

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE DE
ECOSSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS

ADELE RACHEL LAURELLI

**A pesca de robalos no canal de Bertioga (SP):
conhecimento ecológico local e as interações entre as
diferentes modalidades de pesca**

SANTOS

2023

ADELE RACHEL LAURELLI

**A pesca de robalos no canal de Bertioga (SP):
conhecimento ecológico local e as interações entre as
diferentes modalidades de pesca**

Dissertação apresentada à
Universidade Santa Cecília como
parte dos requisitos para obtenção de
título de Mestre em Ecologia, sob a
orientação da Profa. Dra. Milena
Ramires

SANTOS

2023

639.2 Laurelli, Adele Rachel.
L411p A pesca de robalos no canal de Bertioga (SP): conhecimento ecológico local e as interações entre as diferentes modalidades de pesca. / Adele Rachel Laurelli. 2023. 38 f.

Orientador: Profa. Dra. Milena Ramires.

Dissertação (Mestrado)-- Universidade Santa Cecília, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Santos, SP, 2023.

1. Pesca amadora. 2. Pesca artesanal. 3. Robalo.
4. Etnoecologia. I. Ramires, Milena. II. A pesca de robalos no canal de Bertioga (SP): conhecimento ecológico local e as interações entre as diferentes modalidades de pesca.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu pai que sempre me ensinou que a maior riqueza do ser humano é o conhecimento. Obrigada por tudo!

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos os envolvidos nessa jornada, em especial a minha orientadora Profa. Dra. Milena Ramires, pela paciência, apoio, confiança e ajuda na superação dos obstáculos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que mantém os financiamentos para as linhas de pesquisa e o fomento à ciência.

Agradeço imensamente à Comunidade da Cachoeira, localizada na Estrada de Bertiooga, onde fui recebida pela figura singular do Senhor Bibiano. Devo a ele a confiança em partilhar o seu conhecimento e suas horas de folga, sempre respondendo às inúmeras perguntas que foram feitas ao longo da pesquisa, pois foi esse compartilhamento que trouxe o colorido real das práticas pesqueiras dessa comunidade de pescadores artesanais que vivem da pesca, no Canal de Bertiooga.

Agradeço também a Universidade Santa Cecília, à equipe do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos (PPG-ECOMAR) aos seus Doutores e Mestres que ministraram as aulas de uma maneira ímpar, ensinando com prontidão.

Ao Prof. Walter Barrella pelos conselhos, sugestões e contribuições.

A querida Profa. Dra. Ursulla Pereira de Souza, por todas as contribuições.

Ao Prof. Matheus M. Rotundo por suas sugestões e contribuições.

A Sandra e Imaculada, pelo auxílio cordial e amistoso.

Agradeço às amigas que pacientemente fizeram parte dessa jornada, Camila e Juliana, compartilhando as angústias, ansiedades e as alegrias.

Por fim, agradeço a minha família que esteve ao meu lado e fizeram os momentos mais difíceis se tornarem leves.

Muito obrigada a todos!

EPÍGRAFE

*“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do
céu.”*

Eclesiastes 3:1.

RESUMO

Os robalos (Centropomidae) são alvo da pesca artesanal e amadora em diversas comunidades costeiras do Brasil, sendo a captura destinada ao consumo, comércio e lazer. Considerando sua importância ecológica e econômica, medidas de gestão e políticas de conservação são fundamentais. O objetivo do presente trabalho foi analisar a pesca de robalos no Canal de Bertioga (SP), o conhecimento ecológico local e as interações entre as diferentes modalidades de pesca. Os dados foram coletados através de entrevistas semiestruturadas, com roteiros previamente definidos, com 164 pescadores amadores e 21 artesanais que prestam serviços para a atividade amadora. Foram caracterizadas as duas modalidades de pesca e comprovada a importância dos robalos para as atividades geradoras de emprego, renda e lazer. O verão é a estação que traz mais rendimentos relacionados às atividades turísticas e, desta forma, a pesca amadora pode contribuir para o desenvolvimento da região. As iscas vivas são as mais utilizadas, principalmente o camarão, fornecido por pescadores locais. O conhecimento ecológico local, reflete a importância destas espécies e da região para a pesca amadora, bem como a importância de ser utilizado em ações de conservação, embora o conhecimento dos pescadores amadores sobre a legislação pesqueira ainda seja um aspecto que merece maior atenção. Alguns conflitos entre a prática das duas modalidades foram indicados e, em sua maioria, estão relacionados com o uso do mesmo território. Visando a conservação do ambiente, em especial dos robalos, faz-se urgente a implantação de medidas de monitoramento e ordenamento das atividades pesqueiras no Canal de Bertioga, levando em consideração pesquisas ecológicas e socioeconômicas mais aprofundadas, capazes de fomentar o estabelecimento de políticas públicas socioambientais mais efetivas.

Palavra-chave: Pesca amadora. Pesca artesanal. Robalo. Etnoecologia.

ABSTRACT

Snook fishing in the Bertioga channel (SP): local ecological knowledge and the interactions between the different fishing modalities

Snooks (Centropomidae) are the target of artisanal and recreational fishing in several coastal communities in Brazil, with the capture destined for consumption, commerce and leisure. Considering its ecological and economic importance, management measures and conservation policies are fundamental. The objective of the present work was to analyze the snook fishing in the Canal de Bertioga (SP), the local ecological knowledge and the interactions between the different fishing modalities. Data were collected through semi-structured interviews, with previously defined routes, with 164 recreational fishermen and 21 artisanal fishermen who provide services for the recreational activity. The two types of fishing were characterized and the importance of snooks for activities that generate employment, income and leisure was proven. Summer is the season that brings more income related to tourist activities and, in this way, recreational fishing can contribute to the development of the region. Live baits are the most used, mainly shrimp, provided by local fishermen. Local ecological knowledge reflects the importance of these species and the region for recreational fishing, as well as the importance of being used in conservation actions, although the knowledge of recreational fishermen about fishing legislation is still an aspect that deserves greater attention. Some conflicts between the practice of the two modalities were indicated and, for the most part, they are related to the use of the same territory. With a view to conserving the environment, in particular, snooks, it is urgent to implement monitoring and ordering measures for fishing activities in the Bertioga Channel, taking into account more in-depth ecological and socioeconomic research, capable of fostering the establishment of more effective socio-environmental policies.

Keywords: Recreational fishing. Artisanal fishing. Snooks. Ethnoecology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Localização da área de estudo no Canal de Bertioga, Baixada Santista/SP. 4
- Figura 2. Pontos de pesca utilizados pelos pescadores amadores do Canal de Bertioga, SP. (A) “Galhadas” ao longo do Canal de Bertioga, (B) Gamboa - braço alagado das margens do Canal de Bertioga, (C) Margem do Canal de Bertioga, durante a baixa da maré. 14
- Figura 3. Conhecimento dos pescadores amadores do Canal de Bertioga (SP) sobre a legislação pesqueira. Fonte: Elaborado pela autora. 16
- Figura 4. Frequência de prática do pesque e solte pelos pescadores amadores do Canal de Bertioga (SP). Fonte: Elaborado pela autora. 17
- Figura 5. Importância das atividades na composição da renda dos pescadores artesanais do Canal de Bertioga (SP). PA = pesca artesanal, AP = aposentadoria, GP = guia de pesca, MA = marinheiro, CO = comércio, AB = aluguel de barco, VI = venda de isca. 19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Perfil dos pescadores amadores do Canal de Bertioga (SP) entrevistados.	7
Tabela 2. Caracterização da pesca amadora praticada no Canal de Bertioga (SP).	9
Tabela 3. Principais espécies de peixes capturadas pelos pescadores amadores no canal de Bertioga (SP).	12
Tabela 4. Cognição comparada entre o conhecimento dos pescadores amadores sobre os pontos de captura dos robalos no Canal de Bertioga (SP) e as informações da literatura científica sobre habitats.	13
Tabela 5. Cognição comparada entre o conhecimento dos pescadores amadores sobre os períodos de captura dos robalos no Canal de Bertioga (SP) e as informações da literatura científica.	14
Tabela 6. Opinião dos pescadores amadores sobre a qualidade ambiental para a prática da pesca amadora no Canal de Bertioga (SP).	15
Tabela 7. Perfil dos pescadores artesanais entrevistados no Canal de Bertioga (SP).	18
Tabela 8. Características da Pesca Artesanal praticada no Canal de Bertioga (SP).	19
Tabela 9. Espécies mais capturadas pelos pescadores artesanais no Canal de Bertioga (SP).	20
Tabela 10. Cognição comparada entre o conhecimento dos pescadores artesanais sobre habitat dos robalos no Canal de Bertioga (SP) e as informações da literatura científica.	21
Tabela 11. Conflitos identificados pelos pescadores artesanais do Canal de Bertioga (SP).	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Graus Celsius
F.A.O.	Food and Agriculture Organization of the United Nations
km	Quilômetro
Lat.	Latitude
N	Norte
O.N.U	Organização das Nações Unidas
CEL	Conhecimento Ecológico Local
RDSBU	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una
SP	São Paulo
GPS	Global Positioning System
PR	Paraná
APP	“Application” - software para uso em dispositivo móvel portátil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	4
2.1. ÁREA DE ESTUDO	4
2.2. MÉTODOS	5
2.3. ANÁLISE DE DADOS	6
3. RESULTADOS	7
3.1. A PESCA AMADORA NO CANAL DE BERTIOGA	7
3.2. CONHECIMENTO DOS PESCADORES AMADORES SOBRE A LEGISLAÇÃO PESQUEIRA	15
3.3. A PESCA ARTESANAL E SUAS INTERAÇÕES COM A PESCA AMADORA NO CANAL DE BERTIOGA	17
4. DISCUSSÃO	22
5. CONCLUSÃO	29
6. TRABALHO SUBMETIDO	31
7. REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

Os robalos (Centropomidae) são alvo da pesca artesanal e amadora em diversas comunidades costeiras do Brasil, sendo a captura destinada ao consumo, comércio e lazer (BARRELLA *et al.*, 2016; MOTTA *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2020). Os robalos estão presentes em vários lugares, mas no Oceano Atlântico é possível identificar 6 espécies de *Centropomus*. Sendo *Centropomus undecimalis*: robalo, robalo flecha ou em inglês common snook; *Centropomus parallelus*: robalo-peba, robalo-peva ou fat snook, as espécies comuns no sudeste brasileiro (ANNIL e PINHEIRO, 2009). Distribuem-se na costa do Atlântico, desde a Carolina do Norte (EUA) até a região sul do Brasil, e na costa do Pacífico, do sul do México até o Peru (RIVAS, 1986). São encontrados em estuários, zonas costeiras marinhas, recifes, águas rasas, mangues, ambientes costeiros, lagoas e rios costeiros com fundo de lodo, cascalho ou areia. Essas áreas estão associadas aos seus hábitos alimentares, às suas fases de desenvolvimento e seu ciclo reprodutivo (CARVALHO-FILHO, 1999; NUNES *et al.*, 2015).

Considerando sua importância ecológica e econômica, é primordial conhecer os aspectos bioecológicos locais, como por exemplo, alimentação, reprodução, crescimento e estrutura populacional. Tais informações devem considerar toda complexidade ambiental de suas áreas de distribuição, não se restringindo a fronteiras políticas (CRESSWELL *et al.*, 2019; ALIC *et al.*, 2021; WATSON *et al.*, 2021), uma vez que os recursos apresentam elevada plasticidade (diádromos, eurialinos e estenotérmicos), são oportunistas e se alimentam de pequenos crustáceos e peixes menores (carnívoros), hermafroditas protândricos e realizam migrações (DAROS *et al.*, 2016, DANTAS e BARLETTA, 2016; ASSIS *et al.*, 2019; STEVENS *et al.*, 2020).

Devido à considerável capacidade de ataque as iscas e aos seus hábitos alimentares, os robalos tornaram-se um importante alvo para a prática de pesca amadora (MOTTA *et al.*, 2016; TEIXEIRA *et al.*, 2019; NASCIMENTO, 2021), que tem crescido muito nas últimas décadas. A pesca amadora é caracterizada como atividade de lazer, sem a finalidade de subsistência e comércio. É um importante instrumento para o bem-estar social de seus praticantes, além de contribuir socioeconomicamente para a região onde ocorre (GUIDI *et al.*, 2021). Em países em desenvolvimento a pesca amadora é um benefício econômico, pois é utilizada como oportunidade

turística movimentando o lugar como forma de opção econômica vantajosa (BOWER, 2020). Resulta em benefícios para os praticantes e os prestadores de serviços, gerando renda direta e indireta para a região, através de venda de iscas, aluguel de barcos, serviço especializado de guias de pesca, dentre outros (RAMIRES e MOLINA, 2004; ALBANO, 2013, SILVA, 2014, ARLINGHAUS, 2021).

Mesmo com o aumento de adeptos ainda há pouca participação dos pescadores em políticas de gestão ambiental (POTTS *et al.*, 2020), assim como os dados econômicos sobre as despesas e gastos dos pescadores amadores no país são inconsistentes, embora seja identificada a importância da atividade para a economia. É uma modalidade que ocorre de maneira heterogênea e a frequência do participante está atrelada ao lugar e à facilidade de acesso à pesca. Portanto, em áreas de maior frequência, ocorrerá por consequência, maior pressão sobre as espécies alvo, forçando as autoridades a criarem leis que protejam o ambiente e regulem a atividade. Além disso, diferenças espaciais e temporais em sua prática dificultam o monitoramento das capturas e, conseqüentemente, a análise sobre os impactos biológicos, ambientais e socioeconômicos em sua área de influência (ARLINGHAUS *et al.*, 2019; LEWIN *et al.*, 2019; GUIDI *et al.*, 2021).

Existem outros fatores envolvidos que dizem respeito às questões políticas, ambientais, estruturais do ambiente, superexploração de algumas espécies causando diminuição da abundância, questões relacionadas ao bem-estar do peixe e socioeconômicas, como a sobreposição de modalidades de pesca explorando as mesmas espécies e ambientes (HOLDER *et al.*, 2020; GIGLIO *et al.*, 2020; KADAGI *et al.*, 2021; FERREIRA *et al.*, 2021). No litoral do estado de São Paulo, por exemplo, comunidades caiçaras, que tradicionalmente praticam a pesca artesanal como principal fonte de renda, compartilham ambientes estuarinos com a pesca amadora (BARRELLA *et al.*, 2016; MOLITZAS *et al.*, 2019). Por vezes, este compartilhamento pode gerar conflitos (PETRERE JR., 2014; LLORET *et al.*, 2016; MARTIN *et al.*, 2016; ALHO e REIS, 2017; BOUCQUEY, 2017; KADAGI *et al.*, 2021), mas existem casos em que a pesca amadora se tornou uma alternativa de trabalho e renda para as famílias de pescadores artesanais, que aplicam seus conhecimentos sobre o ambiente e os recursos naturais para a prestação de serviços como venda de iscas, guias de pesca, transporte, alimentação e hospedagem (BARCELLINI *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2016; FREIRE e SUMAILA, 2019; ABBOTT *et al.*, 2022).

O conhecimento dos pescadores tem representado uma fonte de informação importante para o monitoramento e a conservação dos recursos pesqueiros (GRANEK *et al.*, 2008; KROLOFF *et al.*, 2019; BROWNSCOMBE, 2019; GUIDI *et al.*, 2021).

Os pescadores adquirem de maneira empírica conhecimentos ecológicos sobre os estoques de peixes e sinais de sobrepesca, qualidade da água, regimes migratórios, condições ambientais e dinâmicas ecológicas de diversas espécies (JAUHAREE *et al.*, 2021; RIBEIRO *et al.*, 2021, SANTOS, 2021). Este conhecimento, também chamado de “Conhecimento ecológico local (CEL)” tem sido tema de pesquisas que buscam analisar as relações ecológicas entre populações humanas, o ambiente e os recursos naturais. Surge de interações etnoecológicas, pautadas pelas experiências, observações e necessidades, que refletem a construção de um detalhado sistema de conhecimento sobre condições ambientais (MARQUES, 2001; BEGOSSI e SILVANO, 2008; LADISLAU *et al.*, 2021).

Quando o conhecimento ecológico local é observado com atenção, pode ser usado para obtenção de dados importantes que trazem maior clareza do ambiente para grupos de pescadores amadores que usam o local (KAISER *et al.*, 2019). Desta forma, a participação efetiva e incorporação do conhecimento ecológico local dos pescadores no monitoramento dos recursos, torna-se uma boa estratégia de manejo pesqueiro, capaz de poupar custos e tempo, favorecendo o estabelecimento de ações efetivas de manejo para a conservação dos recursos naturais e benefícios sociais em diferentes escalas: local, regional, nacional e global (BENNETT, 2016; SANTOS *et al.*, 2019; BENTLEY *et al.*, 2019; GARAVITO-BERMÚDEZ e BOONSTRA, 2022). Constitui assim, subsídio para a elaboração de políticas de conservação e manejo, pois a participação da comunidade leva à melhor aceitação e engajamento no cumprimento das leis e regras, como por exemplo zonas de proibição de pesca, períodos de defeso, tamanho e cota dos peixes capturados (RIBEIRO *et al.*, 2021, GARAVITO-BERMÚDEZ e BOONSTRA, 2022).

O objetivo do presente trabalho foi analisar a pesca de robalos no Canal de Bertiooga (SP), o conhecimento ecológico local e as interações entre as diferentes modalidades de pesca.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O Canal de Bertioga está localizado na Baixada Santista, Estado de São Paulo, com distância média de 98 km da capital paulista (Figura 1). Cercado pelo continente, em uma margem encontram-se as cidades de Santos e Bertioga, com a última responsável pelo nome dado ao Canal, e na outra margem, a Ilha de Santo Amaro, que abriga o município de Guarujá, com aproximadamente 24 km de extensão (RODRIGUES, 2003).



Figura 1. Localização da área de estudo no Canal de Bertioga, Baixada Santista/SP.
Fonte: Elaborado pela autora.

No Canal de Bertioga, encontra-se a Comunidade de Pescadores da “Cachoeira”, uma comunidade ribeirinha antiga, que desde o início do séc XX abriga pescadores artesanais, muitos presentes desde a fundação da cidade do Guarujá quando essa área recebeu os primeiros moradores, que se instalavam ali devido à facilidade para a obtenção de recursos naturais direcionadas ao seu próprio sustento e também a proximidade de saída ao mar (SANTOS e FURLAN, 2010; ROMANI, 2011).

O ambiente de entorno do Canal de Bertioga possui fauna e flora características

do Bioma Manguezal, água com baixa oxigenação, solo lodoso e grande variabilidade de salinidade (SCHAEFFER-NOVELLI e CINTRÓN,1986; SCHAEFFER-NOVELLI, 1991). Tais características se devem às confluências dos rios tributários que alimentam o ambiente e à união de água salgada do Oceano Atlântico, sendo que a principal fonte de água doce vem do rio tributário Itapanhaú (MIRANDA *et al.*, 1998).

Essa área faz parte da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. O clima é tropical chuvoso, sem estação seca, com alto índice pluviométrico ao longo do ano todo, segundo Köppen (SETZER, 1996).

A enorme quantidade de evapotranspiração da Mata Atlântica somada a zona de planície litorânea cercada pelas escarpas da Serra do Mar, oferecem uma barreira natural para as chuvas que se formam, criando um ambiente propício para a alta precipitação e acúmulo de água, gerando a formação de lençóis freáticos, e formações fluviais com grande oxigenação graças às características do relevo (AB´SÁBER, 2003).

2.2. AMOSTRAGEM

Os dados foram coletados através de entrevistas semiestruturadas, com roteiros previamente definidos, aplicados a 164 pescadores amadores que frequentam o local para pesca e captura dos robalos no momento do embarque ou desembarque (saída e chegada da pesca) nas rampas de acesso ao Canal de Bertioga. Os pontos de abordagem ocorreram nos seguintes locais: Aluguel de barcos do “Zico”, km 13; Estaleiro e Marina do “Chinen”, km 18 e Aluguel de barcos “Dom João”, km 20, todos na Estrada Guarujá-Bertioga.

As entrevistas ocorreram aos finais de semana (sábados, domingos e feriados) durante os meses de janeiro a julho de 2022. Os pescadores amadores que aceitaram participar foram entrevistados presencialmente por um único pesquisador, que orientou sobre as perguntas e registrou as respostas. Os que não puderam realizar no momento e que concordaram em passar seu contato, receberam por WhatsApp, formulários do tipo “*Google Forms*” para preenchimento *online*, seguindo o mesmo padrão de acesso a um único pesquisador. Além disso, foram contactados através de guias de pesca da região, que prestam serviços a eles e através dos clubes de pesca regionais que reúnem sócios praticantes da pesca amadora no Canal de Bertioga.

Como critérios de amostragem foram entrevistados pescadores maiores de 18 anos de idade, que praticam a atividade pesqueira de forma amadora, sendo que seu maior interesse dentro da atividade é a pesca de robalos.

Foram entrevistados 21 pescadores artesanais com roteiros semiestruturados que abordaram informações sobre as relações deles com a pesca amadora, os serviços prestados e sua importância no modo de vida. Para a definição dos pescadores entrevistados foi utilizada a técnica do “Bola de Neve”, sendo que cada pescador indicou outro pescador da comunidade que possui ligação com os serviços prestados à pesca amadora. Dessa forma, foram acessados os informantes chave mais experientes no assunto abordado, pois segundo Nunes *et al.* (2021) tende a valorizar o pescador mais antigo e seu conhecimento, demonstrando a representatividade do esforço amostral. A medida em que as indicações coincidiam com pescadores já entrevistados, foi possível considerar que o esforço amostral foi adequado (BERNARD, 2017, NUNES *et al.*, 2021).

Os procedimentos metodológicos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, da Universidade Santa Cecília, sob parecer nº 5.369.950.

2.3. ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados de maneira quali-quantitativa, através de análise descritiva, observando as características êmicas mais citadas e buscando representar o consenso entre os informantes. O conhecimento ecológico local e científico foi analisado através de tabelas de cognição comparada (MARQUES, 2001).

3. RESULTADOS

3.1. A PESCA AMADORA NO CANAL DE BERTIOGA

Foram entrevistados 164 pescadores amadores, com idade média de 48 anos, a maioria do sexo masculino 92,7% e somente 7,3% do sexo feminino. A escolaridade

identificada com maior frequência foi o nível superior completo com 43,9% dos entrevistados (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil dos pescadores amadores do Canal de Bertioga (SP) entrevistados.

Características		N 164	%
Idade (anos)	média	48,5	
	mínima	24	-
	máxima	78	
Sexo	Masculino	152	92,7
	Feminino	12	7,3
Escolaridade	Ensino superior completo	72	43,9
	Ensino médio completo	39	23,8
	Fundamental completo	22	13,4
	Pós-graduação	15	9,1
	Ensino médio incompleto	9	5,5
	Fundamental incompleto	5	3,0
Localidade de origem	São Paulo - SP	39	23,8
	Guarujá - SP	35	21,3
	Bertioga - SP	14	8,5
	Guarulhos - SP	11	6,7
	Guaratinguetá - SP	8	4,9
	Sorocaba - SP	6	3,7
	Mogi das Cruzes - SP	4	2,4
	Santo André - SP	4	2,4
	Santos - SP	4	2,4
	São Caetano do Sul - SP	4	2,4
	Itapevi - SP	3	1,8
	Manaus - AM	3	1,8
	Pedro de Toledo - SP	3	1,8
	Ribeirão Preto - SP	3	1,8
	São Bernardo do Campo - SP	3	1,8
	Osasco - SP	2	1,2

Características		N 164	%
Profissão	Comerciante / Empresário	21	12,8
	Engenheiro (Ambiental, Civil e Elétrico)	11	6,7
	Contador	8	4,9
	Analista Sistemas	7	4,3
	Aposentado	7	4,3
	Funcionário Público	7	4,3
	Professor	7	4,3
	Vendedor	7	4,3
	Soldador	6	3,7
	Marceneiro	5	3,0
	Agricultor	4	2,4
	Médico Veterinário	4	2,4
	Serralheiro	4	2,4
	Militar	3	1,8
	Operador de Máquina	3	1,8
	Supervisor	3	1,8
	Zelador	3	1,8
	Administrador de empresas	2	1,2
	Advogado	2	1,2
	Arquiteto	2	1,2
	Autônomo	2	1,2
	Desempregado	2	1,2
Guarda Civil Municipal	2	1,2	
Mecânico	2	1,2	
Renda (R\$)	média	6.641,45	
	mínima	606,00	
	máxima	50.000,00	

Fonte: Elaborado pela autora.

Os pescadores entrevistados possuem uma grande variabilidade de locais de origem. Sendo assim, sua estada é curta e eles aproveitam ao máximo todos os períodos disponíveis para a prática da atividade pesqueira. Em sua maioria são originários da cidade de São Paulo (23,8%) e a profissão com maior frequência de participação foram os Comerciantes, com 12,8%. Em média, a renda declarada pelos pescadores foi de R\$6.641,45.

Dentre os pescadores amadores entrevistados 44,5% possuem a licença de pesca amadora, 38,4% não possuem nenhum tipo de documento ou licença de pesca e 10,9% possuem a carteira de habilitação para pilotagem de embarcações. Sobre a experiência de pesca, a média é de 23 anos de prática da atividade, e o tempo médio é de 8 horas diárias. O número de praticantes por saída em grupo é de 2 participantes. A frequência de pesca por período mais expressiva foi a mensal, com 33,5% das

citações. O investimento financeiro médio declarado foi de R\$536,54 reais por saída de pesca. Entre os serviços mais contratados estão aluguel de barcos, com 42,7% (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização da pesca amadora praticada no Canal de Bertiooga (SP).

Características		N 164	%
Documento de pesca	Pescador Amador	73	44,5
	Nenhum	63	38,4
	Piloto de Barco	18	10,9
Experiência de pesca (anos)	Média	23,9	
	Mínima	0	
	Máxima	60	
Tempo médio de cada pescaria (horas)	Média	8,8	
	Mínimo	0	
	Máximo	240	
Número de participantes	Média	2,8	
	Mínima	1	
	Máxima	10	
Frequência de pesca	Mensal	55	33,5
	Semestral	42	25,6
	Quinzenal	22	13,4
	Semanal	19	11,6
	Anual	12	7,3
	Diária	11	6,7
	Bimestral	2	1,2
Investimento médio em cada pescaria (R\$)	Média	536,54	
	Mínimo	10,0	
	Máximo	2500,00	
Serviços contratados na região	Aluguel de barcos	70	42,7
	Refeição	63	38,4
	Iscas vivas	60	36,6
	Guia de pesca	51	31,1
	Não, nenhum	51	31,1
	Pousada	31	18,9
	Piloteiro	25	15,2
	Camping	4	2,4
	Marina	3	1,8
	Estacionamento	2	1,2

Características	N 164	%	
Estações do ano	Verão	94	57,3
	Primavera	40	24,4
	Outono	32	19,5
	Inverno	35	21,3
	Não influencia	51	31,1
Sazonalidade	Janeiro	18	10,9
	Fevereiro	19	11,6
	Março	20	12,2
	Abril	30	18,3
	Mai	22	13,4
	Junho	11	6,7
	Julho	7	4,3
	Agosto	6	3,7
	Setembro	13	7,9
	Outubro	13	7,9
	Novembro	16	9,8
	Dezembro	16	9,8
	Ano Todo	120	73,1
Turno de pesca	Manhã	147	89,6
	Tarde	67	40,8
	Noite	31	18,9
Fases da lua	Crescente	98	59,8
	Minguante	78	47,6
	Cheia	29	17,7
	Não Influencia	32	19,5
Principais iscas utilizadas	Camarão vivo	101	61,6
	Iscas artificiais	52	31,7
	Camarão morto	37	22,6
	Corrupto	10	6,1
	Lambari	6	3,7
	Manjuba	2	1,2
	Paratis	1	0,6
Equipamentos utilizados	Molinete	120	73,2
	Vara/caniço	120	73,2
	Carretilha	107	65,2
	Barco a motor	103	62,8
	Chumbada	84	51,2
	Anzol simples	59	35,9
	Barco a remo	43	26,2
	Caiaque	22	13,4
Fly fishing	2	1,2	

Características	N 164	%	
Fornecedores de iscas	Caiçaras e pescadores locais	60	36,6
	Na marina/ rampa / píer	15	9,1
	No mercado / Bertioga	13	7,9
	Guia de pesca / piloteiro	10	6,1
	Loja de pesca	3	1,8

Fonte: Elaborado pela autora.

O verão foi a estação do ano com maior frequência de praticantes (57,3%). Para 31,1% dos informantes a estação do ano não tem influência sobre a prática da pesca amadora. O mês de abril (18,3%) recebeu a maior parte das indicações como mês de preferência para a prática da pesca, porém 73,2% dos entrevistados alegam que pescam o ano inteiro. O período da manhã é o turno com maior preferência pelos pescadores (89,6%) e dentre as fases lunares a lua crescente foi a mais indicada (59,8%) (Tabela 2).

As iscas vivas são as mais utilizadas (61,6%), principalmente o camarão, fornecido por pescadores locais (36,6%) e marinas (9,1%) próximas. As iscas artificiais também são muito utilizadas pelos pescadores amadores do Canal de Bertioga (31,7%). Os principais equipamentos e petrechos de pesca utilizados pelos pescadores são o molinete (73,2%), a vara (73,2%) e a carretilha (65,2%) (Tabela 2).

Os robalos-flecha e peva são as espécies mais procuradas e capturadas pelos pescadores amadores do Canal de Bertioga, citados igualmente por 92,7% dos informantes. Outras espécies também foram citadas como as pescadas (amarela, branca e cambucu), citadas por 29,9% dos entrevistados (Tabela 3).

Tabela 3. Principais espécies de peixes capturadas pelos pescadores amadores no canal de Bertioga (SP).

Espécie		N 164	%
Robalo flecha	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	152	92,7
Robalo peva	<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	152	92,7
Pescadas	<i>Cynoscion</i> spp.	49	29,9
Bagre	Ariidae	48	29,3
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	41	25,0
Espada	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus 1758	35	21,3
Baiacu	<i>Sphoeroides</i> spp	17	10,4
Parati	<i>Mugil</i> spp.	15	9,1
Betara	<i>Menticirrhus martinicensis</i> (Cuvier, 1830)	15	9,1
Xaréu	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	15	9,1
Garoupa	<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	11	6,7
Carapau	<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	10	6,1
Sargo	<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	10	6,1
Caranha	<i>Lutjanus cyanopterus</i> (Cuvier, 1828)	8	4,9
Porquinho	<i>Stephanolepis hispida</i> (Linnaeus, 1766)	8	4,9
Guaivira	<i>Oligoplites</i> spp.	6	3,7
Badejo	<i>Mycteroperca</i> spp.	5	3,1
Galo	<i>Selene</i> spp.	5	3,1

Fonte: Elaborado pela autora.

Os robalos são as espécies mais procuradas e capturadas pelos pescadores amadores no Canal de Bertioga. O conhecimento detalhado, obtido através de observação e contato com estes peixes reflete a importância destas espécies e da região para a pesca amadora. Os pontos de captura apontados pelos entrevistados são considerados os habitats preferenciais dos robalos, sendo os mais citados a região costeira de Bertioga e Guarujá (82,3%), o Rio Itapanhaú (73,3%) e o estuário (57,3%) (Tabela 4).

Tabela 4. Cognição comparada entre o conhecimento dos pescadores amadores sobre os pontos de captura dos robalos no Canal de Bertioga (SP) e as informações da literatura científica sobre habitats.

Pontos de captura dos robalos segundo os pescadores	N 164	%	Literatura científica sobre habitats
Costeira	135	82,3	Robalos são considerados eurialinos, de alta plasticidade quanto a salinidade e quantidade de oxigênio dissolvido na água, podendo ocupar e migrar entre diferentes habitats com variações na residência e movimento migratórios ^{1,2,3,4} . Os juvenis tendem a preferir águas doces, ^{5,6} turvas e calmas, próximo a abrigos formados por estruturas, como as raízes de mangue em ambientes estuarinos ² . Os adultos habitam predominantemente ambientes com grandes profundidades ^{5,6} com grande adaptabilidade aos parâmetros físicos do habitat e diversos padrões migratórios entre ambientes de água doce e marinho, sendo o estuário a conectividade entre esses habitats e área de importante ocupação por esses organismos devido à disponibilidade de alimentos e menor predação ⁴ .
Rio Itapanhaú	121	73,3	
Estuário	94	57,3	
Barra do rio	82	50,0	
Canal de Bertioga	78	47,6	
Rios Tributários	26	15,8	
Alto mar	20	12,2	
Mangue	16	9,8	
Galhada	13	7,9	
Gamboa	12	7,3	

(¹FIGUEIREDO e MENEZES, 1980; ²ALIAUME, 1997; ³DAROS *et al.*, 2016; ⁴PREVIATE, 2016;

⁵GILMORE *et al.*, 1983; ⁶NUNES *et al.*, 2015).

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo os pescadores amadores entrevistados, as áreas de galhadas e gamboas identificadas como as partes mais internas do Canal de Bertioga, são utilizadas durante as cheias das marés, já as margens são usadas durante as baixas das marés (Figura 2).

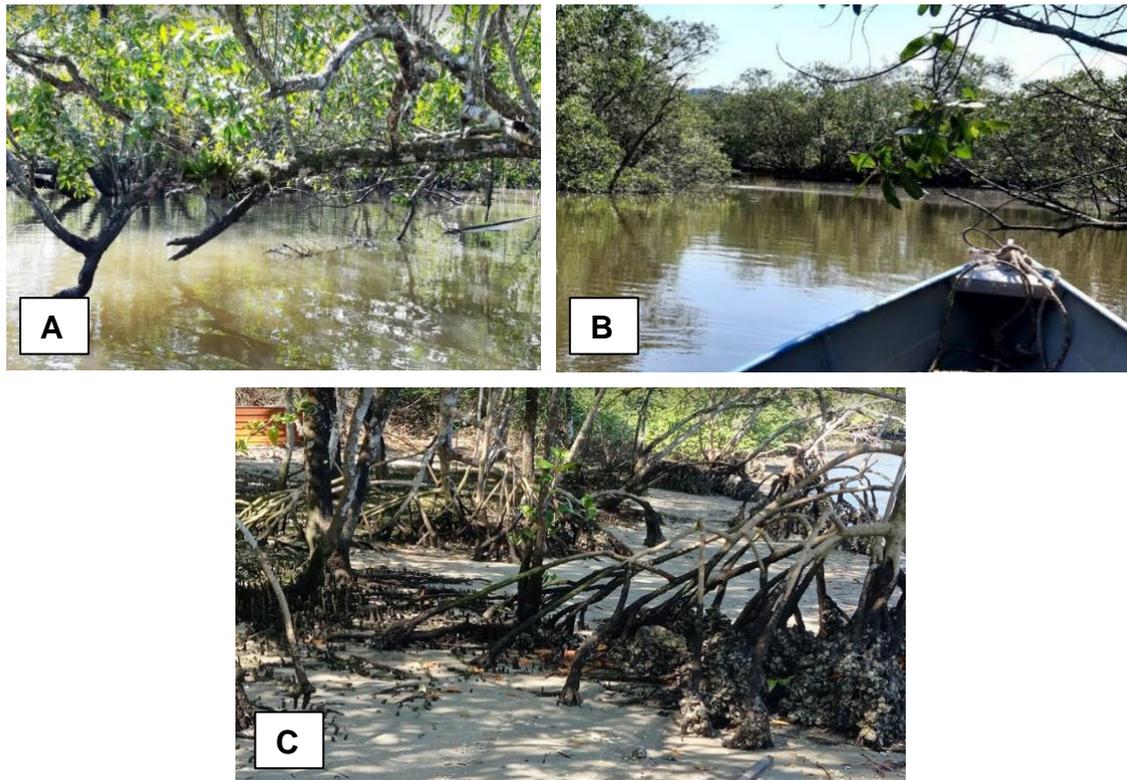


Figura 2. Pontos de pesca utilizados pelos pescadores amadores do Canal de Bertioga, SP. (A) “Galhadas” ao longo do Canal de Bertioga, (B) Gamboa - braço alagado das margens do Canal de Bertioga, (C) Margem do Canal de Bertioga, durante a baixa da maré.
Fonte: Elaborado pela autora.

A maioria (54,3%) dos entrevistados apontaram que a captura de robalos acontece o ano todo no Canal de Bertioga/ SP (Tabela 5).

Tabela 5. Cognição comparada entre o conhecimento dos pescadores amadores sobre os períodos de captura dos robalos no Canal de Bertioga (SP) e as informações da literatura científica.

Períodos de captura dos robalos	N 164	%	Literatura científica
Ano todo	89	54,3	Os robalos apresentam elevada plasticidade (diádromos, eurialinos e estenotérmicos), em relação a migração, salinidade e temperatura, além de realizarem migrações constantes para alimentação (carnívoros) e reprodução (hermafroditas protândricos) ^{1,2,3,4}
Verão	26	15,8	
Inverno	9	5,5	
Outono	6	3,7	
Verão e outono	5	3,0	

(¹DAROS *et al.*, 2016, ²DANTAS e BARLETTA, 2016; ³STEVENS *et al.*, 2020; ⁴ASSIS *et al.*, 2019).

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo os pescadores amadores entrevistados, a qualidade da água do Canal de Bertioga é “boa” para a prática da pesca amadora (44,5%). Porém em relação aos anos anteriores mencionaram que a qualidade ambiental da região piorou

(62,2%). Como medida para a melhoria da atividade, o aumento da fiscalização foi apontado como solução pelos informantes (48,3%) (Tabela 6).

Tabela 6. Opinião dos pescadores amadores sobre a qualidade ambiental para a prática da pesca amadora no Canal de Bertiooga (SP).

Características		N 164	%
Qualidade da água para pesca amadora	Boa	73	44,5
	Regular	56	34,2
	Ruim	35	21,3
Qualidade ambiental da região	Piorou	102	62,2
	Igual	42	25,6
	Melhorou	19	11,6
Medidas para melhorar a prática da pesca amadora no Canal	Aumento da Fiscalização	79	48,3
	Diminuição da velocidade das embarcações	25	15,2
	Conscientização Ambiental	15	9,1
	Aumentar a preservação ambiental	12	7,3
	Melhorar Estrutura	10	6,1
	Manter igual	04	2,4
	Não precisa melhorar	04	2,4
	Definir cotas de pesca	03	1,8
Diminuir a pesca artesanal	01	0,6	

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo os pescadores amadores, foi levado em consideração a fim de estabelecer parâmetros visuais a quantidade de lixo aparente na lâmina d'água e depositado nas margens, o cheiro e qualidade dos peixes capturados por eles.

Alguns entrevistados (15,2%) sugeriram que se deve obrigar a redução da velocidade das lanchas e embarcações que circulam e 9,1% das respostas indicaram que é necessário melhorar a conscientização ambiental dos praticantes e frequentadores.

3.2. CONHECIMENTO DOS PESCADORES AMADORES SOBRE A LEGISLAÇÃO PESQUEIRA

O conhecimento sobre a legislação pesqueira foi analisado e, entre os entrevistados, a maioria não conhece a existência de cotas de captura para a pesca amadora (73,8%). Assim como 51,2% desconhecem a legislação sobre os tamanhos mínimos estabelecidos para a captura de determinadas espécies e 47% não conhecem o defeso (Figura 3).

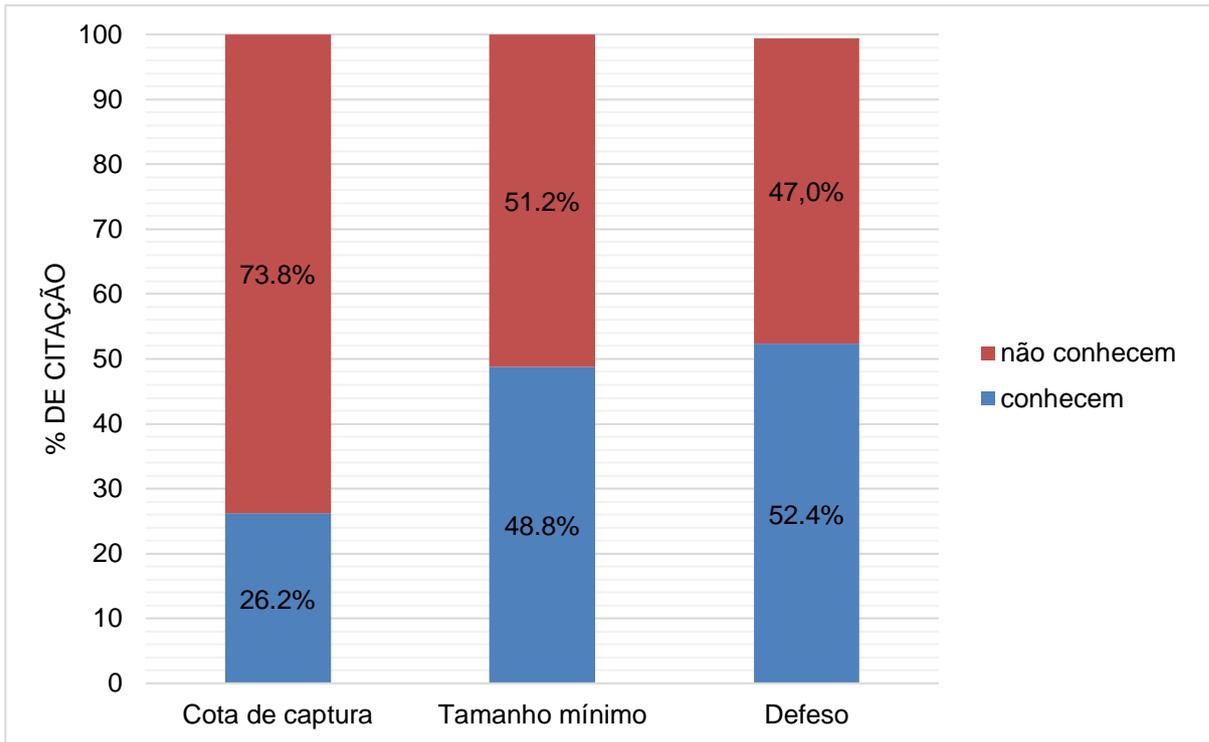


Figura 3. Conhecimento dos pescadores amadores do Canal de Bertioga (SP) sobre a legislação pesqueira. Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os pescadores que afirmaram conhecer sobre a cota de captura (26,2%), apenas 8,7% conhecem adequadamente a cota de 10 kg + 1 exemplar para a pesca continental e estuarina. Dos 48,8% que mencionaram conhecer sobre o tamanho mínimo definido para a captura de algumas espécies, apenas 8,7% indicaram corretamente os tamanhos estabelecidos pela legislação. Em relação ao defeso, a maioria (52,4%) conhecem e destes, 51,2% demonstraram saber a importância e o propósito dos períodos de defeso. Segundo 12,2% dos entrevistados existe um período de defeso para os robalos no Canal de Bertioga. No entanto, não há legislação relacionada a isso no estado de São Paulo.

Sobre o conhecimento dos pescadores em relação às áreas proibidas no Canal de Bertioga, 25,61% afirmam que conhecem, enquanto 60,98% dos pescadores desconhecem e 9,15% não souberam responder se essas áreas existem ou não.

Quanto à prática do Pesque e Solte, a maioria dos entrevistados praticou sempre (47,0%) e apenas 6,1% mencionaram não soltar os peixes capturados (Figura 4).

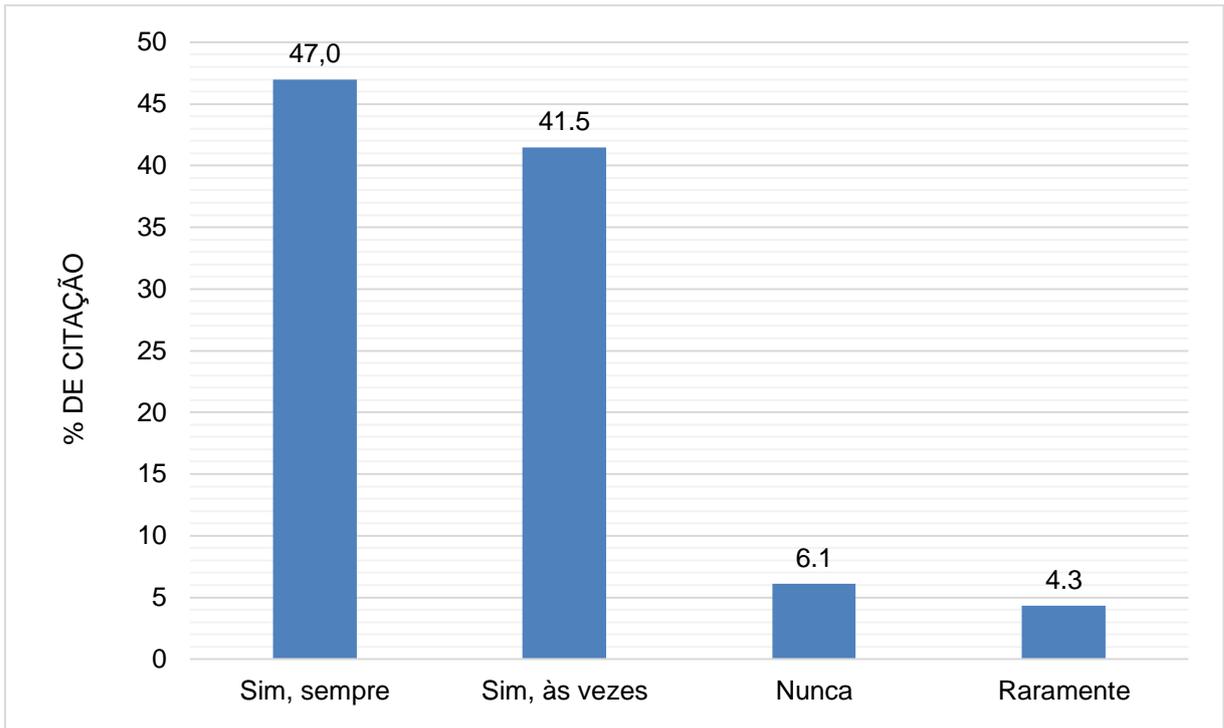


Figura 4. Frequência de prática do pesque e solte pelos pescadores amadores do Canal de Bertioga (SP). Fonte: Elaborado pela autora.

Se o pesque e solte fosse uma obrigatoriedade na região do Canal de Bertioga, 87,2% continuariam a frequentar para pescar e 12,8% deixariam de pescar na região.

3.3. A PESCA ARTESANAL E SUAS INTERAÇÕES COM A PESCA AMADORA NO CANAL DE BERTIOGA

Foram entrevistados 21 pescadores artesanais que prestam serviços para a pesca amadora, com idade média de 53 anos, a maioria do sexo masculino 76,2%. A escolaridade identificada com maior frequência (42,9%) foi o ensino fundamental completo (Tabela 7).

Tabela 7. Perfil dos pescadores artesanais entrevistados no Canal de Bertiooga (SP).

Características		N	21	%
Idade (anos)	Média	53		
	Mínima	33		
	Máxima	78		
Sexo	Masculino	16		76,2
	Feminino	5		23,8
Escolaridade	Fundamental completo	9		42,9
	Fundamental incompleto	2		9,5
	Ensino Médio	4		19,0
	Ensino médio incompleto	1		4,8
Tempo Dedicado (anos)	Média	31		
	Mínimo	10		
	Máximo	60		
Renda (R\$)	Média	7.000,00		
	Mínima	1.000,00		
	Máxima	20.000,00		
Atividades/ rendas secundárias	Aposentadoria	4		19,0
	Guia de pesca	3		14,3
	Marinheiro	3		14,3
	Comércio	3		14,3

Fonte: Elaborado pela autora.

O tempo médio de dedicação às atividades relacionadas com a pesca amadora foi de 31 anos e a média mensal de renda foi de R\$7.000,00 (sete mil reais). Além da pesca artesanal, alguns entrevistados mantêm outras atividades e/ou fontes de renda como: aposentadoria (19,0%), guias de pesca (14,3%), comércio (14,3%) e marinheiro (14,3%) (Tabela 7).

Quanto à representatividade de cada atividade na composição da renda, a pesca artesanal é a mais importante para 33,3% dos entrevistados, seguida da aposentadoria (19,0%) e guia de pesca (14,3%) (Figura 5).

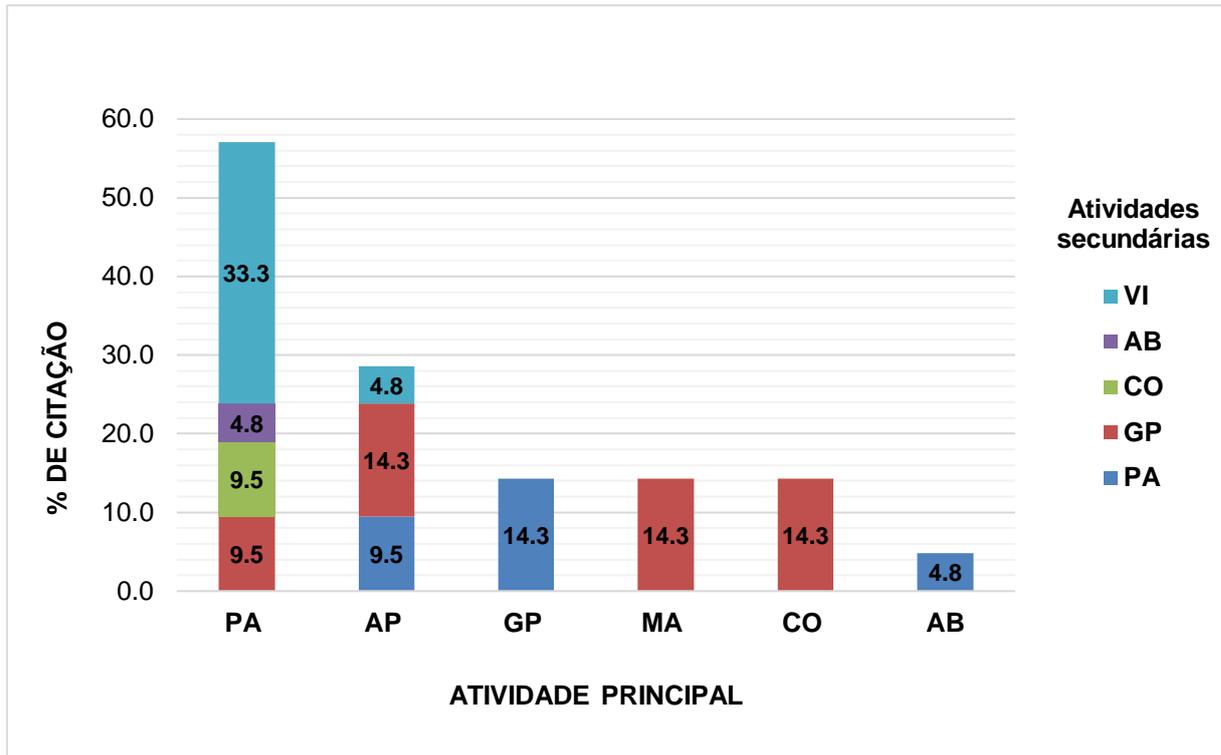


Figura 5. Importância das atividades na composição da renda dos pescadores artesanais do Canal de Bertioga (SP). PA = pesca artesanal, AP = aposentadoria, GP = guia de pesca, MA = marinheiro, CO = comércio, AB = aluguel de barco, VI = venda de isca.

Dentre os entrevistados 47,6% possuem documentação de pesca profissional e 85,7% exercem a pesca profissional atualmente. A frequência de pesca é, principalmente, semanal (57,1%), porém 38,1% pesca diariamente (Tabela 8).

Tabela 8. Características da Pesca Artesanal praticada no Canal de Bertioga (SP).

Características		N 21	%
Documento de Pesca	Pescador Profissional	10	47,6
	Piloto de embarcação	6	28,6
	Não possuem	5	23,8
Pesca Profissionalmente	Sim	18	85,7
	Não	3	14,3
Frequência de Pesca	Semanal	12	57,1
	Diária	8	38,1
	Quinzenal	2	9,5
	Mensal	2	9,5
	Semestral	1	4,8

Características		N 21	%
Período	Manhã	18	85,7
	Tarde	4	19,0
	Noite	8	38,1
Local de exercício da pesca profissional	Canal	14	66,7
	Gamboa	2	9,5
	Alto mar	2	9,5
	Estuário	1	4,8
	Rio Itapanhaú	1	4,8

Fonte: Elaborado pela autora.

O período de preferência para o exercício da pesca artesanal é maior de manhã, com 85,71%. Os principais pontos de pesca artesanal estão distribuídos ao longo do próprio Canal de Bertioga (66,7%), em gamboas (9,5%) e alto mar (9,5%) (Tabela 8).

A espécie mais explorada pelos pescadores artesanais entrevistados é o robalo (71,4%), seguido de recursos como marisco (28,6%), camarão (23,8%), pescadas e ostras citadas por 14,3% dos entrevistados (Tabela 9).

Tabela 9. Espécies mais capturadas pelos pescadores artesanais no Canal de Bertioga (SP).

Espécies		N 21	%
Robalo	<i>Centropomus</i> spp.	15	71,4
Marisco	<i>Perna perna</i>	6	28,6
Camarão	<i>Penaeus</i> spp.	5	23,8
Pescadas	<i>Cynoscion</i> spp.	3	14,3
Ostra	<i>Crassostrea</i> spp.	3	14,3
Garoupa	<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	2	9,5
Parati	<i>Mugil</i> spp.	2	9,5
Tainha	<i>Mugil</i> spp.	2	9,5
Caranguejo	<i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763)	2	9,5
Espada	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus 1758	2	9,5

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim como para os pescadores amadores, o robalo é a principal espécie para a pesca artesanal o que pode ser observado através do extenso conhecimento sobre as duas espécies frequentes na região, o robalo peva (*Centropomus parallelus*) e o robalo flecha (*Centropomus undecimalis*). Os pescadores artesanais conhecem bem, dentre outros aspectos, sobre a distribuição destes peixes na Canal de Bertioga, através de informações concordantes com a literatura científica (Tabela 10).

Tabela 10. Cognição comparada entre o conhecimento dos pescadores artesanais sobre habitat dos robalos no Canal de Bertioga (SP) e as informações da literatura científica.

habitat dos robalos segundo os pescadores	N 21	%	Literatura científica sobre habitats
Todo o canal	9	40,8	Robalos são considerados eurialinos, de alta plasticidade quanto a salinidade e quantidade de oxigênio dissolvido na água, podendo ocupar e migrar entre diferentes habitats com variações na residência e movimento migratórios ^{1,2,3,4} . Os juvenis tendem a preferir águas doces, ^{5,6} turvas e calmas, próximo a abrigos formados por estruturas, como as raízes de mangue em ambientes estuarinos ² . Os adultos habitam predominantemente ambientes com grandes profundidades ^{5,6} com grande adaptabilidade aos parâmetros físicos do habitat e diversos padrões migratórios entre ambientes de água doce e marinho, sendo o estuário a conectividade entre esses habitats e área de importante ocupação por esses organismos devido à disponibilidade de alimentos e menor predação ⁴ .
Rio Itapanhaú	6	28,6	
Alto mar	6	28,6	
mangue	5	23,8	
costeira	2	9,5	
gamboas	2	9,5	

(¹FIGUEIREDO e MENEZES, 1980; ²ALIAUME, 1997; ³DAROS *et al.*, 2016; ⁴PREVIATE, 2016; ⁵GILMORE *et al.*, 1983; ⁶NUNES *et al.*, 2015). Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre os conflitos existentes decorrentes do uso compartilhado dos recursos e do território, pelas duas modalidades de pesca, 57,14% identificam que existem conflitos e são frequentes, 33,3% não apontaram problemas e 9,5% não souberam responder. Dentre os problemas mencionados pelos pescadores artesanais, a alta velocidade das lanchas foi o principal (66,67%). Segundo os pescadores é o que mais impacta as demais atividades, causam erosão nas margens do canal e rios e afugentam os animais, especialmente os peixes (Tabela 11).

Tabela 11. Conflitos identificados pelos pescadores artesanais do Canal de Bertioga (SP).

Conflitos/ problemas	N 21	%
Alta velocidade das lanchas de passeio e pesca amadora	14	66,7
Uso difuso do espaço ao redor das marinas	3	14,3
Acúmulo de sujeira e lixo	2	9,5
Falta de fiscalização	1	4,8

Fonte: Elaborado pela autora.

Os pescadores artesanais entrevistados apontaram ações que julgam importantes para a resolução dos conflitos mencionados, como o aumento da fiscalização (42,7%), obrigatoriedade de limites de velocidades menores (28,6%), controle da frequência de pesca (9,5%) e melhoria nos acessos ao canal (9,5%).

Embora nenhum pescador artesanal tenha indicado problemas em relação aos peixes, foram questionados sobre o desenvolvimento de pesquisas e a importância

do monitoramento dos peixes do Canal de Bertioga. A maioria (85,7%) apontou que acha importante, inclusive para melhorar a qualidade da pesca na região.

4. DISCUSSÃO

A pesca amadora é uma importante atividade no Canal de Bertioga, devido ao lazer que proporciona aos praticantes e para o desenvolvimento da economia local. Os pescadores amadores são, em sua maioria, homens com média de 48 anos de idade. O perfil segue um padrão identificado em outras regiões como no litoral da Flórida (REHAGE *et al.*, 2019) e na Patagônia Argentina (GUIDI *et al.*, 2021).

A média de investimentos para o exercício da pesca amadora no Canal de Bertioga foi de R\$536,54, porém, não há registros de fato sobre o quanto estes pescadores investem na região. Para Freire e Sumaila (2019) os dados econômicos sobre gastos dos pescadores amadores no Brasil ainda são incipientes, mas é importante para a economia local a prática da pesca. Por isso é fundamental que as autoridades estabeleçam melhores maneiras para quantificar, visando melhorar a obtenção de dados.

O tempo médio de experiência dos participantes na pesca amadora foi de 23,9 anos, similar ao sul da Flórida (REHAGE *et al.*, 2019) e a Patagônia (GUIDI *et al.*, 2021). Sobre a frequência de pesca a maior parte prática mensalmente (33,5%), enquanto a menor frequência foi indicada semanal (11,6%), anual (7,3%) e diariamente (6,7%). Em Mongaguá, na Plataforma Marítima, os pescadores amadores indicaram 38,6% a prática semanal com mais frequência, seguida da prática mensal com 35,1%(ALVES JÚNIOR *et al.*, 2020).

O tempo de pesca no Canal de Bertioga é de 8 horas em média, sendo 89,6% no período da manhã, 40,8% à tarde e 18,9% à noite. O número de praticantes é de 2,8 pessoas por saída, no máximo com 10 e no mínimo com 1 pescador. No Deck do Pescador em Santos o tempo de pesca ocorre entre 2 e 10 horas. De manhã apenas 8%, a tarde 31% e a noite 30%. Sobre a companhia 50% pescam com amigos, 15% com familiares e 35% sozinhos (BARRELLA *et al.*, 2016).

O verão (57,3%) e a primavera (24,4%) foram as estações do ano indicadas com maior frequência de pesca, sendo que 73,1% indicaram ser bom o ano inteiro

para a captura do robalo. Para Alves Júnior *et al.* (2020) o verão recebeu a maior parte das indicações para a captura do robalo na Plataforma Marítima de Mongaguá.

O verão é a estação que traz mais rendimentos relacionados às atividades turísticas e desta forma a pesca amadora pode contribuir para o desenvolvimento da região, pois os meses de novembro a março são indicados como os melhores para capturar os robalos, podendo estar associado ao período de férias escolares e temperatura mais elevada (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Os serviços prestados para a pesca amadora são importantes em comunidades costeiras, mesmo que em algumas a pesca artesanal ainda seja a mais importante, os pescadores complementam sua renda através de atividades alternativas como, por exemplo, o comércio de iscas vivas que movimenta algumas comunidades pesqueiras e se bem ordenada, pode ser uma atividade rentável (ZEINEDDINE *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2021). O camarão vivo é a isca mais utilizada para a captura dos robalos (61,6%) e o fornecimento é feito por pescadores artesanais locais (36,6%).

A metade dos pescadores amadores entrevistados no Canal de Bertioga possuem licença de pesca (55,4%). Esta porcentagem está acima dos padrões encontrados em trabalhos semelhantes na região como no Deck do Pescador em Santos, em que apenas 36% possuíam documento para praticar a pesca amadora (BARRELLA *et al.*, 2016), e 32,5% na Plataforma de Mongaguá (ALVES JÚNIOR *et al.*, 2020). A maior parte das emissões de licenças para a pesca estão identificadas para pescadores do estado de São Paulo e Paraná, principalmente entre o período de 2011 até 2013, representados por 56% de licenças no Brasil (FREIRE *et al.*, 2020).

Segundo Freire e Sumaila (2019), o número de licenças de pesca amadora no Brasil tem aumentado exponencialmente desde 2000, embora, uma queda tenha ocorrido em 2014, provavelmente por fatores ligados à política ou questões financeiras. Entretanto, o aumento da emissão de licenças e a alta taxa de entrevistados licenciados em relação a outras regiões, indica claramente que existe um perfil de pescadores amadores interessados em praticar a atividade de maneira legalizada e com isso, podem ser facilitadores de conscientização e conservação das espécies.

A prática da soltura do peixe no Canal de Bertioga foi indicada por 47% dos pescadores. Chaves e Freire (2012) avaliando as licenças de pesca emitidas no Brasil

para a pesca amadora, verificaram que apenas 20% declararam que soltam sempre e 70% soltam as vezes. Na Patagônia, apenas 20% dos pescadores entrevistados declararam que soltam os peixes após a captura (GUIDI *et al.*, 2021). Segundo Bower (2020), 26% praticam pesque e solte em zonas de água doce e 20% praticam o pesque e solte em zonas costeiras (BOWER, 2020).

A libertação do peixe é uma atitude de fundo conservacionista, seja ela ligada ao ambiente de captura, às leis vigentes no lugar ou ao tamanho e espécie que se espera capturar. No Brasil o pesque e solte é comumente praticado por pescadores de robalos (*Centropomus spp.*) (CHAVES e FREIRE, 2012).

O perfil de praticante que solta os peixes e não se importaria se o pesque e solte fosse obrigatório é um pescador que pode contribuir mais para ações de conservação das espécies. Segundo Lewin *et al.* (2019) a prática do pesque e solte pode ser uma alternativa para diminuir os impactos gerados no ambiente, seja pela obrigatoriedade da aplicação da legislação ou a espécie capturada não ser a almejada. Porém, essa prática pode gerar consequências ambientais como a mortalidade pós soltura que ocorre por fatores bióticos ou abióticos, como o emprego de técnicas mais agressivas no momento da captura ou devido à qualidade do ambiente ou a pouca experiência do pescador no momento da soltura, podendo machucar o peixe e diminuir a sua sobrevivência no pós-soltura.

Algumas ações e petrechos de pesca podem contribuir para o aumento da mortalidade do peixe nos pós soltura, como por exemplo o tipo de isca, o tipo de armadilha usada na captura, a profundidade em que o peixe é retirado, a qualidade ambiental e o nível de oxigênio da água em que o peixe retornará e o tipo de protocolo de liberação juntos ou isoladamente. Mesmo que haja a soltura do peixe, ainda assim podem ocasionar danos na boca e mandíbula, prejudicando o bem-estar do peixe que está sob a responsabilidade do pescador, por isso é uma prática de compaixão e sensibilidade e atitude ética a sua soltura, podendo ser questionável quando há a diversão do pescador em detrimento do sofrimento do peixe (CHAVES e FREIRE, 2012; CAMINHAS, 2015).

No Canal de Bertiooga os robalos representam as espécies alvo tanto para a pesca amadora (92,7%) quanto para a pesca artesanal (71,4%), e os pontos com maior indicação de captura ocorrem na costeira (82,3%), no Rio Itapanhaú (73,3%) e no estuário (57,3%). Em Paranaguá/ PR, Nunes *et al.* (2021) apontam que o robalo-

peva é importante para 60% dos participantes, sendo que destes 81% conheciam sobre o período reprodutivo do peixe e a zona de maior localização para a captura. Na RDS Barra do Una, 94% dos pescadores amadores identificaram os robalos como a espécie alvo da pesca (OLIVEIRA *et al.*, 2022). Segundo Bower (2020), 48% dos pescadores amadores indicam que existem sobreposição de utilização dos recursos naturais em áreas de zona costeira, 39% em áreas de água doce, 49% indicaram disputa da mesma espécie em zonas costeiras e 42% a disputa de mesma espécie em zonas de água doce.

Aspectos bioecológicos dos robalos, como por exemplo, alimentação, reprodução, crescimento e estrutura populacional estão relacionados com sua distribuição espacial e sazonal na região (DAROS *et al.*, 2016, DANTAS e BARLETTA, 2016; ASSIS *et al.*, 2019; STEVENS *et al.*, 2020), o que explica a informação dos pescadores sobre alta capturabilidade durante o ano todo.

O conhecimento tanto dos pescadores amadores, como dos artesanais, sobre os pontos de captura indicam os habitats preferenciais dos robalos que comparados com a literatura científica apontam aspectos concordantes. Segundo Kroloff *et al.* (2019) em suas pesquisas no sul da Flórida (EUA), os pescadores e guias trazem informações consistentes para serem usadas sobre questões ambientais locais e suas condições atuais. Portanto, as ciências sociais podem ser usadas como fontes científicas de informação para trazer luz a fatores climáticos locais e pensar em possíveis estratégias de manejo futuras.

Sobre a qualidade da água no Canal de Bertiooga, 44,5% dos pescadores amadores entrevistados apontaram que está boa, porém houve uma piora indicada por 62,2% em relação aos anos anteriores. Mas 9,5% dos pescadores artesanais indicaram que existe acúmulo de sujeira nas margens. No Deck do Pescador em Santos 61% dos pescadores amadores indicaram que a qualidade da água é boa, 26% como regular, 13% ruim e piorando, e ainda 16% citaram a perda da qualidade da água ligada às atividades portuárias de Santos (BARRELLA *et al.*, 2016).

Os resultados acerca da conduta e o conhecimento dos pescadores amadores em relação ao conhecimento sobre a legislação vigente, demonstraram que 73,8% desconhecem as cotas, 52,4% conhecem sobre o defeso e 51,2% não conhecem os tamanhos ideais para a captura. Constatações semelhantes foram identificadas por Molitzas *et al.* (2019) e Oliveira *et al.* (2022), que evidenciaram na Reserva de

Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP) a urgência em ações educativas e de fiscalização da pesca amadora para evitar o descumprimento das regras e a conservação dos recursos naturais na região.

O conhecimento local relatado pelos pescadores artesanais é um importante aliado para a produção de documentos e engajamento dos praticantes da pesca local, estimulando a sustentabilidade da paisagem e diminuindo os impactos que as atividades complementares trazem se não forem bem organizadas. É preciso reconhecer a complementaridade e a interdependência da ciência e do conhecimento local e a importância para o estudo do panorama ambiental do lugar analisado (CEBRIÁN-PIQUERAS *et al.*, 2020).

O perfil socioeconômico dos pescadores artesanais do Canal de Bertioga são 76,2% homens e 23,8% mulheres, com 53 anos de idade média. O nível educacional com maior representatividade é o Ensino Fundamental completo (42,9%), em média 31 anos dedicados à pesca. Segundo Nunes *et al.* (2021) apenas 6% são mulheres e 94% são homens e a média de idade é de 53,3 e 41,88 anos de experiência de pesca média. Para Zeineddine *et al.* (2015) 71% são homens e 29% são mulheres praticantes da pesca artesanal. Na RDSBU a maior parte possui o Ensino Fundamental Incompleto (74%) (FERREIRA *et al.*, 2021).

A maior parte dos pescadores artesanais entrevistados (76,2%) possuem documento de pesca, sendo 47,6% pescadores profissionais e 28,6% piloto de embarcação. Dos entrevistados 85,7% afirmam que pescam profissionalmente. Para as atividades secundárias exercidas 33,3% indicaram vender iscas, 9,5% são guias de pesca e 4,8% alugam barcos. Segundo Zeineddine *et al.* (2015) 50% dos pescadores praticam a pesca simultaneamente com outras atividades relacionadas ao turismo (aluguel de barcos, guias de pesca, venda de iscas). Em comparação com a RDSBU, a maior parte possui documento de pesca (80,5%). As atividades secundárias foram a pilotagem com 85,2%, a venda de iscas com 11,1% e a atividade de guias de pesca com 7,4% (FERREIRA *et al.*, 2021).

Dentre os conflitos existentes no Canal de Bertioga, o mais expressivo ocorre quando o espaço é usado para circulação de veículos náuticos e por pescadores amadores em barcos pequenos. Esses pescadores ficam em situação vulnerável já que a fiscalização é apontada como um fator preocupante para a segurança deles, assim como Bower (2020) também demonstrou em seus estudos sobre a mesma

temática. Das medidas apontadas como necessárias para a melhora da qualidade ambiental no Canal de Bertioga, 66% dos pescadores artesanais indicaram que é importante a diminuição da velocidade das lanchas que circulam no local e 4,8% indicaram que há falta de fiscalização. De acordo com Kroloff *et al.* (2019), em seus estudos sobre os impactos da pesca amadora no Sul da Flórida, 40% dos pescadores entrevistados relataram que houve diminuição do peixe a partir de 1990, e entre as causas a qualidade ambiental, oferta de alimento, políticas e gestão ambiental e pressão da pesca e a navegação no lugar de estudo, sendo que 3 dos 20 entrevistados mencionaram a pressão da pesca e navegação como ação prejudicial ao ambiente.

De acordo com Lewin *et al.* (2019) a circulação de embarcações de recreio, através da experiência de navegação recreativa pode impactar o ambiente de maneira física, química e biológica. Física através das ondas e marolas, revolvendo o fundo, modificando ambientes de desova, aumento a turbidez e gerando instabilidade na água, química através de despejo de elementos químicos na água e soluções que são passadas no fundo da embarcação, que em contato com água geram uma reação química nociva, e a biológica com a interferência no habitat como ruídos que impactam na localização de presas e predadores e impactam no desenvolvimento do ecossistema envolvido. Essa sobreposição de sons gera confusão de localização, pois o peixe fica desorientado com o som e se torna uma presa fácil para o seu predador.

Além disso, áreas que são utilizadas para ambas as modalidades, são alvo de técnicas diversificadas o que aumenta a chance de captura e a superexploração das espécies alvo, prejudicando o refazimento do ambiente e a quantidade de exemplares no local (KADAGI *et al.*, 2021).

Oliveira *et al.* (2022) reforçam a importância em veicular a legislação de forma eficiente para sustentar a pesca e sugerem a divulgação das normas da pesca entre os pescadores através de sinalização nas áreas de pesca, como por exemplo, nos portos e marinas ou ainda canais digitais como redes sociais destinadas aos pescadores amadores que frequentam ou buscam informações sobre a região.

As barreiras para obtenção de dados estão ligadas ao físico e humano e o quanto os grupos com conhecimento local envolvidos estão dispostos a cooperar com o fornecimento de dados cooperando com a ciência. O uso de tecnologia e a validação

do significado delas para quem se beneficia do ambiente é válido para melhorar a coleta de dados dos pescadores (KAISER *et al.*, 2019).

Os resultados desse estudo apontam dados preliminares que devem ser mais investigados para trazer um panorama mais robusto sobre a realidade da pesca amadora no Canal de Bertioga, assim como outros pesquisadores como Freire e Sumaila (2019) e Bower (2020) também evidenciam a importância em seguir com novas pesquisas sobre a pesca e abastecer o mundo acadêmico com mais dados.

Segundo Reis-Filho *et al.* (2021), um protocolo padronizado com fornecimento de dados pelos pescadores amadores e artesanais, seria muito mais eficiente e vantajoso para a elaboração de políticas ambientais e o controle dos estoques de peixe no lugar. A atividade amadora é importante pois gera receita, que pode ser usada em políticas ambientais sustentáveis, além da atividade ser uma ponte de ligação com a natureza (ARLINGHAUS *et al.*, 2019).

As novas tecnologias podem auxiliar os pescadores e os formuladores de leis no gerenciamento dos dados, gestão e conservação dos ambientes e o surgimento de soluções para os problemas ambientais identificados, de maneira que auxilie de forma proativa e menos reativa, estimulando a adesão por conscientização e não por obrigatoriedade (COOKE, 2021).

A tecnologia de radares, somadas ao uso de GPS e sonares, podem auxiliar na identificação e na localização de peixes e cardumes, fornecer aos pescadores dados como fase lunar, tábua das marés, pressão atmosférica e condições do tempo. Além de dados sobre a localização e entorno do barco. Isso tudo somado aos avanços da Inteligência artificial, pode ser uma importante ferramenta transformada em um software para dispositivo eletrônico para auxiliar o usuário em suas tarefas de pesca e conseqüentemente gerar dados para a gestão ambiental do lugar (COOKE, 2021).

Para as comunidades ligadas à pesca artesanal os resultados do monitoramento e o aumento da ligação com o poder público e a comunidade científica estão ligados ao fortalecimento comunitário, aumento da segurança local, possibilidade de novas oportunidades econômicas ligadas à pesca amadora, colaboração para o fornecimento de dados que combinam o conhecimento local ao científico, visibilidade da comunidade e aumento da relevância frente ao meio acadêmico científico (KAISER *et al.*, 2019).

5. CONCLUSÃO

A pesca amadora no Canal representa uma oportunidade de ganho financeiro extra para os pescadores artesanais, sendo uma importante fonte de renda complementar. Porém existem problemas relacionados à atividade de pesca amadora no local que representam problemas ambientais, como a pesca do peixe em tamanho inadequado, prejudicando as fases de seu desenvolvimento, o descarte inadequado de petrechos de pesca, a limpeza das embarcações e o descarte impróprio de combustível no canal, o acesso aos espaços mais internos do canal sem controle pelas autoridades responsáveis. Assim, existem muitos desafios para a implantação eficaz de monitoramento da atividade no ambiente, que tragam dados contundentes para o estabelecimento de políticas públicas e ambientais mais eficientes.

Uma das alternativas sugeridas para isso seria a criação de um aplicativo para telefone móvel (APP) oficial gerido por órgãos públicos locais, Associação de pescadores locais ou qualquer outro tipo de gerenciamento de dados com o uso da tecnologia digital, obrigatoriamente alimentado pelo responsável da embarcação, sendo ele o piloto ou o responsável legal do barco, com informações sobre a rota e a localização de pesca, através do uso de GPS. Outra forma de fiscalizar a quantidade e o tamanho do peixe capturado seria a demarcação de lugares com pontos de acesso ao Canal, sendo obrigatória a sua utilização. Assim a fiscalização poderia estar presente nesses pontos para fazer a averiguação do tamanho e da espécie pescada, oferecendo ao pescador amador segurança e oportunidades de comércio de iscas para os pescadores artesanais da região. Esse lugar pode ser um gerador de dados sobre a pesca amadora e pode ser útil para alimentar bancos de informações públicos e científicos sobre a pesca na região. Além de fiscalizar a velocidade das embarcações que transitam pelo lugar, bem como averiguar as documentações necessárias para a pesca artesanal e amadora no Canal.

Mesmo que os praticantes da pesca amadora sejam em boa parte adeptos da prática do pesque e solte, essa utilização não pode ser vista como uma solução para diminuir os impactos ambientais sem a geração de estudos adequados sobre as taxas de sobrevivência do peixe após a sua soltura, em especial em países com baixo desenvolvimento ou com economia em transição como o Brasil.

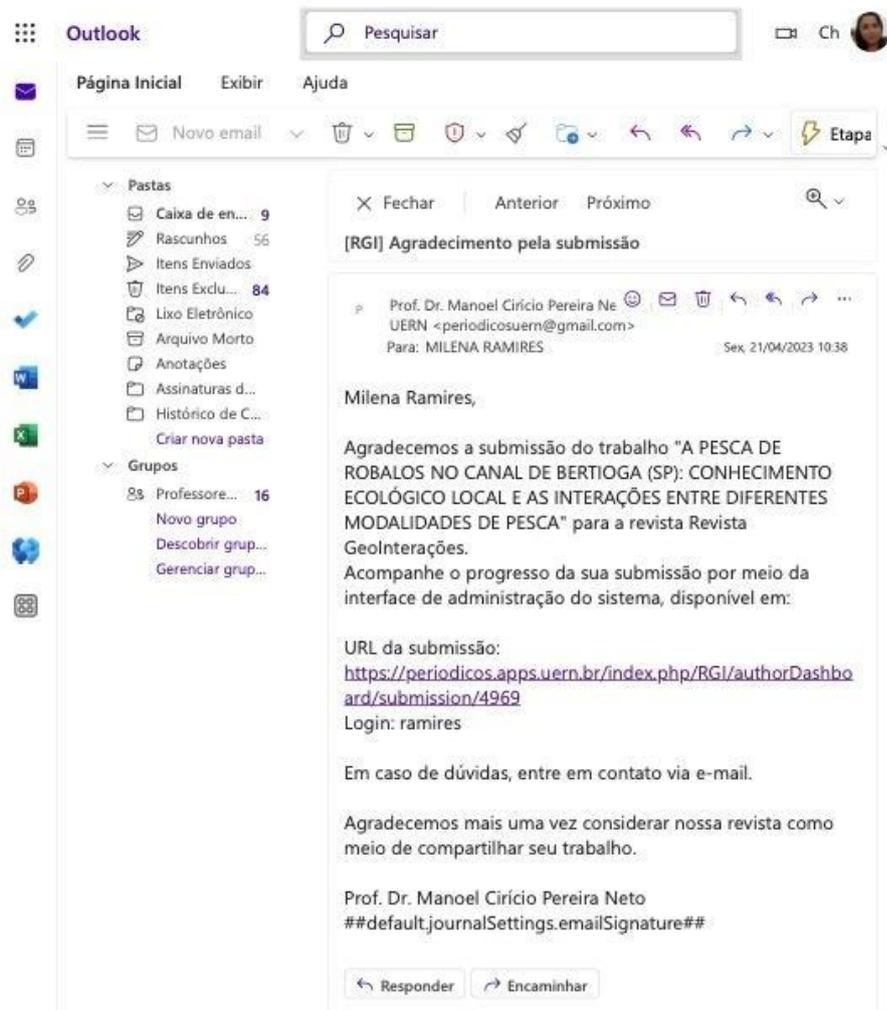
Os critérios estabelecidos para a pesca comercial e artesanal não podem ser redirecionados para a pesca amadora, pois ocorrem em escalas diferentes, por

praticantes de perfil também diferentes, por isso a necessidade em criar estratégias específicas para atender a essa demanda por informação e dados também de maneira específica e diferente da já existente.

A falta de fiscalização no Canal de Bertioga é um problema grave e abre uma lacuna para a circulação de veículos em velocidade acima da permitida, representando risco para os pescadores que estão em embarcações menores, além de revolver o fundo do canal e assorear suas margens. Isso oferece pressão ao habitat além das mudanças climáticas, prejudicando o ambiente.

Existem muitas lacunas no conhecimento ecológico sobre o Canal de Bertioga que precisam ser preenchidas para melhorar as futuras políticas públicas e ações de manejo ambiental. Por isso os formuladores de leis e planos de manejo devem utilizar estudos que avaliem o conhecimento dos pescadores amadores e os impactos no meio em que ocorre a pesca, coletando dados que sejam utilizados futuramente para melhorar a qualidade ambiental do Canal. Neste estudo, demonstramos que a integração dos dados sobre a pesca com o conhecimento local fornecido pelo pescador artesanal, pode melhorar a gestão do ecossistema e incrementar as políticas públicas ligadas ao meio ambiente.

6. TRABALHO SUBMETIDO



The image shows a screenshot of the Microsoft Outlook web interface. The top navigation bar includes the Outlook logo, a search bar with the text "Pesquisar", and a user profile icon. Below the navigation bar, there are tabs for "Página Inicial", "Exibir", and "Ajuda". A toolbar contains icons for "Novo email", "Excluir", "Arquivar", "Proteger", "Compartilhar", "Responder", "Encaminhar", and "Etapa".

The left sidebar displays a folder structure under "Pastas" (Folders) and "Grupos" (Groups). The "Pastas" section includes "Caixa de en..." (9), "Rascunhos" (56), "Itens Enviados", "Itens Exclu..." (84), "Lixo Eletrônico", "Arquivo Morto", "Anotações", "Assinaturas d...", and "Histórico de C...". The "Grupos" section includes "Professore..." (16), "Novo grupo", "Descobrir grup...", and "Gerenciar grup...".

The main content area shows an email titled "[RGI] Agradecimento pela submissão". The sender is "Prof. Dr. Manoel Círcio Pereira Neto" (UERJ) with the email address "periodicosuern@gmail.com". The recipient is "MILENA RAMIRES". The email is dated "Sex 21/04/2023 10:38".

The body of the email contains the following text:

Milena Ramires,

Agradecemos a submissão do trabalho "A PESCA DE ROBALOS NO CANAL DE BERTIOGA (SP): CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL E AS INTERAÇÕES ENTRE DIFERENTES MODALIDADES DE PESCA" para a revista Revista GeolInterações.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão:
<https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RGI/authorDashboard/submission/4969>
Login: ramires

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Prof. Dr. Manoel Círcio Pereira Neto
##default:journalSettings.emailSignature##

At the bottom of the email, there are buttons for "Responder" (Reply) and "Encaminhar" (Forward).

7. REFERÊNCIAS

ABBOTT, J.K.; LEW, D.K.; WHITEHEAD, J.C.; WOODWARD, R.T. The future of fishing for fun: The economics and sustainable management of recreational fisheries. **Review of Environmental Economics and Policy**, v. 16, n. 2, 262-281, 2022.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. Ateliê Editorial, 2003.

ALBANO, C. J.; VASCONCELOS, E. C. Análise de casos de pesca esportiva no Brasil e propostas de gestão ambiental para o setor. **Brazilian Journal of Environmental Sciences (online)**, n. 28, p. 77-89, 2013.

ALHO, C. J. R.; REIS, R. E. Exposure of Fishery Resources to Environmental and Socioeconomic Threats within the Pantanal Wetland of South America. **International Journal of Aquaculture and Fishery Sciences**, v.3, n.2, p. 022-029, 2017.

ALIAUME, C.; ZERBI, A.; MILLER, J. M. Nursery habitat and diet of juvenile *Centropomus* species in Puerto Rico estuaries. **Gulf of Mexico Science**, v. 15, n. 2, 1997.

ALIC, E.; TROTTIER, L. L.; TWARDK, W. M.; BENNETT, L. L.; CHISHOLM, S.; TREMBLAY, P.; COOKE, S. J. Recreational fisheries activities and management in national parks: A global perspective. **Journal for Nature Conservation**, n. 59, 125948, 2021.

ALVES JUNIOR, U. J. M., ROTUNDO, M. M., JUNIOR, M. P., BARRELLA, W., & RAMIRES, M. A atividade pesqueira na Plataforma Marítima de Pesca Amadora de Mongaguá (Brasil), Sudoeste do atlântico. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e937998020-e937998020, 2020.

ANNI, Iuri Salim Abou; PINHEIRO, Pedro Carlos. Hábito alimentar das espécies de robalo *Centropomus parallelus* Poey, 1986 e *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792) no litoral norte de Santa Catarina e sul do Paraná, Brasil. *In: Anais do III Congresso Latino-Americano de Ecologia*. 2009.

ARLINGHAUS, R.; AAS, Ø.; ALÓS, J.; ARISMENDI, I.; BOWER, S.; CARLE, S.; YANG, Z. J. Global participation in and public attitudes toward recreational fishing: international perspectives and developments. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, v. 29, n. 1, p. 58-95, 2021.

ARLINGHAUS, R.; ABBOTT, J. K.; FENICHEL, E. P.; CARPENTER, S. R.; HUNT, L. M.; ALÓS, J.; MANFREDO, M. J. Governing the recreational dimension of global fisheries. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 12, p. 5209-5213, 2019.

ASSIS, D.A.S.D.; NOBRE, D.M.; FREITAS, M.C.; MORAES, L.E.; SANTOS, A.C.D.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**, v. 54, n. 3, p. 225-235, 2019.

BARCELLINI, V.C.; MOTTA, F.S.; MARTINS, A.M.; MORO, P.S., 2013. Recreational anglers and fishing guides from an estuarine protected area in southeastern Brazil: Socioeconomic characteristics and views on fisheries management. **Ocean & Coastal Management**, v. 76, p. 23-29, 2013.

BARRELLA, W.; CACHOLA, N.; RAMIRES, M., ROTUNDO, M. M. Aspectos biológicos e socioeconômicos da pesca esportiva no "Deck do Pescador" de Santos (SP, Brasil). **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 20, n. 1, p. 61-68, 2016.

BEGOSSI, A.; SILVANO, R. A. "Ecology and ethnoecology of dusky grouper [garoupa, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)] along the coast of Brazil." **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2008.

BENTLEY, J. W.; HINES, D. E.; BORRETT, S. R.; SERPETTI, N.; HERNANDEZ-MILIAN, G.; FOX, C.; REID, D. G. Combining scientific and fishers' knowledge to co-create indicators of food web structure and function. **ICES Journal of Marine Science**, v. 76, n. 7, p. 2218-2234, 2019.

BERNARD, H. Russell. **Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches**. 6e ed. Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield, 2017.

BOUCQUEY, N. "That's my livelihood, it's your fun': The conflicting moral economies of commercial and recreational fishing. **Journal of Rural Studies**, v. 54, p. 138–150, 2017.

BOWER, S. D.; AAS, Ø.; ARLINGHAUS, R.; DOUGLAS BEARD, T.; COWX, I. G.; DANYLCHUK, A. J.; COOKE, S. J. Knowledge gaps and management priorities for recreational fisheries in the developing world. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, v. 28, n. 4, p. 518-535, 2020.

BROWNSCOMBE, J. W.; HYDER, K.; POTTS, W.; WILSON, K. L.; POPE, K. L.; DANYLCHUK, A. J.; POST, J. R. The future of recreational fisheries: advances in science, monitoring, management, and practice. **Fisheries Research**, v. 211, p. 247-255, 2019.

CAMINHAS, A. M. T. A prática do pesque-e-solte sob a perspectiva dos estudos de bem-estar de peixes: perspectivas de um debate ético científico. **Revista Panorâmica On-Line**, v. 19, p. 10-22, 2015.

CARVALHO-FILHO, Alfredo. **Peixes da costa brasileira**. 3ª Edição. São Paulo: Ed. Melro, 320p., 1999.

CEBRIÁN-PIQUERAS, M. A.; FITYUSHKINA, A.; JOHNSON, D. N.; LO, V. B.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, M. D.; MARCH, H.; PLIENINGER, T. Scientific and local ecological knowledge, shaping perceptions towards protected areas and related ecosystem services. **Landscape Ecology**, v. 35, n. 11, p. 2549-2567, 2020.

CRESSWELL, A.K.; LANGLOIS, T.J.; WILSON, S.K.; CLAUDET, J.; THOMSON, D.P.; RENTON, M.; FULTON, C.J.; FISHER, R.; VANDERKLIFT, M.A.; BABCOCK, R.C.; STUART-SMITH, R.D.; HAYWOOD, M.D.E.; DEPCZYNSKI, M.; WESTERA, M.; AYLING, A.M.; FITZPATRICK, B.; HALFORD, A.R.; MCLEAN, D.L.; PILLANS, R.D.; CHEAL, A.J.; TINKLER, P.; EDGAR, G.J.; GRAHAM, N.A.J.; HARVEY, E.S.; HOLMES, T.H. Disentangling the response of fishes to recreational fishing over 30 years within a fringing coral reef reserve network. **Biological Conservation**, v. 237, p. 514-524, 2019.

DANTAS, D. V.; BARLETTA, M. Habitat use by *Centropomus undecimalis* in a rocky area of estuarine beach in north-east Brazil. **Journal of fish biology**, v. 89, n. 1, p. 793-803, 2016.

DAROS, F.A.; SPACH, H.L.; CORREIA, A.T. Habitat residency and movement patterns of *Centropomus parallelus* juveniles in a subtropical estuarine complex. **Journal of fish biology**, v. 88, n. 5, p. 1796-1810, 2016.

FERREIRA, L. R. P.; ADAMI, F. A. C.; DE OLIVEIRA, P.; BARRELLA, W.; ROTUNDO, M. M.; RAMIRES, M. Contribuições do conhecimento ecológico local para o ordenamento da pesca esportiva e conservação de robalos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, Peruíbe/SP. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, 2021.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III Teleostei (2)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1980.

FREIRE, K. M. F.; BELHABIB, D.; ESPEDIDO, J. C.; HOOD, L.; KLEISNER, K. M.; LAM, V. W.; PAULY, D. Estimating global catches of marine recreational fisheries. **Frontiers in Marine Science**, v. 12, 2020.

FREIRE, K. M. F.; SUMAILA, U. R. Economic potential of the Brazilian marine recreational fishery. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 45, n. 1, 2019.

GARAVITO-BERMÚDEZ, D; BOONSTRA, W. J. Conhecer através da pesca: explorando a conexão entre o conhecimento ecológico dos pescadores e os estilos de pesca. **Jornal de Planejamento e Gestão Ambiental**, p. 1-20, 2022.

GIGLIO, V. J.; SUHETT, A. C.; ZAPELINI, C. S.; RAMIRO, A. S.; QUIMBAYO, J. P. Assessing captures of recreational spearfishing in Abrolhos reefs, Brazil, through social media. **Regional Studies in Marine Science**, v. 34, n. 100995, 2020.

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

GRANEK, E. F.; MADIN, E. M.; BROWN, M. A.; FIGUEIRA, W.; CAMERON, D. S.; HOGAN, Z.; KRISTIANSON, G.; DE VILLIERS, P.; WILLIAMS, J. E.; POST, J.; ZAHN, S.; ARLINGHAUS, R. Engaging recreational fishers in management and

conservation: global case studies. **Conservation Biology**, v. 22, n. 5, p. 1125-1134, 2008.

GUIDI, C.; BAIGÚN, C. R. M.; GINTER, L. G.; SORICETTI, M.; RIVAS, F. G.; MORAWICKI, S.; SOLIMANO, P. J. Characteristics, preferences and perceptions of recreational fishers in northern Patagonia, Argentina. **Regional Studies in Marine Science**, v. 45, n. 101828, 2021.

JAUHAREE, A. R.; CAPELLO, M.; SIMIER, M.; FORGET, F.; ADAM, M. S.; DAGORN, L. Tuna behaviour at anchored FADs inferred from Local Ecological Knowledge (LEK) of pole-and-line tuna fishers in the Maldives. **Plos one**, 16(7), e0254617, 2021.

HOLDER, P. E.; JEANSON, A. L.; LENNOX, R. J.; BROWNSCOMBE, J. W.; ARLINGHAUS, R.; DANYLCHUK, A. J.; COOKE, S. J. Preparing for a changing future in recreational fisheries: 100 research questions for global consideration emerging from a horizon scan. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 30, 137-151, 2020.

KADAGI, N. I.; WAMBIJI, N.; BELHABIB, D.; AHRENS, R. N. Ocean safaris or food: characterizing competitive interactions between recreational and artisanal billfish fisheries on the coast of Kenya. **Ocean & Coastal Management**, v. 201, p. 105432, 2021.

KAISER, B. A.; HOEBERECHTS, M.; MAXWELL, K. H.; EERKES-MEDRANO, L.; HILMI, N.; SAFA, A.; PARURU, D. The importance of connected ocean monitoring knowledge systems and communities. **Frontiers in Marine Science**, v. 6, n. 309, 2019.

KROLOFF, E. K.; HEINEN, J. T.; BRADDOCK, K. N.; REHAGE, J. S.; SANTOS, R. O. Understanding the decline of catch-and-release fishery with angler knowledge: a key informant approach applied to South Florida bonefish. **Environmental Biology of Fishes**, v.102, p. 319-328, 2019.

LADISLAU, D.S.; DE SOUZA, P. L.; ARIDE, P. H. R.; DE OLIVEIRA, A. T.; GUBIANI, É. A. Current situation and future perspectives of ethnoichthyology in Brazil. **Ethnobiology and Conservation**, v. 10, 2021.

LEWIN, W. C.; WELTERSBAACH, M. S.; FERTER, K.; HYDER, K.; MUGERZA, E.; PRELLEZO, R.; STREHLOW, H. V. Potential environmental impacts of recreational fishing on marine fish stocks and ecosystems. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, v. 27, n. 3, p. 287-330, 2019.

LLORET, J.; COWX, I. G.; CABRAL, H.; CASTRO, M.; FONT, T.; GONÇALVES, J. M. S.; ERZINI, K. Small-scale coastal fisheries in European Seas are not what they were: Ecological, social and economic changes. **Marine Policy**, v. 98, p. 176-186, 2016.

MARQUES, Jose Geraldo W. **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. NUPAUB/USP, 2001.

MARTIN, S. L.; BALLANCE, L. T.; GROVES, T. An Ecosystem Services Perspective for the Oceanic Eastern Tropical Pacific: Commercial Fisheries, Carbon Storage, Recreational Fishing, and Biodiversity. **Frontiers in Marine Science**, v. 3, 2016.

MIRANDA, L. B.; CASTRO, BM de; KJERFVE, B. Circulation and mixing in the Bertioga Channel (SP, Brazil) due to tidal forcing. **Estuaries**, v. 21, n. 2, p. 204-214, 1998.

MOLITZAS, R.; SOUZA, U. P.; ROTUNDO, M. M.; SANCHES, R. A.; BARRELLA, W.; RAMIRES, M. Avaliação temporal dos sistemas pesqueiros na reserva de desenvolvimento sustentável de Barra do Una (Peruíbe/SP). **Revista GeolInterações**, v. 3, n. 1, p. 3-25, 2019.

MOTTA, F. S.; MENDONÇA, J. T.; MORO, P. S. Collaborative assessment of recreational fishing in a subtropical estuarine system: a case study with fishing guides from south-eastern Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, v. 23, n. 3-4, p. 291-302, 2016.

NASCIMENTO, I. R. M. A.; SANTOS, J. P.; SOUZA, J. P.; NETA, R. N. F. C.; DE ALMEIDA, Z. D. S. Bioecologia alimentar e reprodutiva como subsídio para o cultivo do peixe *Centropomus undecimalis* (Teleostei: Centropomidae) no Brasil: Uma Revisão Sistemática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e592101623893-e592101623893, 2021.

NUNES, M. U. S.; CARDOSO, O. R.; SOETH, M.; SILVANO, R. A. M.; FÁVARO, L. F. Fishers' ecological knowledge on the reproduction of fish and shrimp in a subtropical coastal ecosystem. **Hydrobiologia**, v. 848, p. 929-942, 2021.

NUNES, Z. M. P.; DE SOUSA PEREIRA, M. E. G.; DA SILVA, B. B.; DA ROCHA, R. M.; ASP-NETO, N. E.; DA SILVA, C. S. Bioecologia do robalo-flexa, *Centropomus undecimalis*, em lagoa costeira tropical no norte do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 41, v. 3, p. 457-469, 2015.

OLIVEIRA, P.; CALASANS, B. de O; BARRELLA, W.; ROTUNDO, M. M. Etnoictiologia De pescadores esportivos sobre os robalos (Centropomidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP). **Etnobiología**, v. 20, n. 2, p. 40-60, 2022.

PETREIRE JR., M. Pesque e Solte: Proteção ou dano para os peixes? **Ciência Hoje**, 53:16-19, 2014. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/pesque-solte-lazer-ou-crueldade>. Acesso em: 11 nov. 2020.

POTTS, W. M.; DOWNEY-BREEDT, N.; OBREGON, P.; HYDER, K.; BEALEY, R.; SAUER, W. H. What constitutes effective governance of recreational fisheries?-A global review. **Fish and Fisheries**, v. 21, v. 1, p. 91-103, 2020.

PREVIATE, Isabela. **Uso de habitat e padrão de movimento de Centropomus parallelus (N.V. Robalo-peva) no complexo estuarino de Paranaguá, Estado do**

Paraná, Sul do Brasil. Curitiba. 2016. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2016.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G. Influências da pesca esportiva no modo de vida dos pescadores caiçaras do Vale do Ribeira (SP). *In: IV Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação, Anais [...]*. São José dos Campos, p. 1197-1200, 2004.

REHAGE, J. S.; SANTOS, R. O.; KROLOFF, E. K. N.; HEINEN, J. T.; LAI, Q.; BLACK, B. D.; ADAMS, A. J. How has the quality of bonefishing changed over the past 40 years? Using local ecological knowledge to quantitatively inform population declines in the South Florida flats fishery. **Environmental Biology of Fishes**, v. 102, p. 285-298, 2019.

REIS-FILHO, J. A.; MIRANDA, R. J.; SAMPAIO, C. L.; NUNES, J. A. C.; LEDUC, A. O. Web-based and logbook catch data of permits and pompanos by small-scale and recreational fishers: Predictable spawning aggregation and exploitation pressure. **Fisheries Research**, 243, 106064, 2021.

RIBEIRO, A. R.; DAMASIO, L. M.; SILVANO, R. A. Fishers' ecological knowledge to support conservation of reef fish (groupers) in the tropical Atlantic. **Ocean & Coastal Management**, v. 204, p. 105543, 2021.

RIVAS, L. R. Systematic Review of the Perciform fishes of the genus *Centropomus*. **Copeia**, v. 3, p. 579-611, 1986.

RODRIGUES, A. R.; EICHLER, P. P. B.; EICHLER, B. B. Utilização de foraminíferos no monitoramento do Canal de Bertioga (SP, Brasil). **Atlântica**, v. 25, n. 1, p. 35-51, 2003.

ROMANI, C. O discurso cultural e ambientalista das comunidades de pescadores caiçaras na luta pela terra: uma análise histórica do conflito ambiental no canal de Bertioga, na Baixada Santista. **História oral**, v. 14, n. 2, 2011.

SANTOS, A. L. G.; FURLAN, S. Â. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo-Brasil: uma bibliografia. **SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA**, v. 6, p. 14, 2010.

SANTOS, P. R. S. Recreational fishing as a source for the monitoring of a critically endangered shark in southern Brazil. **Fisheries Research**, v. 241, p. 106006, 2021.

SANTOS, R. O.; REHAGE, J. S.; KROLOFF, E. K. N.; HEINEN, J. E.; ADAMS, A. J. Combining data sources to elucidate spatial patterns in recreational catch and effort: fisheries-dependent data and local ecological knowledge applied to the South Florida bonefish fishery. **Environmental Biology of Fishes**, v. 102, p. 299-317, 2019.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. **Manguezais brasileiros**. 1991. 42p. Tese (Doutorado de Livre Docência) - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

- SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRON, G. **Guia para estudo de áreas de manguezal; estrutura, função e flora**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 150p, 1986.
- SETZER, José. **Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo**. Editado pela Comissão interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966.
- SILVA, Adriano Prysthon da Silva. **Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.
- SILVA, L. D. M. C.; MACHADO, I. C.; DOS SANTOS TUTUI, S. L.; TOMÁS, A. R. G. Local ecological knowledge (LEK) concerning snook fishers on estuarine waters: insights into scientific knowledge and fisheries management. **Ocean & Coastal Management**, v. 186, p. 105088, 2020.
- SILVA, L. F.; T. R. D. S. SOUZA, R. MOLITZAS, W. BARRELLA E M. RAMIRES. 2016. Aspectos socioeconômicos e etnoecológicos da Pesca Esportiva praticada na Vila Barra do Una, Peruíbe/SP. **Unisanta BioScience**, v. 5, n. 1, p. 130-142.
- STEVENS, P.W.; DUTKA-GIANELLI, J.; NAGID, E.J.; TROTTER, A.A.; JOHNSON, K.G.; TUTEN, T.; WHITTINGTON, J.A. Niche Partitioning Among Snook (Pisces: Centropomidae) in Rivers of Southeastern Florida and Implications for Species Range Limits. **Estuaries and Coasts**, v. 43, n. 2, p. 396-408, 2020.
- TARSO CHAVES, P.; FREIRE, K. M. FELIZOLA. A pesca esportiva e o pesque-e-solte: pesquisas recentes e recomendações para estudos no Brasil. **Bioikos-Título não-corrente**, v. 26, n. 1, 2012.
- TEIXEIRA, L. D.; DE OLIVEIRA, P.; DE SOUZA, U. P.; RAMIRES, M. Aspectos da reprodução dos robalos e o conhecimento ecológico local dos pescadores esportivos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP). **Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação**, v. 3, n. 1, p, 241-246, 2019.
- ZEINEDDINE, G. C.; BARRELLA, W.; ROTUNDO, M. M.; CLAUZET, M.; RAMIRES, M. Etnoecologia da pesca de camarões usados como isca viva na Barra do Una, Peruíbe (SP/Brasil). **Revista Brasileira de Zociências**, v. 16, n. 1, 2, 3, 2015.
- WATSON, M.S.; JACKSON, A.M.; LLOYD-SMITH, G.; HEPBURN, C.D. Comparing the marine protected area network planning process in British Columbia, Canada and New Zealand—Planning for cooperative partnerships with indigenous communities. **Marine Policy**, v. 125, p. 104386, 2021.