

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JÚLIA LOPES HENKE

**ICTIOFAUNA E PESCA AMADORA NO LITORAL SUL DO PARANÁ:  
COMPOSIÇÃO DAS CAPTURAS E POTENCIAL IMPACTO DA ATIVIDADE**

CURITIBA

2017

JÚLIA LOPES HENKE

**ICTIOFAUNA E PESCA AMADORA NO LITORAL SUL DO PARANÁ:  
COMPOSIÇÃO DAS CAPTURAS E POTENCIAL IMPACTO DA ATIVIDADE**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, sob orientação do Prof. Dr. Paulo de Tarso da Cunha Chaves.

CURITIBA

2017

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de dedicar essa vitória ao meu querido pai, Ewerson Evaldo Henke, que estará sempre presente dentro do meu coração. Fico imensamente feliz de estar realizando seu sonho, de ver (mesmo que de longe) sua filhoca formada pela UFPR, universidade esta que ele mesmo se formou tanto anos antes. Hoje, e em todos os dias de minha vida, sinto-me abraçada e envolta pelo seu carinho. Aprendi que a saudade é o amor que fica... e ah, como eu te amo!

Também, dedico essa vitória a minha querida mãe, Elizabeth Maria Antunes Lopes, que sempre esteve ao meu lado me incentivando e apoiando, oferecendo todo o amor do mundo. Minha maior torcedora, obrigada por toda a ajuda, cuidado e dedicação! Amo você!

Ao meu irmão, Rodrigo Lopes Henke, pelo companheirismo e cumplicidade da vida inteira. Seu interesse pelos mais diversos assuntos desse mundão foi uma das inspirações que me fizeram amar tanto a biologia. À minha cunhadinha, Júlia Costa Rosa, por ser minha irmã do coração!

Aos demais familiares, obrigada por serem meu porto seguro.

Ao meu orientador, Paulo de Tarso da Cunha Chaves, por todos os ensinamentos, suporte e atenção! O meio acadêmico agradece por existirem professores/orientadores como você, que realmente amam e dedicam-se ao que fazem!

À todos os pescadores amadores encontrados ao longo da coleta de dados, obrigada pelas informações compartilhadas e também pela troca de energia!

Aos amigos que a Biologia me trouxe, e a todos os demais amigos que são minha família do coração. Obrigada pela parceria, presente em todas as horas.

## RESUMO

Atualmente, a pesca amadora é proeminente em muitos ecossistemas costeiros, tornando-se rapidamente importante em países em desenvolvimento como o Brasil. Assim, há crescente preocupação sobre os impactos econômicos e ambientais da atividade, número de participantes e magnitude de capturas. Ainda assim, estudos atentam para o fato de haver pouca informação robusta sobre o tema, representando uma importante lacuna a ser preenchida. Uma vez que informações coletadas de maneira contínua e sistemática propiciam uma conservação mais eficaz dos recursos pesqueiros, a presente pesquisa almejou coletar informações sobre a pesca amadora no litoral do sul Paraná – ictiofauna capturada, práticas de retenção e soltura, procedência das iscas, petrechos de captura, potenciais impactos gerados –, consistindo um subsídio à gestão dessa atividade. Dados foram obtidos mediante observação de 115 pescadores desembarcados, em 10 dias de campo em março e abril de 2017. Informações prestadas por 93 deles indicaram que as variedades mais capturadas são betaras, bagres, corvina, escrivão, espada, miraguaia, pampos, robalos e sargos; que a preferência é por captura de robalos, betaras, miraguaia, espada, pampos e sardinhas; que o rendimento de captura por pescaria varia de zero a 30 exemplares; que retenção ou soltura dependem principalmente de tamanho e variedade do peixe e quantidade capturada; e que as iscas mais utilizadas são naturais – camarão, tatuíra, sardinha, corrupto e lula. Dados de dois campeonatos de pesca embarcada em estuário, ano 2016, mostraram robalos como variedade mais capturada em número e linguados e miraguaia em peso individual, bem como que, quanto maior o número de pescadores participantes, maiores são os peixes capturados. Assim, os pescadores amadores podem ter uma forte influência na depreciação da estrutura em tamanho e idade das populações de peixes exploradas, além do potencial de causar estresse e mortalidade em peixes devolvidos. Os impactos associados à pesca amadora extrapolam a estrutura das comunidades aquáticas, alcançando, também, o extravio de materiais de pesca – notadamente nas pedras à beira-mar, onde de dois a doze petrechos são perdidos por pescaria – e a extração de crustáceos das praias para uso como isca.

**Palavras-chave:** Pesca recreativa, Impactos ambientais, Iscas naturais, Pesque-e-solte.

## ABSTRACT

Nowadays recreational fisheries is a very common activity in many marine ecosystems, rapidly becoming important in developing countries such as Brazil. There is an increasing worrying regarding the economic and environmental impacts, the number of participants and the magnitude of the catches. Even though, there is a lack of robust information concerning the subject. This work presents data on recreational fisheries at Parana State, Southern Brazil, including fish species caught, the practice of catch-and-release, the bait types and its acquisition, and the fishing gears use in this activity. Impacts generate by the activity are discussed. Data were collected by observing 115 fishers in activity on land, during 10 days in March and April 2017. Ninety-three fishers have indicated that the most frequently caught fish are kingcroaker, catfish, whitemouth croaker, mojarras, largehead hairtail, black drum, pompano, snooks and black margate; that the most appreciated fish are snooks, kingcroaker, black drum, largehead hairtail, pompano and sardines; that the fisheries yield ranges from zero to 30 units; that release after catching depends mainly on the fish variety and its size, as well as of the quantity caught; and that natural baits are the most used: shrimp, 'tatuira' (a mole crab), sardines, 'corrupto' (Crustacea Thalassinidea) and squids. Moreover, using data from two fishing tournaments performed inside the Guaratuba Bay in 2016 it was possible to determinate that snooks were the most caught variety in number, while flatfish and black margate in individual weight. The impacts associated to recreational fisheries include the influence in the structure of aquatic communities, the potential to cause stress and mortality in released fishes, loss of fishing gears – mainly in rocky zones, where until 12 fishing gears can be lost by period of activity – and the crustaceans extraction in sand beaches for using as bait.

**Key words:** Recreational fisheries, Environmental impacts, Organic baits, Catch-and-release.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EXEMPLARES DE BAGRES CAPTURADOS NA PRAIA DE CAIEIRAS .....	19
FIGURA 2 – EXEMPLAR DE PAMPO CAPTURADO E DEVOLVIDO NA PRAIA DE CAIERAS .....	20
FIGURA 3 – USO DE GARATEIA COM ISCA DE SARDINHA NA BAÍA DE GUARATUBA .....	27
FIGURA 4 – CORRUPTO COMO ISCA NATURAL .....	31

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – ESPÉCIES DE MAIOR OCORRÊNCIA NA PESCA AMADORA .....	15
GRÁFICO 2 – PREFERÊNCIAS DE CAPTURA .....	17
GRÁFICO 3 – NÚMEROS MÍNIMOS E MÁXIMOS DE PEIXES CAPTURADOS POR PESCARIA .....	18
GRÁFICO 4 – DO QUE DEPENDE A DEVOLUÇÃO DE CAPTURAS .....	20
GRÁFICO 5 – DADOS DO TORNEIO ROBALO OPEN: MAIS PESCADORES, MAIORES OS PEIXES .....	22
GRÁFICO 6 – TORNEIO ROBALO OPEN: NÚMERO E PESO TOTAL DOS PEIXES APRESENTADOS .....	23
GRÁFICO 7 – TORNEIO PEIXES VARIADOS: MAIS PESCADORES, MAIORES OS PEIXES .....	23
GRÁFICO 8 – TORNEIO PEIXES VARIADOS: NÚMERO E PESO TOTAL DOS PEIXES APRESENTADOS .....	24
GRÁFICO 9 – MAIORES PEIXES CAPTURADOS: QUANTIDADE E PESO MÉDIO POR ESPÉCIE .....	25
GRÁFICO 10 – PRINCIPAIS ISCAS UTILIZADAS PELOS PESCADORES AMADORES .....	29

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DATAS E LOCAIS DA COLETA DE DADOS, ANO DE 2017 .....	12
TABELA 2 – NOME COMUM E CIENTÍFICO DAS ESPÉCIES .....	14

## SUMÁRIO8

1 INTRODUÇÃO .....	8
1.1 A pesca amadora e suas dimensões .....	8
1.2 Contexto e problema .....	9
1.3 Objetivos .....	11
2 METODOLOGIA .....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
3.1 Caracterização quali quantitativa das capturas e peixes de captura preferida .....	15
3.2 Equipamentos e iscas utilizadas na pesca amadora e seus potenciais impactos ao meio .....	25
3.3 Alterações no ambiente que podem estar influenciando a pesca amadora e boas práticas de conservação .....	32
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 A pesca amadora e suas dimensões

A pesca sempre fez parte das culturas humanas, consistindo não somente como fonte de alimento aos que extraem os recursos pesqueiros, mas também como um modo de vida, fornecendo identidade a inúmeras comunidades do mundo e constituindo-se numa atividade de importância social e econômica (BASAGLIA e VIEIRA, 2005). No Brasil, as diferentes categorias de pesca existentes foram regulamentadas pela Lei 11.959, de 29/06/2009, que as classificaram como: pesca comercial, constituída pela pesca artesanal e pesca industrial; e pesca não comercial, compreendendo a pesca científica, a amadora e a de subsistência.

Dentre essas, a presente pesquisa tem como foco a pesca amadora, que segundo a Portaria IBAMA nº 4, de 19/03/2009, é “aquela praticada por brasileiros ou estrangeiros com a finalidade de lazer, turismo e desporto, sem finalidade comercial”. Os termos pesca recreativa e esportiva também são comumente utilizados para se referirem à pesca amadora, apesar da pesca esportiva apresentar algumas singularidades que as diferenciam. Segundo a Portaria IBAMA nº 4, pesca esportiva é uma “modalidade da pesca amadora em que é obrigatória a prática do pesque e solte”, sendo vedado o direito à cota de transporte de pescados que a pesca amadora possui, prevista na legislação. Assim, a principal satisfação dessa modalidade é encontrar e capturar o peixe, geralmente em competições de pesca (MORO, 2008). Com o intuito de facilitar o entendimento e pelo fato de que este trabalho aborda aspectos de ambas as modalidades, optou-se por reunir genericamente os termos recreativa e esportiva na categoria amadora.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a pesca amadora constitui o uso dominante ou exclusivo de grande parte dos estoques de peixes de água doce na maioria dos países industrializados, sendo proeminente em muitos ecossistemas costeiros e tornando-se rapidamente importante em países em desenvolvimento e economias em transição, como Argentina, Brasil, China e Índia (FAO, 2010, 2012). Entre países com estatísticas confiáveis, estima-se que cerca de 11% de seus cidadãos, em média, participam da pesca amadora (ARLINGHAUS e COOKE, 2009; ARLINGHAUS *et al.*, 2016), o que equivale a uma estimativa global de 220 milhões de pescadores amadores (WORLD BANK, 2012). Somente nos Estados Unidos, Coleman *et al.* (2004) estimaram que existem cerca de 50 milhões de pescadores amadores, sustentando um segmento comercial especializado que movimentava anualmente cerca de 38 bilhões de dólares. Consequentemente,

o crescente número de praticantes reflete em uma grande quantidade de recursos pesqueiros sendo capturados através dessa prática. Algumas estimativas aproximadas indicam que as capturas globais realizadas pela pesca amadora podem variar entre dois (COATES, 1995) a 10,9 milhões de toneladas de peixes anualmente (COOKE e COWX, 2004). Usando extrapolações de dados de pesca provenientes do Canadá, estes autores inferiram que a contribuição potencial da pesca amadora em todo o mundo pode representar aproximadamente 12% da captura mundial de peixes.

Os pescadores amadores pescam por muitas razões, mas não primariamente para garantir sua sobrevivência, embora isso não impeça que as capturas sejam tomadas para consumo pessoal, como frequentemente é o caso (COWX, 2002; PITCHER e HOLLINGWORTH, 2002). Apesar de a pesca amadora não contribuir substancialmente para gerar recursos para a sobrevivência do pescador, uma gama de atividades econômicas estão associadas à sua prática, como, por exemplo, aluguel de embarcações, fornecimento de iscas, entre tantos outros (FAO, 2012). Tais atividades ajudam a criar um setor composto por uma vasta rede de interessados que auxilia e apoia os meios de subsistência de muitos (FAO, 2010). Apenas para a pesca amadora marinha, Cisneros-Montemajor e Sumaila (2010, *apud* FAO, 2012, p. 8) estimaram que, globalmente, um mínimo de 58 milhões de pescadores geram um total de 40 bilhões de dólares, apoiando mais de 954.000 postos de trabalho.

No Brasil, o setor da pesca amadora vem crescendo consideravelmente, com grande número de novos praticantes a cada ano. Logo, o que anteriormente era somente uma atividade de lazer, acabou criando um grande mercado que gera, anualmente, milhões de dólares em segmentos tão diversos como a importação e a exportação de materiais para a pesca, o turismo e a mídia especializada (TUBINO *et al.*, 2013). Além disso, a pesca amadora traz benefícios que vão além da geração de lucros e empregos, uma vez que diferentes serviços ecossistêmicos estão associados à ela, como recreação, compensação do estresse diário, integração social e educação ambiental (EMBRATUR, 2001; FAO, 2012).

## **1.2 Contexto e problema**

Tendo em conta a magnitude dos números supracitados, há um crescente reconhecimento internacional da importância econômica, sociocultural e ecológica da pesca amadora (FAO, 2012; WORLD BANK, 2012). Diversos estudos apontam para o fato de que a pesca amadora pode causar efeitos negativos similares aos da pesca comercial (MCPHEE *et*

*al.*, 2002; COLEMAN *et al.*, 2004, COOKE e COWX, 2004), a qual tem sido repetidamente identificada como o principal agente causador do declínio mundial das unidades populacionais de peixes (COOKE e COWX, 2006). Segundo Coleman *et al.* (2004), a pesca amadora tem efeitos demográficos e ecológicos similares à pesca comercial nas populações de peixes, podendo reduzir a biomassa e alterar a composição da comunidade. Assim, os pescadores amadores podem ter uma forte influência na depreciação da estrutura em tamanho e idade das populações de peixes exploradas, uma vez que exibem grande seletividade pelo tamanho das espécies-alvo e direcionam suas capturas aos níveis tróficos mais altos (predadores de topo), através, por exemplo, da escolha do tamanho do anzol e do tipo da isca (MORO, 2008). Dessa forma, consequências, muitas vezes não intencionais, são geradas através da atividade pesqueira amadora, como o potencial de causar estresse e mortalidade em peixes devolvidos, degradar os ambientes aquáticos e ocasionar a pesca-fantasma, fenômeno em que materiais e acessórios de pesca perdidos os descartados no mar continuam provocando capturas de animais (FAO, 2012).

Por décadas assumiu-se que a pesca amadora tinha um impacto mínimo na maioria das espécies de peixes (COLEMAN *et al.*, 2004; GRIMM, 2004). Cooke e Cowx (2006) ressaltam que devemos avaliar com maior atenção a noção de que a pesca amadora não contribui para o declínio dos estoques, uma vez que o potencial de impactos acumulativos dessa atividade é real. Ainda assim, muitos autores atentam para o fato de haver pouca informação robusta sobre o tema, especialmente em países em desenvolvimento (ex: IHDE *et al.*, 2011; ARLINGHAUS *et al.*, 2016; FREIRE *et al.*, 2016). Embora os impactos causados pela pesca comercial sejam amplamente reconhecidos e estudados, o papel que a pesca amadora pode ter sobre a ictiofauna e os ecossistemas aquáticos tem recebido uma atenção muito menor da comunidade científica e dos gestores de pesca (POST *et al.* 2002; MORO, 2008; FONT e LLORET, 2014). Atualmente, a maioria dos exemplos na literatura científica se concentram em regiões industrializadas, como Estados Unidos, Canadá e Austrália. Informações sobre a magnitude, a importância, e as consequências da pesca amadora em países em desenvolvimento mostram-se expressamente necessárias. De fato, só assim poderemos obter estimativas mais concretas e entender profundamente a real participação deste tipo de pesca na captura mundial de peixes (COOKE e COWX, 2006; ARLINGHAUS *et al.*, 2016). Cooke e Cowx (2006) argumentam que informações coletadas de maneira contínua e sistemática teriam o poder de promover uma gestão pesqueira mais efetiva e, assim, propiciar uma conservação mais eficaz dos recursos pesqueiros.

No Brasil, apesar de a pesca amadora ser uma atividade com muitos adeptos e da crescente reputação do país como um destino de pesca internacional, existem poucas informações sobre a prática dessa modalidade (FREIRE *et al.*, 2016). A falta de dados sobre o número de praticantes e o volume de captura, principalmente em ambientes costeiros, representa uma importante lacuna a ser preenchida. A estatística pesqueira no Brasil compila dados restritos aos desembarques comerciais, ignorando tanto os descartes ocorridos a bordo como as capturas da pesca amadora. Com isso em mente, a presente pesquisa almeja coletar informações sobre a pesca amadora no litoral do Paraná, um subsídio à gestão dessa atividade na região.

### **1.3 Objetivos**

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Disponibilizar informações sobre a ictiofauna capturada pela pesca amadora no litoral sul do Paraná, estimando espécies capturadas, sua abundância relativa e o potencial impacto da atividade.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- reconhecer a ictiofauna capturada através da atividade pesqueira amadora e as espécies de captura preferida;
- apurar quais são os equipamentos mais utilizados na pesca amadora, tomando-se em consideração as implicações que a perda e o abandono de equipamentos trazem ao meio ambiente, como a pesca-fantasma;
- identificar as iscas utilizadas para captura (se naturais ou artificiais), discutindo-se aspectos ambientais da extração de iscas naturais;
- obter percepções de pescadores amadores relativas à alterações no ambiente que podem estar influenciando a atividade; e
- investigar boas e más práticas de conservação na pesca amadora.

## 2 METODOLOGIA

Visando observar a prática da pesca amadora e, assim, entrar em contato direto com a comunidade local, turistas e interessados na atividade, quatro expedições foram realizadas aos municípios de Matinhos e Guaratuba, totalizando dez dias em março e abril de 2017 (TABELA 1). Observou-se a atuação de pescadores desembarcados em três ambientes: 1- praias de mar, 2- pedras em costões à beira-mar e 3- estuário, este o entorno da Baía de Guaratuba. Realizaram-se contatos informais com 93 pescadores sobre preferências de captura, ocorrência em número e variedade, retenção ou soltura de exemplares e motivação para tal, petrechos de captura, natureza das iscas e alterações no ambiente que podem influenciar a atividade ou serem dela consequência. Com a permissão dos pescadores, os exemplares que foram capturados durante o momento da conversa foram fotodocumentados para posterior identificação taxonômica mais detalhada. No distrito de Cabaraquara, conhecido ponto de comercialização de iscas vivas situado na margem norte da Baía de Guaratuba, coletaram-se informações sobre natureza, procedência e preço de venda de iscas.

TABELA 1 – DATAS E LOCALIDADES DA COLETA DE DADOS, ANO DE 2017.

Município	Localidade (ambiente*)	14/ 03	25/ 03	26/ 03	08/ 04	09/ 04	20/ 04	21/ 04	22/ 04	23/ 04	24/ 04
Matinhos	Praia Central (Pr)		√		√		√				
	Pico de Matinhos (Pe)	√	√		√		√				
	Praia Brava (Pr)		√		√		√				
	Cabaraquara (BG)					√					
Guaratuba	Praia de Caieras (Pr)					√			√		
	Praia do Brejatuba (Pr, Pe)			√			√	√	√	√	√
	Praia de Coroados (Pr)									√	
	Barra do Saí (Pr, Pr**)									√	
	Baía de Guaratuba (BG)					√		√	√		

(\*) Ambientes: Pr: praias; Pe: pedras; BG: estuário, Baía de Guaratuba. \*\* Praia em Barra do Saí: desembocadura do Rio Saí-Guaçu.

A participação relativa (P) de cada variedade de peixe (x) nas pescarias, expressa em %, foi calculada pela seguinte fórmula:

$$P_{x(x:1 \rightarrow n)} = N_{cx} / N_{tx} * 100$$

sendo n o número total de variedades de peixes comuns no conjunto das pescarias do ambiente em questão – praias, pedras ou Baía;  $N_{cx}$  o número de pescadores que classificaram como comum a variedade x em tal ambiente; e  $N_{tx}$  o número de citações, pelo conjunto de

pescadores do ambiente em questão, das n variedades somadas. A maioria dos pescadores classificou como comum em suas pescarias mais que uma variedade.

Finalmente, foram analisados dados de captura provenientes de dois torneios de pesca embarcada promovidos pelo Iate Clube de Guaratuba ([www.iateguaratuba.com.br](http://www.iateguaratuba.com.br); acesso em 20 de abril de 2017) no ano de 2016. O primeiro deles, denominado “VII Open de Pesca ao Robalo”, trata-se somente de capturas das espécies robalo-peva (*Centropomus parallelus*) e robalo-flecha (*C. undecimalis*), fornecendo dados importantes como quantidade, peso (em gramas) do maior peixe e peso total de peixes capturados por cada equipe. O segundo torneio analisado, denominado “Campeonato Anual 2016 – Peixes Variados”, forneceu dados sobre maior peixe capturado por equipe participante, ampliando o conhecimento sobre a ictiofauna capturada pela pesca amadora na região (TABELA 2). Ambos os torneios foram realizados na Baía de Guaratuba e consistiram em oito etapas realizadas entre março e outubro de 2016.

O nome científico das variedades de peixes citadas no texto é disponibilizado na TABELA 2. Citam-se ainda cação, sem identificação; bagres, Família Ariidae; pampos, *Trachinotus spp*; parati, *Mugil curema* Valenciennes, 1836; e baiacus, *Sphoeroides spp* e *Chilomycterus spinosus* (Linnaeus, 1758). Muitas variedades compreendem mais de uma espécie no litoral sul do Paraná, relatadas em Chaves & Corrêa (1998), Chaves & Vendel (2001) e Chaves et al. (2003).

TABELA 2 – VARIEDADES REGISTRADAS NO “CAMPEONATO ANUAL 2016 - PEIXES VARIADOS”, DO IATE CLUBE DE GUARATUBA, DISTINGUIDAS, EM AO MENOS UMA DAS ETAPAS MENS AIS (MARÇO – 03 A OUTUBRO – 10), COMO MAIOR PEIXE CAPTURADO POR EQUIPE – NÚMERO DE VEZES COMO TAL E SEU PESO MÉDIO

Nome Comum	Nome científico	3	4	5	6	7	8	9	10	Número *	Continua
											Peso médio (g)
Aipim	<i>Diplectrum spp</i>			√						1	150
Badejo	<i>Mycteroperca spp</i>					√				1	490
Betara	<i>Menticirrhus spp</i>						√	√	√	3	383
Brejereba	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)		√							1	2620
Cangulo	<i>Stellifer spp</i>		√	√		√		√		1	185
Caratinga	<i>Eugerres brasilianus</i> (Cuvier, 1830)								√	1	168
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)			√	√	√			√	7	904
Escrivão	<i>Eucinostomus sp</i>								√	1	170
Espada	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758				√				√	5	679
Galo	<i>Selene spp</i>		√							1	780
Garoupa	<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)			√						1	920
Lagarto	<i>Synodus spp</i>							√		1	125
Linguado	<i>Paralichthys spp</i>		√			√				2	4980
Miraguaia	<i>Pogonias chromis</i> (Linnaeus, 1766)			√						1	4270

Oveva	<i>Larinus breviceps</i> (Cuvier, 1830)						√	1	195
Paru	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	√	√					2	1120
Pescada	<i>Cynoscion spp</i>	√	√	√	√	√	√	17	852
Robalo	<i>Centropomus spp</i>	√	√	√	√	√	√	77	562
Saguá	<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1795)						√	1	730
Salteira	<i>Oligoplites spp</i>	√		√				2	170
Sargo-de-beiço**	<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	√	√		√		√	23	981
Sargo-de-dente**	<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792)	√	√		√		√	23	981
Tainha	<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836						√	1	835
Viola	<i>Rhinobatos spp</i>		√					3	973
Xerelete	<i>Caranx spp</i>						√	1	660

(\*) Número de exemplares que alcançaram maior peso na captura de duplas competidoras.

(\*\*) Sargos: sem distinção entre as duas espécies nas informações disponibilizadas pelo torneio.

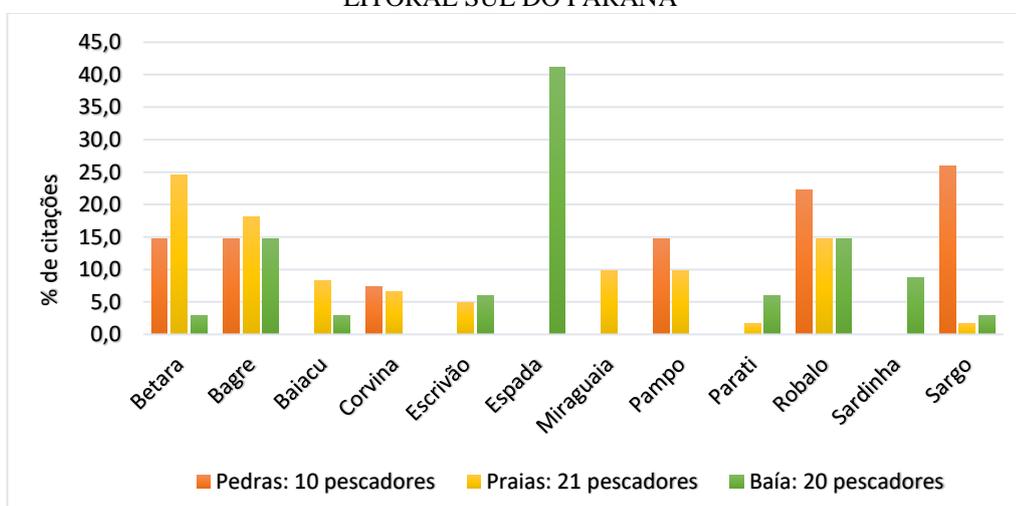
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização quali-quantitativa das capturas e peixes de captura preferida

Observando a prática da pesca amadora no litoral sul do Paraná no período estudado, percebeu-se que duas modalidades se destacam, sendo elas a pesca de arremesso de beira de praia e a pesca em pedras e costões, a qual atrai muitos pescadores devido à grande diversidade de peixes encontrados nesses ambientes. Ambas as modalidades são muito praticadas no litoral paranaense e brasileiro, vista a grande extensão de praias existentes.

No Paraná, além da pesca de praia e pesca de pedras serem muito praticadas, também é muito comum a pesca nas margens vegetadas da Baía de Guaratuba, segunda maior baía no Estado. De acordo com alguns pescadores amadores encontrados nesses três ambientes durante a coleta de dados (21 pescadores nas praias, 10 nas pedras e 20 na Baía), as espécies de maior ocorrência variam de acordo com o ambiente escolhido (GRÁFICO 1). Nas praias, 1/4 dos pescadores citaram betaras (*Menticirrhus spp*) como a espécie mais capturada, seguida pelos bagres (Família Ariide), com 18% das citações, e dos robalos (*Centropomus sp*), com 15%. Miraguaia, pampo, baiacu, corvina e escrivões também foram apontadas como as mais frequentes nesse ambiente. Já nas pedras e costões, 1/4 dos pescadores apontaram os sargos como a espécie mais comum, acompanhada pelos robalos (22%), betaras (15%), pampo (15%) e corvina (7%). Na Baía, mais de 40% dos pescadores afirmaram que o peixe espada é a espécie de maior ocorrência, seguida pelos robalos, bagres, sardinhas, parati, e escrivões.

GRÁFICO 1 – ESPÉCIES DE MAIOR OCORRÊNCIA NA PESCA AMADORA NO LITORAL SUL DO PARANÁ



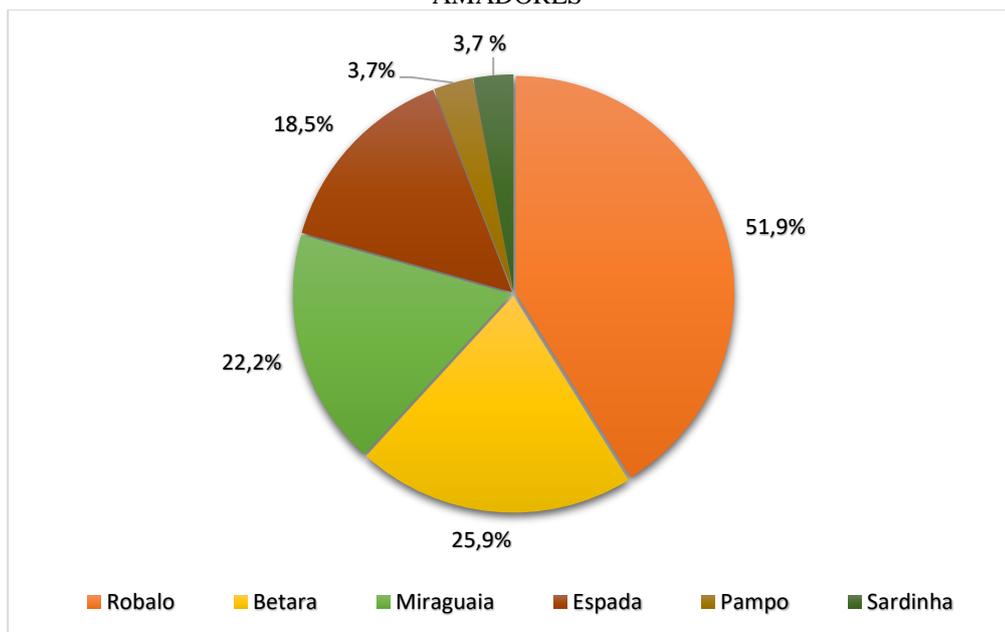
FONTE: A autora (2017)

Analisando algumas das espécies separadamente, percebe-se que o peixe espada, por exemplo, só aparece nas citações relacionadas à Baía, sendo a espécie de maior comum acordo entre os pescadores amadores. Alguns deles informaram que é possível capturar esse peixe o ano inteiro, apesar de a lua ter forte uma influência sobre a captura (lua minguante e crescente seriam as melhores, segundo eles). Assim como o espada, os sargos também apresentam uma ocorrência bem maior em determinado ambiente do que nos outros, sendo que muitos pescadores amadores ressaltaram o fato de que tanto o sargo-de-dente (*Archosargus probatocephalus*) quanto o sargo-de-beiço (*Anisotremus surinamensis*) são facilmente encontrados nas pedras. Os robalos receberam grande número de citações nos três ambientes, apesar de alguns pescadores terem indicado que nos últimos anos tem sido mais raro fisgar esses peixes nas praias, sendo mais fácil capturá-los na baía e nas pedras. Em relação aos bagres, percebeu-se uma grande ocorrência em todas as praias visitadas pela autora, uma vez que sua captura foi observada frequentemente. Tal percepção foi reafirmada pela elevada porcentagem de citações dos pescadores, apesar de muitos declararem que os bagres não são bem-vindos, pois são ótimos ‘ladrões de isca’ e muitas vezes causam acidentes na hora de sua soltura devido aos seus espinhos. Além dos bagres, os baiacus também são muitas vezes malvistas pelos pescadores amadores, uma vez que possuem forte mordida que corta facilmente suas linhas e anzóis e vesícula biliar tóxica, o que dificulta a limpeza da carne.

Essa relação existente entre os pescadores amadores e os peixes capturados se mostra na grande seletividade que esses pescadores apresentam por espécies-alvo, sendo os robalos o grande astro da pesca amadora no litoral paranaense (GRÁFICO 2). Dentre 27 pescadores amadores, mais da metade citou os robalos entre as espécies de captura preferida, muitas vezes referindo-se à ele como o grande troféu da pescaria. Em segundo lugar, as betaras aparecem como preferência de captura, provavelmente devido à sua forte ocorrência e por oferecer boas “fisgadas” ao pescador. A miraguaia, conhecida como a gigante das praias, também é muito apreciada pelos pescadores amadores, uma vez que são peixes de grande porte, podendo pesar até 50 quilos e atingir mais de 1,2 m de comprimento. Segundo os pescadores, suas aparições são mais frequentes nos meses mais frios, e quando o bando se aproxima das praias é muito comum capturar vários exemplares, muitos deles ultrapassando os 10 quilos. O peixe espada, que apareceu em quarto lugar nas citações dos pescadores, também é um peixe muito esportivo, pois proporciona grande combatividade ao pescador. A isca natural mais utilizada para fisgar o espada são as sardinhas, um dos motivos pelo qual

essa espécie também é bem-vinda ao pescadores amadores, que a pescam no inverno para utilizá-la como isca e também para comer. Por fim, os pescadores mencionaram os pampos como preferência de captura, uma vez que sua carne é apreciada e também apresenta combatividade após ser fígado.

GRÁFICO 2 – PREFERÊNCIAS DE CAPTURA RELATADAS POR 27 PESCADORES AMADORES

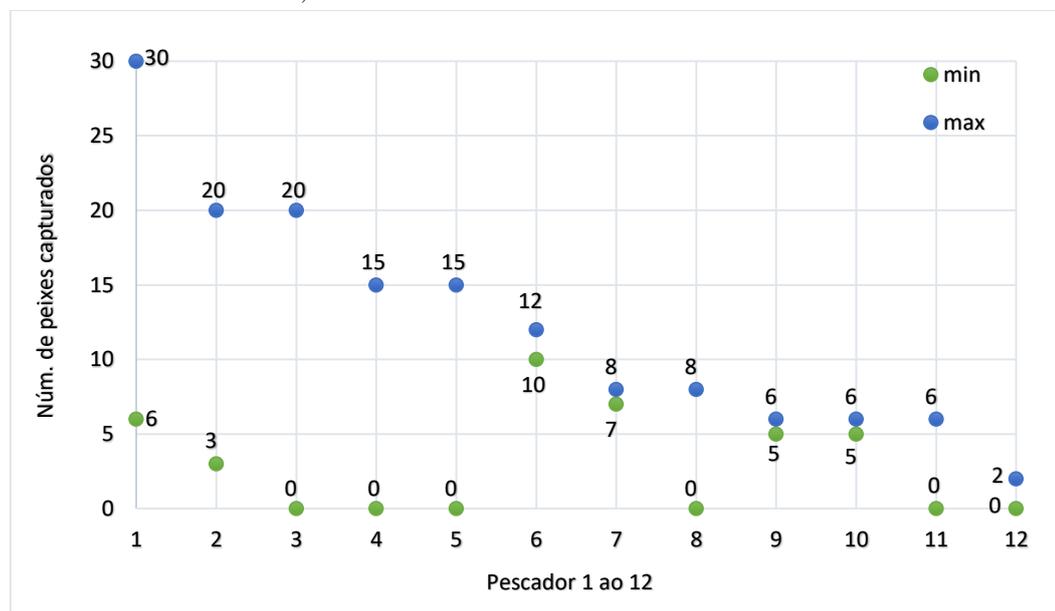


FONTE: A autora (2017)

Segundo 12 pescadores amadores, a média de capturas por pescaria varia entre zero a um máximo de 30 peixes capturados (GRÁFICO 3). Tal rendimento é influenciado por numerosos fatores, como, por exemplo, a experiência do pescador, os equipamentos e as iscas utilizadas, o local, o dia e a hora, a lua, a maré e o tempo empregado na pescaria. Na Praia de Caieras, em Guaratuba, foi observada uma captura de mais de 25 bagres em menos de 2 horas, fato frequente nessa localidade, segundo os pescadores (FIGURA 1). Na Baía de Guaratuba, 17 peixes espada foram capturados por cinco pescadores amadores diferentes em torno de três horas. Pelas observações diretas e pelos relatos de captura dos 93 pescadores amadores registrados durante a coleta de dados, contabilizou-se que, pelo menos, 330 peixes foram capturados através dessa atividade: 109 bagres, 62 miraguaias, 56 espadas, 14 betaras, nove robalos, sete corvinas, sete pampos, quatro baiacus, três xereletes, dois sargos, um cação, uma tainha e mais 50 peixes não identificados. Apesar disso, uma redução nas capturas vem sendo relatada por pescadores amadores e artesanais no litoral do Paraná nos últimos anos, especialmente do robalo-peva, *C. parallelus* (MORO, 2008). Segundo um pescador amador

que pesca há mais de 42 anos na região, antigamente capturava-se muito mais peixes, sendo possível, por exemplo, “encher um isopor de robalo”, o que hoje em dia é muito difícil. De acordo com a experiência de outro pescador amador local, atualmente é muito comum os pescadores passarem algumas horas pescando e não físgarem nenhum peixe. Para ele, as capturas na pescaria de praia diminuíram em torno de 70%. No caso do robalo-peva, Moro (2008) constatou a ocorrência de sobrepesca de crescimento no litoral paranaense, causada pela captura de grande quantidade de juvenis e poucos indivíduos adultos da espécie (>35 cm), caracterizando um desequilíbrio na estrutura etária da população.

GRÁFICO 3 – NÚMEROS MÍNIMOS E MÁXIMOS DE PEIXES CAPTURADOS POR PESCARIA, RELATADOS POR 12 PESCADORES AMADORES



FONTE: A autora (2017)

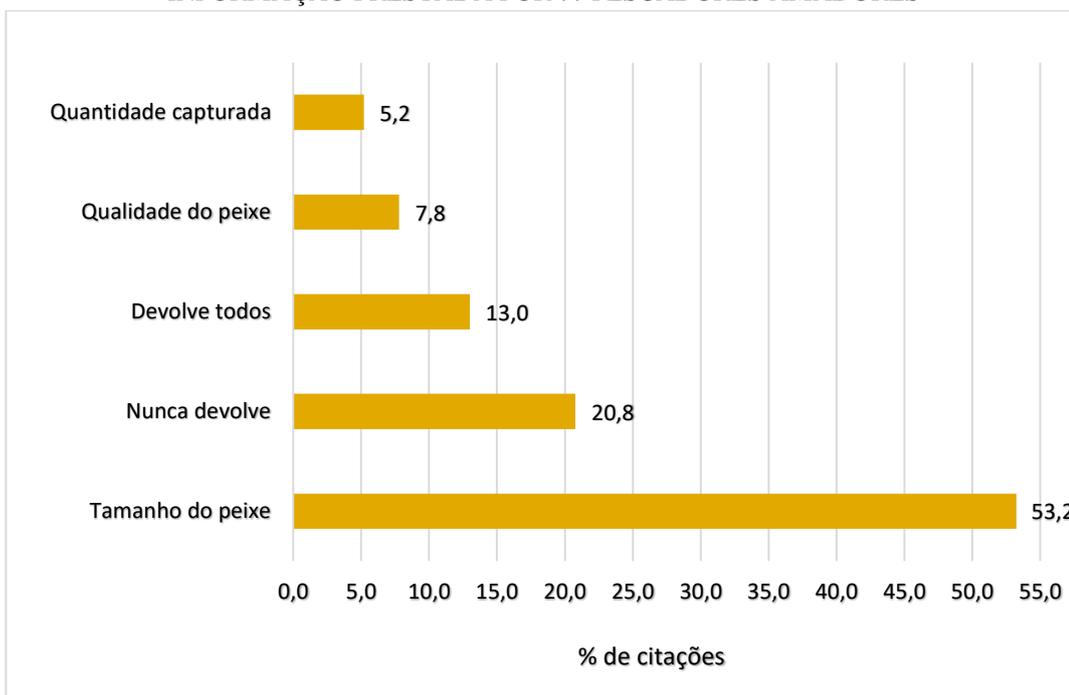
FIGURA 1 – EXEMPLARES DE BAGRES CAPTURADOS NA PRAIA DE CAIEIRAS (22/04/17)



FONTE: A autora (2017)

Uma das tentativas de exercer a pesca amadora de forma sustentável é a prática do pesque-e-solte, muito comum em locais definidos pela legislação ou em períodos específicos nos quais há necessidade de proteger a espécie-alvo (LIMA *et al.*, 2007). Assim, a pesca amadora também inclui um componente de captura e liberação bastante significativo, em que os pescadores liberam os peixes por razões éticas, de conservação ou esportivas, como, por exemplo, a suposição de que o peixe liberado irá sobreviver para ser capturado novamente no futuro (QUINN, 1996; POLICANSKI, 2002). Na América do Norte, estima-se que aproximadamente 60% dos peixes capturados pela pesca amadora são devolvidos, e em algumas pescarias amadoras especializadas a taxa de liberação voluntária se aproxima de 100% (POLICANSKI, *op. cit.*; COOKE e WILDE, 2007). No litoral do Paraná, 77 pescadores amadores comentaram sobre a devolução de suas capturas (GRÁFICO 4). Dentre esses, 21% afirmaram que levam todos os peixes que capturam, ou seja, nunca praticam o pesque-e-solte. Já 13% declararam devolver 100% de suas capturas, uma vez que pescam somente por *hobby* e diversão, não importando o peixe que vier. Na Praia de Caieiras, a autora presenciou um casal de pescadores fisgar um pampo amarelo muito bonito, o que os deixou extremamente orgulhosos e felizes, pois todos estavam capturando somente bagres (FIGURA 2). Após tirarem fotos do exemplar, o casal devolveu o peixe ao mar, expressando a alegria de pescar só por lazer.

GRÁFICO 4 – DO QUE DEPENDE A DEVOLUÇÃO DE CAPTURAS, CONFORME INFORMAÇÃO PRESTADA POR 77 PESCADORES AMADORES



FONTE: A autora (2017)

FIGURA 2 – EXEMPLAR DE PAMPO (*Trachinotus carolinus*) CAPTURADO E DEVOLVIDO NA PRAIA DE CAIERAS (22/04/17)

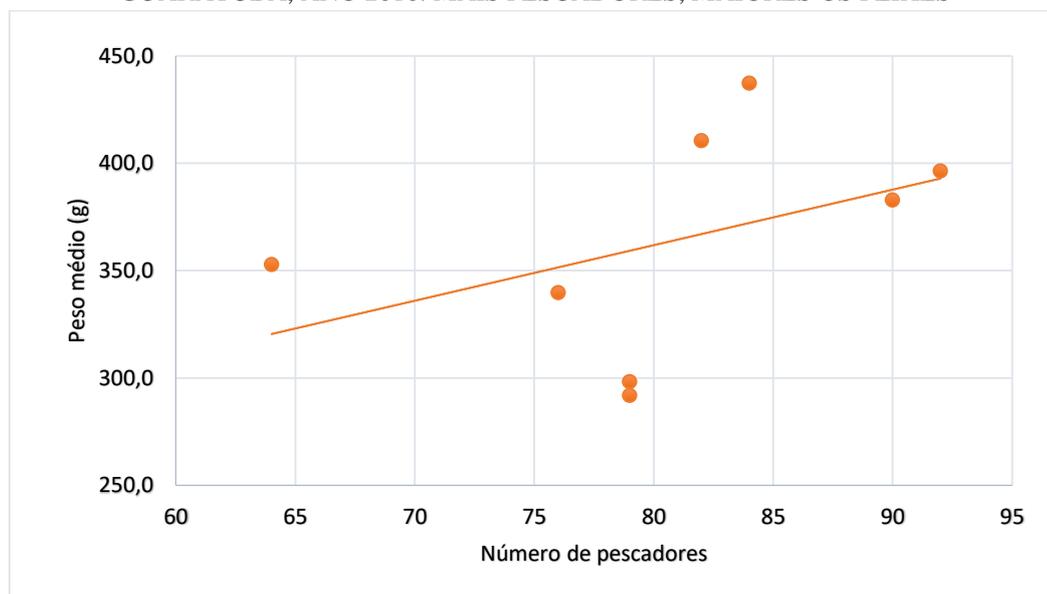


FONTE: A autora (2017)

O restante dos pescadores amadores (66,2%) apontou que a prática do pesque-e-solte depende de certos fatores. A grande maioria deles (53,2%) afirmou que a principal razão para devolver o peixe capturado ao seu ambiente é o tamanho do peixe. Segundo eles, os peixes pequenos sempre são devolvidos, apesar do entendimento de pequeno e grande variar entre os pescadores. Além disso, muitos pescadores afirmaram que devolvem robalos fora da medida definida pela legislação (<35 cm para o robalo-peva, <50 cm para o robalo-flecha). Em segundo lugar, 8% dos pescadores declararam que liberam suas capturas dependendo da qualidade do peixe (baixo valor alimentar, espécie ou gênero indesejado). Por fim, 5% afirmou que a quantidade de peixes capturados é mais importante do que o tamanho de cada peixe, uma vez que não compensa reter poucos peixes pequenos. Um dos pescadores amadores informou que mantém os peixes guardados em um recipiente com água durante a pesca, e que caso o número de capturas aumente até o final da pescaria ele retêm todos, caso não, todos os exemplares são devolvidos ao mar. Assim, percebe-se que a prática do pesque-e-solte varia entre os pescadores amadores, uma vez que alguns liberam imediatamente os peixes capturados e muitos retêm uma porção ou todos os peixes que capturam.

No torneio “VII Open de Pesca ao Robalo – 2016”, promovido pelo Iate Clube de Guaratuba, todos os peixes que chegam à arbitragem precisam estar obrigatoriamente vivos, e todos são soltos após a pesagem. Cada equipe participante pode apresentar até 7 robalos, peva ou flecha, de qualquer tamanho. Os dados disponibilizados por esse torneio nos permitem inferir que quanto maior o número de pescadores amadores participantes, maiores os peixes apresentados (GRÁFICO 5). Devido à grande dimensão que a pesca amadora tem tomado no Brasil e no mundo, tal afirmação é mais uma evidência de que os pescadores amadores podem ter uma forte influência na depreciação da estrutura em tamanho e idade das populações de peixes exploradas. Conover e Munch (2002) constataram que a retirada constante de animais maiores ao longo do tempo afeta a composição genética do estoque, eliminando os genes relacionados ao crescimento rápido e diminuindo o tamanho médio dos indivíduos remanescentes.

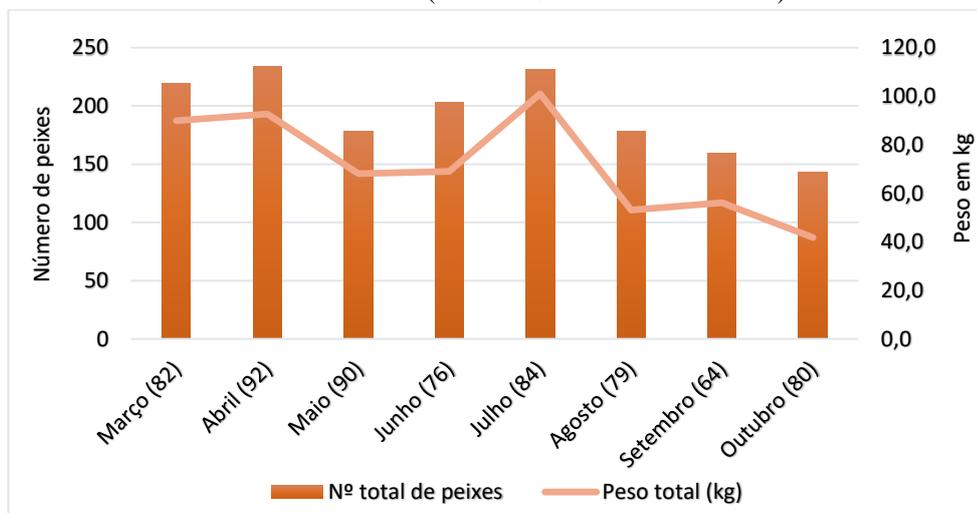
GRÁFICO 5 – DADOS DE TORNEIO ROBALO OPEN NO IATE CLUBE DE GUARATUBA, ANO 2016: MAIS PESCADORES, MAIORES OS PEIXES



FONTE: A autora (2017), com dados tornados públicos em [www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html](http://www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html).

Pelo fato de o torneio consistir em oito etapas realizadas uma vez por mês, entre os meses de março a outubro, foi possível mensurar a variação de captura do robalo ao longo do ano de 2016 (GRÁFICO 6). A partir desses dados, percebe-se que a maior quantidade de robalo apresentados, assim como, o maior peso total de peixes capturados ocorreu nos meses de março, abril e julho. Maio, apesar de ser o mês com o segundo maior número de pescadores participantes, teve o peso e o número total de peixes capturados inferiores aos meses supracitados. Além disso, apesar de no mês de outubro ter havido um alto número de pescadores amadores participantes, foi neste mês o menor registro contabilizado do número e peso total de robalos apresentados, possivelmente refletindo uma menor disponibilidade de exemplares maiores na natureza nesse período, e/ou de sua vulnerabilidade à captura.

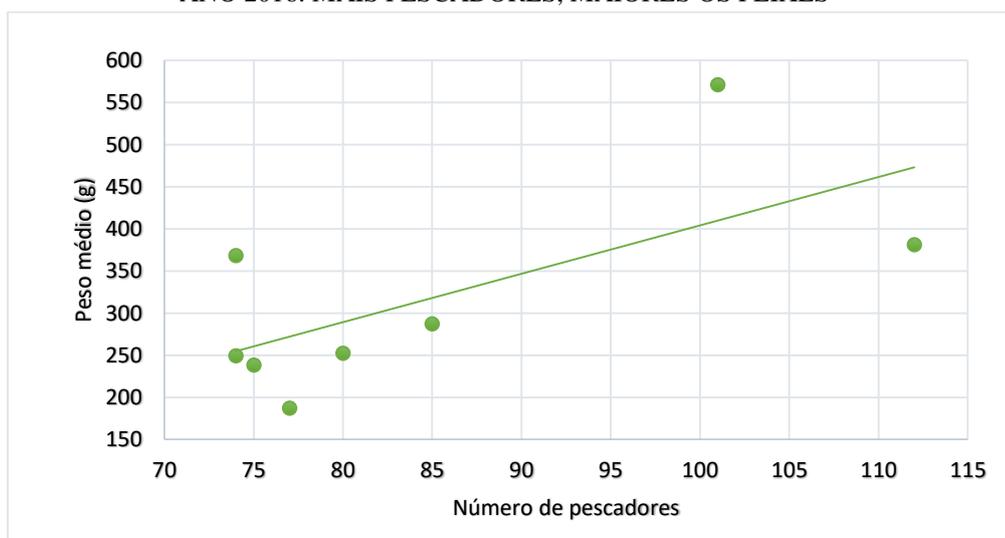
GRÁFICO 6 – TORNEIO ROBALO OPEN NO IATE CLUBE DE GUARATUBA, ANO 2016: NÚMERO E PESO TOTAL DOS PEIXES APRESENTADOS PELOS COMPETIDORES (DE 64 A 92 PARTICIPANTES)



FONTE: A autora (2017), com dados tornados públicos em [www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html](http://www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html).

No torneio “Campeonato Anual 2016 – Peixes Variados”, também promovido pelo Iate Clube de Guaratuba, a relação entre o número de pescadores e o peso médio dos peixes capturados segue o mesmo padrão encontrado no Robalo Open. Assim, a hipótese de que quanto maior o esforço de captura, maiores serão os peixes apresentados, também é confirmada para a captura de peixes variados (GRÁFICO 7).

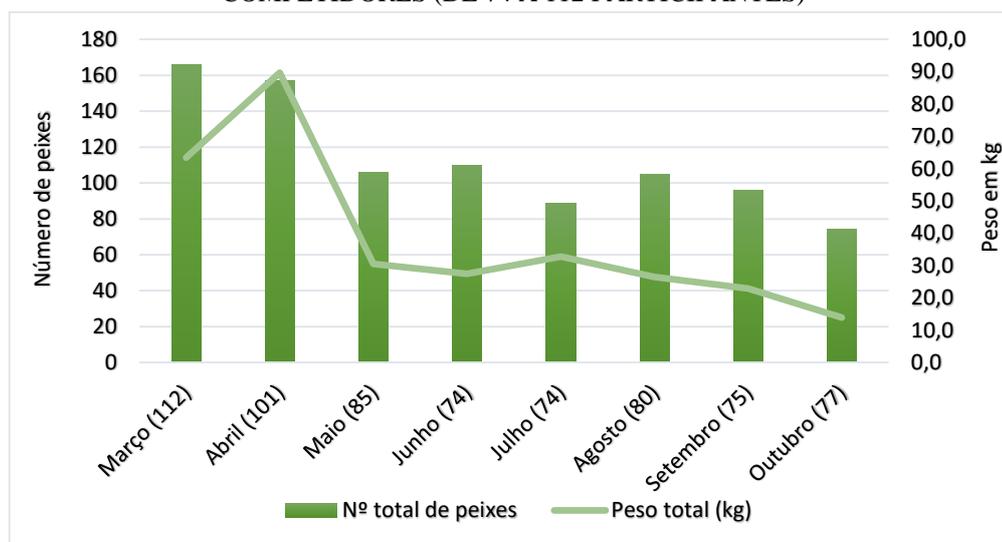
GRÁFICO 7 – TORNEIO PEIXES VARIADOS NO IATE CLUBE DE GURATUBA, ANO 2016: MAIS PESCADORES, MAIORES OS PEIXES



FONTE: A autora (2017), com dados tornados públicos em [www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html](http://www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html).

Em relação à quantidade de peixes capturados e seus respectivos pesos totais (em kg), percebe-se que os maiores números alcançados ocorreram nos meses de março e abril, havendo uma diminuição quase gradativa nos meses seguintes (GRÁFICO 8). Esse fato pode ser explicado pelo maior número de pescadores participantes nesses dois meses, o que reforça a influência do maior esforço de captura.

GRÁFICO 8 – TORNEIO PEIXES VARIADOS NO IATE CLUBE DE GURATUBA, ANO 2016: NÚMERO E PESO TOTAL DOS PEIXES APRESENTADOS PELOS COMPETIDORES (DE 74 A 112 PARTICIPANTES)

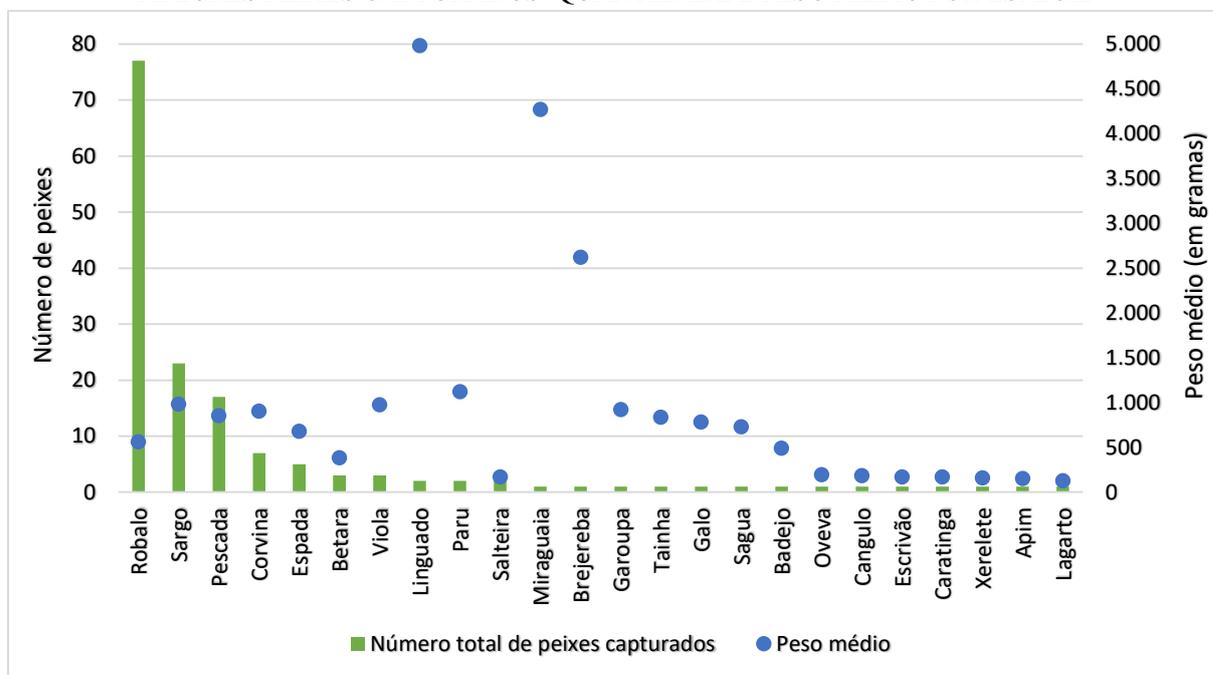


FONTE: A autora (2017), com dados tornados públicos em [www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html](http://www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html).

Nesse torneio, a diversidade de espécies apresentadas por cada equipe gera mais pontos, assim como, o exemplar de maior peso dentre todos os apresentados em cada etapa. Assim sendo, a categoria “Maior Peixe” é uma das mais importantes para os participantes. Em todas as oito etapas, disponibilizou-se qual era a espécie do maior peixe capturado por cada equipe participante. Dessa maneira, permitiu-se visualizar quais são as maiores espécies que estão sendo capturadas na área em torno da Baía de Guaratuba, área permitida aos pescadores amadores no torneio. Também, pode-se contabilizar o peso médio por espécie, além do número de vezes que exemplares de cada espécie foram considerados os maiores (GRÁFICO 9). Analisando o gráfico, percebe-se que o robalo é a espécie mais capturada pelos pescadores amadores, apesar de, entre os maiores peixes capturados, a maioria ser de tamanho pequeno, uma vez que seu peso médio foi um dos mais baixos. Além disso, ressalta-se o grande porte de espécies como o linguado, miraguaia e brejereba, que apesar de terem sido capturados poucas vezes, apresentaram os maiores pesos médios registrados. É importante salientar que esses dados possibilitam uma visão geral das principais espécies capturadas no litoral

paranaense, mas que não refletem necessariamente a diversidade de espécies capturadas, visto que outras espécies podem ter sido capturados no torneio, mas não apareceram porque não entraram na categoria de “Maior Peixe”.

GRÁFICO 9 – TORNEIO PEIXES VARIADOS NO IATE CLUBE DE GUARATUBA, ANO 2016 - MAIORES PEIXES CAPTURADOS: QUANTIDADE E PESO MÉDIO POR ESPÉCIE



FONTE: A autora (2017), com dados tornados públicos em [www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html](http://www.iateguaratuba.com.br/72/205/p1/atividades/pesca.html)

### 3.2 Equipamentos e iscas utilizadas na pesca amadora e seus potenciais impactos ao meio

A pesca amadora marinha é frequentemente sinônimo de “pesca com linha” (“*angling*” em Inglês – atividade de capturar ou tentar captura peixes em anzóis, principalmente com vara e linha), uma vez que em quase todos os casos a pesca é preferencialmente realizada com vara e carretilha ou molinete (PAWSON *et al.*, 2007). No entanto, em alguns países os pescadores amadores utilizam petrechos como arpões, arcos e flechas, rifles, armadilhas e redes de emalhar (ARLINGHAUS e COOKE, 2009). No Brasil, de acordo com a Instrução Normativa nº 9, de 13 de junho de 2012, os petrechos de pesca permitidos aos pescadores amadores são: linha de mão; caniço (vara de pescar) simples; caniço com molinete ou carretilha; espingarda de mergulho ou arbalete com qualquer tipo de propulsão e qualquer tipo de seta; puçá-de-siri e bomba de sucção manual para captura de

iscas, sendo proibido o uso de redes e tarrafas. Apesar disso, a autora presenciou o uso de tarrafas por dois pescadores amadores na Baía de Guaratuba. Em relação aos equipamentos mais utilizados, foi constatado o uso de vara simples por somente três pescadores dentre 79 pescadores amadores, todo o restante utilizando vara com molinete. Anzóis, chumbos, iscas e linhas constituem os equipamentos básicos para a prática da pesca amadora, assim como giradores, chicotes e empates. A indústria de materiais para a pesca é um dos segmentos econômicos mais importantes dentro do setor da pesca amadora, uma vez que há enorme diversidade de acessórios disponíveis e via importação e exportação de materiais (TUBINO *et al.*, 2013).

Um dos acessórios mais decisivos na pescaria e que possui grande variedade de formatos e tamanhos é o anzol. Dentre os 79 pescadores amadores, 89% estavam usando anzóis simples (44% com dois anzóis, 36% com um anzol e 9% com três anzóis). Os outros 11% estavam utilizando um conjunto de vários anzóis, mais conhecido como garateia, preenchidos com isca natural de sardinha (FIGURA 3). Segundo a Portaria IBAMA nº 4, de 19/03/2009, a utilização dos anzóis múltiplos ou garateias somente é permitida com iscas artificiais, nas modalidades de arremesso e corrico. A justificativa dos pescadores foi de que a garateia é muito mais eficaz e que a sardinha é a principal isca utilizada para a captura do peixe espada, espécie-alvo naquele momento. Caso o pescador amador tenha a intenção de devolver o peixe após sua captura, deve-se atentar para práticas como essa, uma vez que elas podem ocasionar impactos maiores nos exemplares capturados e devolvidos. O equipamento utilizado pelos pescadores amadores pode desempenhar um papel importante na determinação da gravidade da lesão causada pela captura e na chance de mortalidade após a soltura (COOKE e SUSKI, 2005). Muoneke e Childress (1994) relataram que os anzóis simples tendem a ser mais profundamente engolidos do que os múltiplos. No entanto, se os anzóis múltiplos forem engolidos, eles quase certamente resultarão em lesões profundas ou na morte do animal, além do tempo de manuseio ser maior. Ayvazian *et al.* (2002) relataram que a garateia resultou em uma taxa de mortalidade significativamente maior do que outros tipos de anzóis em *Pomatomus saltatrix* na Austrália Ocidental. Os autores concluíram que o desencorajamento do uso da garateia pode assegurar um índice mais elevado de sobrevivência em exemplares devolvidos ao seu ambiente natural.

FIGURA 3 – USO DE GARATEIA COM ISCA DE SARDINHA NA BAÍA DE GUARATUBA (21/04/17)



FONTE: A autora (2017)

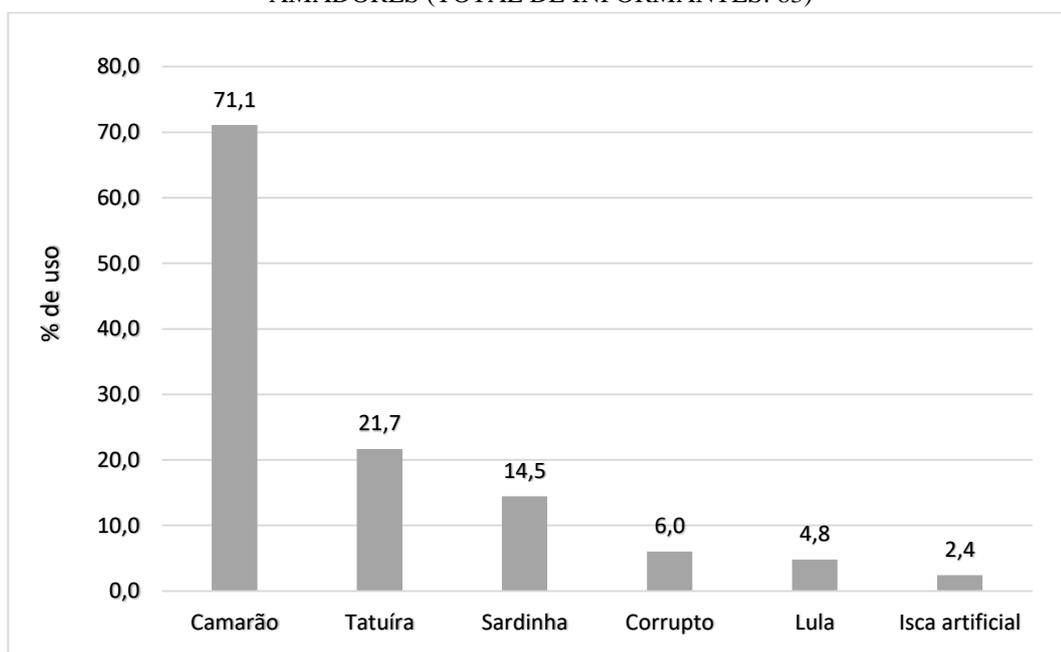
Outra importante preocupação em relação aos equipamentos utilizados pelos pescadores amadores é a perda ou abandono de petrechos de pesca, como linhas, chumbos, anzóis, flutuadores e atratores luminosos, muito utilizados na pescaria amadora noturna. O extravio desses e outros petrechos de pesca é um sério agente de poluição dos mares e rios, além de ser fonte para prejuízos econômicos. Isso decorre da perda do material, em si, e do risco dele originar a pesca-fantasma – captura cumulativa de peixes, crustáceos e outros invertebrados, cada exemplar vindo a servir de isca para o seguinte (CHAVES e ROBERT, 2009; CHAVES *et al.*, 2014). Além disso, linhas de pesca extraviadas afetam especialmente os organismos sésseis, causando abrasão, estrangulamento e redução da luz solar incidente. Fragmentos de plástico abandonados podem produzir obstrução intestinal e reduzir a capacidade reprodutiva dos organismos que os ingerirem. A perda de chumbadas pode gerar acumulação tóxica de chumbo e ter um impacto significativo sobre aves marinhas (FAO, 2009; FONT *et al.*, 2012; FONT e LLORET, 2014). Estima-se que cerca de 640 mil toneladas de petrechos de pesca são perdidas anualmente pela pesca amadora e industrial em todo o mundo (FAO, 2009).

De acordo com 53 pescadores amadores, perde-se em média de dois a 12 petrechos por pescaria, principalmente nos costões e na Baía, devido à maior facilidade de enroscar e

arrebeitar a linha nesses ambientes. Segundo 15 desses pescadores, nas praias perde-se raramente, a não ser que a linha arrebeite na hora do arremesso, o pescador esqueça o molinete travado ou que hajam muitos exemplares de baiacus, famosos por “torar” até mesmo anzóis pesados de aço. Já nas pedras, todos os pescadores relataram que o extravio de anzóis e chumbos ocorre com uma frequência alarmante. Uma alternativa à interdição de pescarias em pedras é incentivar, nelas, o uso de petrechos específicos, como, por exemplo, linhas de maior resistência, anzóis simples e lastro substitutivo ao chumbo. Em uma observação pessoal, uma pescadora amadora declarou que, para ela, o extravio de equipamentos e acessórios é parte da pesca amadora que mais causa impactos à natureza, visto que realmente perde-se muitos anzóis e isso afeta outros animais como aves e tartarugas, que acabam ingerindo-os acidentalmente, além de ser comum pessoas cortarem o pé com anzóis perdidos na areia. A autora presenciou também o abandono de sacolas por parte de pescadores amadores em duas ocasiões, assim como fragmentos de linhas, mostrando-se necessárias iniciativas de mobilização contra o abandono de equipamentos no mar e de orientação aos pescadores para destinação adequada dos restos de petrechos.

Outro importante fator é a escolha das iscas. Iscas artificiais tendem a fisgar os peixes mais superficialmente, o que faz com que a remoção do anzol seja mais rápida e, assim, a chance de danos aos órgãos vitais ou tecidos seja menor (MUONEKE e CHILDRESS, 1994). Já iscas naturais são geralmente ingeridas mais profundamente, resultando em um maior tempo de manuseio para a remoção do anzol e maior probabilidade de causar danos severos, como atingir o coração ou ficar alojado no intestino (SIEWERT e CAVE, 1990; COOKE *et al.*, 2001). Segundo Cooke e Suski (2005), pescadores que utilizam anzóis com a ponta lisa e que reduzem a ênfase no uso de iscas naturais normalmente ocasionam lesões mínimas, menor tempo de manuseio para liberação do peixe e menor chance de mortalidade da sua captura. Apesar disso, dentre 83 pescadores amadores, somente dois estavam usando isca artificial. Muitos relataram que na pesca de beira de praia é difícil usar iscas artificiais porque nesses ambientes não é possível trabalhar a isca, ou seja, dar movimento a ela para que imite uma presa em seu habitat natural. Já nos costões rochosos e na Baía esse impedimento é menor, mas, mesmo assim, os pescadores amadores preferem utilizar iscas naturais em praticamente todos os casos. As principais iscas naturais utilizadas por esses 83 pescadores foram: camarão, com 71,1% de uso, seguidos de tatuíra, sardinha, corrupto e lula (GRÁFICO 10).

GRÁFICO 10 – PRINCIPAIS ISCAS UTILIZADAS PELOS PESCADORES AMADORES (TOTAL DE INFORMANTES: 83)



FONTE: A autora (2017)

O camarão branco (*Litopenaeus schmitti*) é a espécie nativa mais utilizada como isca viva na pesca costeira (TSURUDA, 2013). Assim, o camarão branco é capturado por pescadores artesanais com o uso de tarrafas ou cambais e comercializado para atender a demanda da pesca amadora (MENDONÇA e KATSURAGAWA, 2001; VAZ, 2012). Durante a coleta de dados, a autora percorreu a região de Cabaraquara, localizada entre Matinhos e Guaratuba, conhecida por ser o principal ponto de comercialização de camarões vivos. Segundo a proprietária de um desses pontos, que comercializa camarões brancos capturados na Baía de Guaratuba e camarões brancos de cultivo vindos de Santa Catarina, vende-se aproximadamente 600 camarões por semana, essencialmente a pescadores amadores e a clubes de pesca. No entanto, dentre os 59 pescadores amadores que estavam utilizando camarão como isca, somente 3 estavam usando camarões vivos. O restante declarou comprar camarão fresco ou congelado nos mercados de peixes e pescarias, devido ao preço do camarão vivo ser bem mais caro (de R\$ 70,00 a R\$ 80,00 o cento, enquanto o preço do camarão morto varia entre R\$ 10,00 a R\$ 30,00/kg).

Portanto, da mesma forma que a pesca amadora é uma atividade em expansão em todo o mundo, também é a “indústria” das iscas. Assim sendo, é importante discutir os possíveis efeitos adversos de retirar organismos de seu ambiente natural para utilizá-los como isca. Uma das maneiras mais utilizadas de capturar certas iscas, como, por exemplo, organismos bentônicos, é a escavação, que pode influenciar localmente a fauna litorânea e afetar a

abundância e a estrutura de tamanho da espécie que está sendo colhida (LEWIN *et al.*, 2006). Uma exploração intensiva afeta não somente as espécies colhidas, mas também outros componentes da macro e microfauna, bem como bactérias e algas. A escavação ou "bombeamento" de iscas e o pisoteamento associado podem causar um distúrbio considerável ao sedimento e afetar diferentes espécies que são sensíveis à tal distúrbio (LEWIN *et al.*, 2006; FONT e LLORET, 2014).

De acordo com os pescadores amadores, as duas espécies mais utilizadas como isca-viva capturadas por eles mesmos, são a tatuíra (*Emerita brasiliensis*) e o corrupto, crustáceo decápode cavador da infraordem Thalassinidea. São citadas 42 espécies de Thalassinidea para a costa brasileira, e dentre estas, *Callichirus major* (Say, 1818) é a predominante em praias do litoral paranaense (BORZONE e SOUZA, 1996). Tais organismos promovem o retorno da matéria orgânica e a ciclagem dos nutrientes no sedimento em que vivem, devido ao seu hábito escavador-construtor de galerias (WEBB e EYRE, 2004, citado em PEIRÓ *et al.*, 2013). Assim, seus complexos sistemas de galerias criam, modificam e mantêm um mosaico de habitats para outros organismos. Essas estruturas promovem micro-habitats favoráveis para uma fauna associada, composta por caranguejos pinnoterídeos, bivalves, copépodes e tanaidáceos (PEIRÓ *et al.*, 2013). A espécie vem sendo capturada e utilizada como isca ao longo das praias oceânicas do litoral brasileiro há mais de 20 anos, desde a costa nordeste até a costa sul. Essa atividade, praticada por pescadores amadores, tornou-se muito popular a partir do uso de uma bomba de sucção manual que permite a extração dos organismos das suas galerias, além da divulgação de matérias correlatas pela mídia especializada (SOUZA e BORZONE, 2003). A extração descontrolada para tal finalidade pode causar alterações em sua estrutura populacional, como também na de outras espécies coexistentes no sedimento, incluindo as simbiontes (SOUZA e BORZONE, 2003). Reduções do número de indivíduos foram observadas em diversas populações no sul e sudeste do Brasil, principalmente nos meses de verão, quando o esforço de pesca geralmente é maior (BORZONE e SOUZA, 1996; SOUZA e BORZONE, 2003; PEIRÓ *et al.*, 2013). Na África do Sul, por exemplo, a cada 50 corruptos coletados com bomba de sucção, 50g de organismos da macroinfauna acabam morrendo ou sendo predados por aves e outros organismos, em consequência da perturbação (SOUZA e BORZONE, 2003).

De acordo com alguns testemunhos dos pescadores amadores, existe uma quantidade muito grande de tatuíras e corruptos nas areias, fazendo com que eles acreditem que seja praticamente impossível às populações acabarem algum dia. Apesar disso, vários pescadores

relataram uma possível diminuição dessas espécies nos últimos anos, especialmente do corrupto, considerado por muitos pescadores amadores como a melhor isca, uma vez que tem alta atratividade para quase todas as espécies de peixes. Segundo eles, é cada vez mais difícil encontrar o corrupto em várias praias do litoral paranaense, sendo possível encontrá-los somente em algumas. Tais relatos podem explicar o fato dessa espécie ter sido registrada como isca somente em 6% dos 83 pescadores amadores. No entanto, dois pescadores confessaram terem capturado mais de 300 corruptos na Praia Central de Guaratuba 30 minutos antes de irem pescar (FIGURA 4). Por fim, atenta-se ao fato de que um esforço de captura excessivo pode levar à sobreexploração do recurso e até mesmo ao total desaparecimento das populações alvo. Assim, caso a utilização das espécies continue de maneira irracional, alterações na estrutura das populações e no ambiente onde elas são capturadas podem ser geradas.

FIGURA 4 – CORRUTO COMO ISCA NATURAL, CAPTURADO NA PRAIA CENTRAL DE GUARATUBA (08/04/17)



FONTE: A autora (2017)

### **3.3 Alterações no ambiente que podem estar influenciando a pesca amadora e boas práticas de conservação**

Conforme numerosos relatos dos pescadores amadores, a quantidade de peixes capturados por essa prática vem diminuindo nos últimos anos. Muitos atribuíram esse fato à mudanças no ambiente que podem estar interferindo na atividade. A forte ressaca que atingiu o litoral paranaense e catarinense no ano de 2016 foi citada por 21 pescadores. Segundo eles, após a ressaca ocorreu uma diminuição na quantidade de lagamares, pontos em que ocorre grandes buracos ou valas devido às correntes de retorno da maré e que são promissores locais de pesca. Um dos pescadores afirmou que uma grande barreira de pedras foi colocada na Praia Central e Praia Brava de Matinhos no intuito de impedir que o mar avance, mas que isso não interferiu na pescaria. Lixo despejado nas praias, aumento do número de moradores e turistas e poluição causada pela grande quantidade de embarcações também foram citadas. Mas, a grande maioria dos pescadores amadores (51 pescadores) responsabilizou as atividades da pesca artesanal como o principal fator causador de tal diminuição, principalmente o tamanho, a quantidade e a proximidade das redes utilizadas. De acordo com um dos pescadores, os pescadores artesanais as vezes utilizam redes de mais de uma milha e meia de comprimento, sem contar a rede de arrasto, considerada a grande vilã por todos eles. Alguns relataram que a grande quantidade de redes interfere principalmente na pesca de praia, impedindo os peixes de chegarem até o raso. Afirmaram que é comum aparecer peixes mortos na beira da praia, que escaparam da rede ou que já estavam mortos e o pescador artesanal descartou por não ter sanidade ou valor comercial. Um dos principais argumentos usados pelos pescadores amadores é que na pesca artesanal a rede de arrasto não seleciona os animais que captura, já na pesca amadora é possível devolver os peixes pequenos ao seu ambiente e o volume de captura é muito inferior ao realizado pela artesanal.

Segundo Netto e Mateus (2009), a interação entre os pescadores profissionais e os amadores muitas vezes resulta em acusações mútuas de pesca nociva aos estoques pesqueiros, bem como, da responsabilidade pela diminuição da captura. A pesca comercial tem sido repetidamente identificada como o principal fator contribuinte para o declínio global nos estoques de peixes, possuindo a magnitude de seus efeitos sobre os ecossistemas e peixes marinhos muito bem documentada (POST *et al.*, 2002; COOKE e COWX, 2006). Apesar disso, vários estudos suportam a ideia de que a pesca comercial e a pesca amadora podem ter efeitos ambientais semelhantes sobre os peixes (MCPHEE *et al.*, 2002; COLEMAN *et al.*

2004; COOKE e COWX, 2004). Ainda assim, as análises atuais parecem ignorar o papel potencial da pesca amadora, que possui informações relativas à sua atividade muitas vezes não coletadas ou reunidas de maneira dispersa (IHDE *et al.*, 2011; FREIRE *et al.*, 2016).

Como visto anteriormente na seção 3.1 do presente trabalho, um grande número de pescadores amadores realiza a prática do pesque-e-solte. Cooke e Cowx (2004) estimaram que, no mundo todo, cerca de 60% dos peixes capturados pela pesca amadora são devolvidos ao ambiente, o que se traduz, segundo as estimativas de captura global realizada pelos autores, em mais de 30 bilhões de exemplares sendo liberados anualmente. Tal prática tornou-se muito popular como uma estratégia de conservação e como uma ferramenta de gestão de pesca para uma grande diversidade de peixes (COOKE e SUSKI, 2005). Isso é devido ao pressuposto de que o pesque-e-solte cause efeitos subletais mínimos aos peixes e de que a taxa de mortalidade após a soltura não seja significativa, uma vez que a morte da maioria dos peixes que morrem devido ao pesque-e-solte ocorra após algum tempo depois de sua liberação. Embora a taxa de mortalidade seja mínima para algumas espécies de peixes, outras espécies podem apresentar taxas extremamente altas, que muitas vezes passam despercebidas (COOKE e SUSKI, 2005). Em uma revisão sobre mortes de peixes atribuídas à captura com diferentes tipos de anzóis e iscas, Muoneke e Childress (1994) relataram que as taxas de mortalidade para peixes liberados variaram entre zero a 89% em muitas espécies marinhas e de água doce. A mortalidade pode ser resultado de feridas fatais ou da acumulação de pequena feridas e distúrbios fisiológicos. Além disso, o pesque-e-solte pode gerar um conjunto de alterações físicas, comportamentais e de aptidão ao indivíduo capturado e devolvido (COOKE e WILDE, 2007).

Na tentativa de minimizar os efeitos causados pelo pesque-e-solte, Cooke e Suski (2005) defendem a adoção de cinco medidas por parte dos pescadores amadores, sendo elas: (i) minimizar a duração da pesca; (ii) minimizar a exposição ao ar; (iii) evitar pescar durante temperaturas extremas da água; (iv) usar anzóis sem farpas e iscas artificiais e (v) abster-se de pescar durante períodos reprodutivos. Tais medidas fornecem algum nível de proteção à maioria das espécies, mas os autores defendem a criação de diretrizes específicas para cada uma delas, assim como, para cada modalidade dentro da pesca amadora. Em um estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Lima *et al.* (2007) salientam que o pesque-e-solte precisa ser realizado seguindo algumas regras, para que o peixe tenha uma maior chance de sobrevivência ao retornar ao seu ambiente. Segundo os autores, a soltura do peixe deve ser feita lentamente e sempre na posição horizontal, não

devendo-se arremessar o peixe na água. Isto pode causar lesões no corpo e fazer com que o animal fique cansado e desorientado, tornando-se uma presa fácil para outras espécies predadoras. Também, deve-se evitar o contato direto com a pele do peixe e nunca tocar as brânquias, que são os órgãos responsáveis pela respiração. Esta região é muito delicada e o contato das mãos pode causar lesões e levar à contaminação por fungos e bactérias, resultando em uma diminuição da eficiência respiratória e doenças. Por fim, os autores atentam para o fato de que deve-se diminuir o tempo de embate com o peixe, pois o tempo despendido resulta em estresse ou lesões mais sérias, que podem comprometer a sobrevivência do animal.

Uma enquete que venha a ser realizada junto aos pescadores do litoral paranaense, competidores de torneios ou não, indicará o quanto eles estão ou não cientes dos cuidados que podem tomar em favor da redução da mortalidade pós soltura. Caso não estejam, campanhas de orientação se farão pertinentes em favor da conservação. Além disso, independentemente se os pescadores amadores optam por praticar o pesque-e-solte ou por reter os peixes que capturam, recomendam-se cuidados, uma vez que o fato de que os peixes podem sofrer estresse quando sujeitos à condições desfavoráveis está bem documentado (ARLINGHAUS *et al.*, 2009; DIGGLES *et al.*, 2011). Historicamente, a asfixia é provavelmente o método mais comum de sacrificar peixes (POLI *et al.*, 2005), o que foi verificado em grande parte das retenções de captura durante a coleta de dados do presente trabalho. A asfixia na água geralmente resulta em uma morte prolongada, especialmente quando as temperaturas do ar ou da água são mais amenas (DIGGLES, 2016), enquanto que a exposição ao ar é extremamente aversiva e estressante para a maioria dos peixes (POLI *et al.*, 2005). Por estas razões, a asfixia no ar ou na água geralmente não é considerada como um método “humano” para abater os animais. Já a hipotermia em suspensão de gelo tem sido considerada o método mais apropriado para matar algumas espécies de peixes, especialmente aqueles de menor tamanho e capturadas em água mais aquecidas (>20°C) (DIGGLES, 2016). Davie e Kopf (2006) argumentam que os pescadores amadores que são instruídos em relação aos melhores métodos de abater suas capturas estão mais bem posicionados a garantir que todos os peixes escolhidos para a retenção possam ser sacrificados da maneira mais rápida e humana possível. Além disso, Cooke e Wilde (2005) refletem que caso os pescadores amadores adquiram a consciência de que sua prática tem efeitos de conservação para milhares de espécies de peixes, e passem, por exemplo, a reter somente os peixes que realmente irão utilizar para alimentação, as implicações da pesca amadora podem ser amenizadas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, há um reconhecimento crescente da importância econômica, sociocultural e ecológica da pesca amadora como segmento significativo nas capturas de estoques pesqueiros. No entanto, diversos autores atentam para o fato de haver pouca informação robusta sobre o tema, especialmente em países em desenvolvimento (IHDE *et al.*, 2011; ARLINGHAUS *et al.*, 2016; FREIRE *et al.*, 2016). Segundo Post *et al.* (2002), vários fatores podem explicar a falta de atenção dada tanto pela comunidade científica quanto pelos gestores de pesca aos efeitos que a pesca amadora pode ter sobre os estoques de peixes e ecossistemas aquáticos. O principal fator é que poucos programas de monitoramento de longo prazo detectam declínios em um contexto global. Além disso, os pescadores exibem comportamentos complexos e a pesca amadora responde dinamicamente à exploração. Não só as modalidades da pesca amadora diferem dentro e entre os países, mas também o perfil dos pescadores, deixando pouco espaço para uma generalização adequada. Como vimos no presente trabalho, as variações consistem, por exemplo, na orientação das capturas (reter ou devolver os peixes), na escolha dos equipamentos (tipo de anzol, caniço, acessórios etc) e na escolha das iscas (natural ou artificial).

Assim, encorajamos a comunidade científica e os principais gestores de pesca a elevar a pesca amadora a uma questão significativa de conservação e considerar o papel que essa atividade pode ter em mudanças na estrutura e densidade das unidades populacionais de peixes. Embora seja improvável que um pescador amador individual tenha efeito mensurável sobre os estoques de peixes, o potencial de impactos cumulativos é real, uma vez que o número de participantes e a magnitude de capturas da pesca amadora têm crescido significativamente (ARLINGHAUS *et al.*, 2016). Recomenda-se, portanto, aumentar os esforços de coleta de dados e quadros de monitoramento dos potenciais impactos da atividade, para que informações robustas estejam disponíveis também em localidades pouco estudadas, como países em desenvolvimento e economias em transição (IHDE *et al.*, 2011; FREIRE *et al.*, 2016). Também, aconselha-se que a pesca e a exploração de iscas naturais sejam regulamentadas, criando-se um sistema de coleta das estatísticas de captura, visto que impactos dessa atividade foram documentados em diversos países (BORZONE e SOUZA, 1996; SOUZA e BORZONE, 2003; FONT *et al.*, 2012). Além disso, se a prática do pesque-e-solte deve ser promovida, são necessários estudos sobre os efeitos letais e subletais da liberação das espécies capturadas, bem como, divulgação de procedimentos corretos (CHAVES e FREIRE, 2012). Em suma, acreditamos que informações coletadas de maneira

contínua, sistemática e interdisciplinar teriam o poder de promover uma gestão pesqueira mais efetiva e, assim, propiciar uma conservação mais eficaz dos recursos pesqueiros.

## REFERÊNCIAS

- ARLINGHAUS, R.; SCHWAB, A.; COOKE, S.J.; COWW, I.G. 2009. **Constraining pragmatic and suffering-centred approaches to fish welfare in recreational angling.** *Journal of Fish Biology* 75, 2448-2463.
- ARLINGHAUS, R.; COOKE, S.J. 2009. **Recreational fisheries: Socioeconomic importance, conservation issues and management challenges.** Blackwell Science, 39–58.
- ARLINGHAUS, R.; COOKE, S.J.; SUTTON, S.G.; DANYLCHUK, A.J.; POTTS, W.; FREIRE, K.M.F.; ALOS, J.; SILVA, E.T.; COWX, I.G. 2016. **Recommendations for the future of recreational fisheries to prepare the social-ecological system to cope with change.** *Fisheries Management and Ecology*, 23, 177–186.
- AYVAZIAN, S.G.; WISE, B.S.; YOUNG, G.C. 2002. **Short-term hooking mortality of tailor (*Pomatomus saltatrix*) in Western Australia and the impact on yield per recruit.** *Fisheries Research*, 58(2):241–248.
- BASAGLIA, T.P.; VIEIRA, J.P. 2005. **A pesca amadora recreativa de caniço na praia do cassino, RS: necessidade de informações ecológicas aliada à espécie alvo.** *Brazilian Journal of Aquatic Science Technology*, 9(1):25-29.
- BORZONE, C.A.; SOUZA, J.R.B. 1996. **A extração de corrupto *Callichirus major* (Decapoda: Callinassidae) para uso como iscas em praias do litoral do Paraná: características da pesca.** *Nerítica*, 10: 67-79.
- CHAVES, P.T. & CORRÊA, M.F.M. 1998. **Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(1): 195-202.
- CHAVES, P.T.; COVA-GRANDO, G. & CALLUF, C. 2003. **Demersal ichthyofauna in a Continental Shelf region on the south coast of Brazil exposed to shrimp trawl fisheries.** *Acta Biológica Paranaense*, 32(1,2,3,4): 69-82.
- CHAVES, P.T.; FERNANDES, M.; SILVEIRA, B.E.; AZEREDO, F.G.; HULYK, L.; AFONSO, M.G.; NAKALSKI, E. 2014. **A escola contribuindo para melhores práticas no setor produtivo local.** *Extensio* 10(16): 35-40.
- CHAVES, P.T.; FREIRE, K.M.F. 2012. **A pesca esportiva e o pesque-e-solte: pesquisas recentes e recomendações para estudos no Brasil.** *Bioikos* 26(1): 29-34.
- CHAVES, P.T.; ROBERT, M.C. 2009. **Extravio de petrechos e condições para ocorrência de pesca fantasma no litoral norte de Santa Catarina e sul do Paraná.** *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 35(3): 513-519.

- CHAVES, P.T. & VENDEL, A.L. 2001. **Nota complementar sobre a composição ictiofaunística da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, 18(Supl.1): 349-352.
- COATES, D. 1995. **Inland capture fisheries and enhancement: status, constraints and prospects for foodsecurity.** In: International Conference of Sustainable Contribution of Fisheries to food security, 1995, Kyoto.
- COLEMAN, F.C.; FIGUEIRA, W.F.; UELAND, J.S.; CROWDER, L.B. 2004. **The Impact of United States Recreational Fisheries on Marine Fish Populations.** Science Magazine, v. 305, 1958p.
- CONOVER, D.O.; MUNCH, S.B. 2002. **Sustaining fisheries yields over evolutionary time scales.** Science, v.297, p. 94-96.
- COOKE, S.J.; COWX, I.G. 2004. **The role of recreational fishing in global fish crises.** Bioscience 54, 857–859.
- COOKE, S.J.; COWX, I.G. 2006. **Constrasting Recreational and Commercial Fishing: Searching for Common Issues to Promote Unified Conservation of Fisheries Resources and Aquatic Environments.** Biological Conservation, v. 128, p. 93-108.
- COOKE, S.J.; PHILIPP, D.P.; DUNMALL, K.M.; SCHREER, J.F. 2001. **The influence of terminal tackle on injury, handling time, and cardiac disturbance of rock bass.** North American Journal of Fisheries Management 21: 333-342.
- COOKE, S.J.; SUSKI, C.D. 2005. **Do we need species-specific guidelines for catch-and release recreational angling to effectively conserve diverse fishery resources?** Biodiversity and Conservation 14: 1195-1209.
- COOKE, S.J.; WILDE, G.R. 2007. **By-catch Reduction in the World’s Fisheries,** S.J. Kennelly, 181–234.
- COWX, I.G. 2002. **Recreational fisheries.** Blackwell Science, Oxford, pp. 367-390.
- DAVIE P.S.; KOPF R.K. 2006. **Physiology, behaviour and welfare of fish during recreational fishing and after release.** New Zealand Veterinary Journal 54, 161–172.
- DIGGLES B.K.; COOKE S.J.; ROSE J.D.; SAWYNOK W. 2011. **Ecology and welfare of aquatic animals in wild capture fisheries.** Reviews in Fish Biology and Fisheries 21, 739–765.
- DIGGLES, B.K. 2016. **Development of resources to promote best practice in the humane dispatch of finfish caught by recreational fishers.** Fisheries Management and Ecology, 23, 200–207.
- EMBRATUR. 2001. **Pesca amadora.** Série de Guias Empresa das Artes de Turismo Ecológico do Brasil. Livraria Nobel/Empresa das Artes: Editoraabril. 312p.
- FAO 2009. **Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear.** United Nations Environment Program, Roma, 115p.
- FAO 2010. **The State of the World’s Fisheries and Aquaculture.** Roma, 197p.

- FAO 2012. **Technical Guidelines for Responsible Fisheries: Recreational Fisheries**. Roma, n.13, 176p.
- FONT, T.; LLORET, J. 2014. **Biological and Ecological Impacts Derived from Recreational Fishing in Mediterranean Coastal Areas**. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 22(1):73-85.
- FONT T., LLORET J., PIANTE C. 2012. **Recreational fishing within Marine Protected Areas in the Mediterranean**. MedPAN North Project. WWFFrance.168p.
- FREIRE, K. M. F.; TUBINO, R.A.; MONTEIRO-NETO, C.; ANDRADE-TUBINO, M.F; BELRUSS, C.G.; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; CASTRO, P.M.G.; MARUYAMA, L.S.; CATELLA, A.C.; CREPALDI, D.V.; DANIEL, C.R.A.; MACHADO, M.L.; MENDONÇA, J.T.; MORO, P.S.; MOTTA, F.S.; RAMIRES, M.; SILVA, M.H.C.; VIEIRA, J.P. 2016. **Brazilian recreational fisheries: current status, challenges and future direction**. *Fisheries Management and Ecology*, 23, 276-290.
- GRIMM, D. 2004. **Sportfishers on the hook for dwindling U.S. fish stocks**. *Science*, v. 305: 1235.
- IBAMA 2009. Portaria nº 4, de 19 de março de 2009. Disponível em: [http://anepe.org.br/images/stories/PORTARIA\\_IBAMA\\_N\\_4\\_DE\\_2009\\_](http://anepe.org.br/images/stories/PORTARIA_IBAMA_N_4_DE_2009_). Acesso em: 21/05/2017
- IHDE, T.F.; WILBERG, M.J.; SECOR, D.H.; MILLER, T.J. 2011. **The increasing importance of marine recreational fishing in the US: Challenges for management**. *Fisheries Research*, 108, 268-276.
- LEWIN,W.C.; ARLINGHAUS, R.; MEHNER, T. 2006. **Documented and potential biological impact of recreational fishing: Insight for management and conservation**. *Review in Fisheries Science*. 14: 305-367.
- LIMA, R.P.; MARQUES, D.K.S.; SILVA, R.A.M.S. 2007. **Procedimentos corretos para a prática do pesque-e-solte**. Corumbá, MS: EmbrapaPantanal, n.111, 3p.. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/ADM110>>. Acesso em: 01/06/2017.
- MCPHEE, D.P.; LEADBITTER, D.; SKILLETER, G.A. 2002. **Swallowing the bait: is recreational fishing ecologically sustainable?** *Pacific Conservation Biology* 8: 40-51.
- MENDONÇA, J.T.; KATSURAGAWA, M. 2001. **Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil (1995-1996)**. *Acta Scientiarum Maringá*, v. 23(2): 535-547.
- MORO, P.S. 2008. **Prospecção através da pesca esportiva do estoque de robalo-peva (*Centropomusparallelus*) no litoral do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- MUONEKE, M.I.; CHILDRESS W.M. 1994. **Hooking mortality: A review for recreational fisheries**. *Review in Fisheries Science*2: 123-156.

- NETTO, S.L.; MATEUS, L.A.F. 2009. **Comparação entre a pesca profissional-artesanal e pesca amadora no pantanal de Cáceres, Mato Grosso, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 35(3): 373 – 387.
- PAWSON, M.G.; GLENN, H.; PADDA, G. 2007. **The definition of recreational marine in recreational fishing in Europe**. Marine Policy, p. 1-12.
- PEIRÓ, D.F.; BAEZA, J.A.; MANTELATTO, F.L. 2013. **Host-use pattern and sexual dimorphism reveals the mating system of the symbiotic pea crab *Austinixa aidae* (Crustacea: Brachyura: Pinnotheridae)**. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 93: 715-723.
- PITCHER, T.J.; HOLLINGWORTH, C.E. 2002. **Fishing for fun: where's the catch?** Blackwell Science, Oxford, pp. 1-16.
- POLI, B.M.; PARISI G.; SCAPPINI F.; ZAMPACAVALLO G. 2005. **Fish welfare and quality as affected by preslaughter and slaughter management**. Aquaculture International, 13, 29–49.
- POLICANSKY, D. 2002. **Catch-and-release recreational fishing: A historical perspective**. Blackwell Science, Oxford, pp 74-94.
- POST, J.R.; SULLIVAN, M.; COX, S.; LESTER, N.P.; WALTERS, C.J.; PARKINSON, E.A.; PAUL, A.J.; JACKSON, L.; SHUTER, B.J. 2002. **Canada's recreational fishery: The invisible collapse?** Fisheries 27: 6-17.
- QUINN, S. 1996. **Trends in regulatory and voluntary catch-and-release fishing**. Am. Fish Soc.Symp. 16: 152-162.
- SIEWERT, H.F.; CAVE, J.B. 1990. **Survival of released bluegill, *Lepomis macrochirus*, caught on artificial flies, worms, and spinner lures**. Journal of Freshwater Ecology 5: 407-411.
- SOUZA, J.R.B.; BORZONE, C.A. 2003. **A extração de corrupto, *Callichirus major* (Say) (Crustacea, Thalassinidea), para uso como isca em praias do litoral do Paraná: as populações exploradas**. Revista Brasileira de Zoologia, 20: 625-630.
- TSURUDA, J.M. 2013. **A pesca e o perfil sócio-econômico dos pescadores esportivos na Ponta das Galhetas, Praia das Astúrias, Guarujá (SP)**. UnisantaBio Science, São Paulo, v. 2(1): 22-34.
- TUBINO, R.A.; COUTO, B.R.; NETO, C.M. 2013. **Atividade de Pesca Amadora desenvolvida na Área de Proteção Ambiental de Guapimirim, Baía de Guanabara, RJ**. Anais – Uso Público em Unidades de Conservação, n. 1, v. 1.
- VAZ, L.J. 2012. **Produção e transporte do camarão-rosa *Farfantepenaeus brasiliensis* para a pesca amadora: uma alternativa sustentável?** Tese (Doutorado em Ciências) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 146p.

WORLD BANK 2012. **Hidden harvest: The global contribution of capture fisheries.**  
Report No. 66469-GLB. Washington, D.C.: International Bank for Reconstruction and  
Development, pp. 152.