Nécton marinho. In: PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. Rio de Janeiro: Interciência, p.129, 2002.

PAJUELA, J. G and LORENZO, J. M. (2000) Reproduction, age, growth and mortality of axillary seabream, *Pagellus acarne* (Sparidae), from the Canarian archipelago. **Journal of Applied Ichthyology**, 16, 41-47.

PANGEA. **Centro de Estudos Socioambientais: Plano de Manejo Participativo PMD da Reserva Extrativista de Canavieiras**. Canavieiras: PANGEA, 2007.

PATRONA, L.D. **Contribution á la biologie du robalo *Centropomus parallelus* (Pisces Centropomidae) du sud-est du Brésil: possibilités aquacoles**. Toulouse: **Tese (Docteur de 3e Cycle) Sciences et techniques en Production Animale**, L'Institut Polytechnique de Toulouse, França, 175 p. 1984.

PIERÂNGELI, A.; VANACOR, M.; HELMER, J. L.; CASTRO, J. **Estudo preliminar da tolerância mínima dos “robalos” *Centropomus undecimalis* e *Centropomus parallelus* (Pisces, Centropomidae)**. Resumos do Aquicultura Brasil'98. Recife PE. p.129. 1998.

PRADO, D. S.; SEIXAS, C. S. **Da floresta ao litoral: instrumentos de cogestão e o legado institucional das Reservas Extrativistas**. Desenvolvimento e Meio

Ambiente, 48, Edição especial: 30 Anos do Legado de Chico Mendes, 281-298, 2018. doi: 10.5380/dma.v48i0.58759. e-ISSN 2176-9109.

PROST, C. **Efeitos da barragem Pedra do Cavalo sobre a pesca artesanal na baía do Iguape**. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS SOBRE BARRAGENS, 2., 2007, Salvador. Anais ... Salvador: UFBA, 2007. CDRom.

RAMOS, R.S. 2008. **Nas águas de Guimarães: uma análise da sustentabilidade pesqueira artesanal do município. MA/BRASIL**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 132 p.

RIBEIRO, M. A tradição em xeque: trabalho, fé e arte não faltam na história dos moradores de Canavieiras. O que eles aprendem, agora, é conviver com as regras da Reserva Extrativista, de forma a assegurar um futuro sustentável para todos. **Terra da Gente**. Ano 4, n. 38, pp. 47-51, jun. 2007.

RICKLEFS, R. 1998 **A economia da natureza**. 3.ed. São Paulo: Guanabara/Koogan. 470p.

RIVAS, L.R. Systematic review of the perciform fishes of the genus *Centropomus*. **Copeia**, v. 1, n. 3, p. 579-611, 1986.

RODRIGUES, P. P. **Aspectos do Robalo-peva, *Centropomus parallelus*, na Foz do rio Doce, Linhares/ES**. 2005. 51f. Monografia (Graduação em Oceanografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.

ROJAS, J. C. Contribucion al conocimiento de la biologia de las lagunas y rios de Campona y Buena Vista (Venezuela), especialmente del robalo *Centropomus parallelus*, Poey. Cuadernos Oceanogr. *Univ. orient.*, v. 3, p. 3-36, 1972.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação brasileiras. **Rev. Mega diversidade**, Ano I, Nº 1, Brasil, 2005.

SANTOS, E.P. DOS. 1978. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo, Hucitec, Ed. Univ. São Paulo, 129p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar. **Caribbean Ecological Research**. 64p. 1995

SILVA, A.L.N. **Efeito da predação do camorim *Centropomus undecimalis* sobre a tilápia nilótica *Oreochromis niloticus* cultivados em viveiros de água doce**. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura)- Universidade de Santa Catarina, Florianópolis SC. 105p., 1992.

SILVA, J. L.; TAKAI, M. E.; CASTRO, R. M. V. A pesca artesanal no litoral paranaense. **Acta Biológica Paranaense**, v. 6, n. 1, 2, 3 e 4, p. 95-121, 1977.

TAYLOR, R. G., et al. Age, growth, maturation and protandric sex reversal in common snook, *Centropomus undecimalis*, from the east and west coasts of South Florida. **Fishery Bulletin**, Washington, v. 98, 2000.

TAYLOR, R.G.; WHITTINGTON J.A.; GRIER, H. J.; CRABTREE, R.E. 2000 Age, growth, maturation, and protandric sex reversal in common snook, *Centropomus undecimalis*, from the east and west coasts of south Florida. **Fish Bull.** Florida Marine Research Institute, 98: 612-624.

TECH, L. C. L.; SUMAILA, U. R. Contribution of marine fisheries to worldwide employment. **Fish and Fisheries**, v.14, p.77-88, 2013.

TEIXEIRA, R. L. Distribution and feeding habits of the young common snook, *Centropomus undecimalis* (Pisces: Centropomidae), in the shallow waters of a tropical brazilian estuary. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, n. 6, p. 35-46, 1997.

THUE, E. B.; RUTHRFORD, E. S.; e BUKER, D. G. Age, growth and mortality of the common snook, *Centropomus undecimalis* (BLOCH), in the Everglade National Park, Florida. U.S. **National Park Service South Florida Research Center Report**. 31 p. 1982.

TONINI, W. C. T., et al. Dieta de juvenis robalo *Centropomus parallelus* Poey, 1980 no sul da Bahia, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 85-91, 2007.

TRINGALI, M. D., BERT, T. M. The genetic stock structure of common snook (*Centropomus undecimalis*). **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Ottawa, v. 53, n. 5, p. 974-984, 1996.

TUCKER, J. W.; LANDAU, J.W.; FAULKNER, B.E. **Culinary value and composition of wild and captive common snook *Centropomus undecimalis***. Florida Science, v.48, n.4, p.196-200, 1985.

UC, 2016. **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL**. RESEX Marinha da Baía do Iguape. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/arp/2584>; Acesso em: 16 de março de 2020.

UC, 2020. **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL**. RESEX Marinha da Baía do Iguape. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/arp/2584>; Acesso em: 18 de março de 2020.

VAZ-DOS-SANTOS, A.M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; FIGUEIREDO, J.L. 2007. Recursos pesqueiros compartilhados: bioecologia, manejo e aspectos aplicados no Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 33(2): 273-292.

VAZZOLER, A.E.A.M. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes. Reprodução e crescimento**. CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 108 p., Brasília, 1981.

VILLACORTA-CORREA, M.A. **Estudo de idade e crescimento do tambaqui, *Colossoma macropomum* (Characiformes, Characidae) no Amazonas Central, pela análise de marcas sazonais nas estruturas mineralizadas e microestruturas**

nos otólitos. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Fundação Universidade do Amazonas, 217 p., Manaus, 1997.

VIRTULE, J.R.S. e ARANHA, J.R.M. 2002 Ecologia alimentar do Lambari, *Deuterodon langei* Travassos, 1957 (Characidae, Tetragonopterinae), de diferentes tamanhos em um riacho da floresta Atlântica, Paran· (Brasil). **Acta Biológica**, Curitiba, 31: 137-150.

VOLPE, A. V. **Aspects of the biology of the common snook, *Centropomus undecimalis* (BLOCH) of southwest Florida.** In: MITTS, Ernest, State Board of Conservation. Technical series. The Marine Laboratory. Florida: University of Miami, n. 31, 37 p., 1959.

XIMENES, M.O.C.; FONTELES-FILHO, A.A. **Estudo da idade e crescimento do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey (Pisces:Lutjanidae), no Norte e Nordeste do Brasil.** Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v.27, p.69-81, 1988.

XIMENES-CARVALHO, M. O. **Idade e Crescimento do Robalo-flexa, *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1972) e Robalo-peva, *Centropomus parallelus* (Poey, 1860). (Osteichthyes: Centropomidae), no Sudeste do Brasil,** 2006, 90 p., Dissertação (Mestrado em Ciências Tropicais Marinhas) Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, 2006.

XIMENES-CARVALHO (2006); TONINI, BRAGA, VILA NOVA (2007). Dieta de juvenis de Robalo *Centropomus parallelus* Poey, 1860 no Sul da Bahia, Brasil. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, 33(1): 85 - 91, 2007.