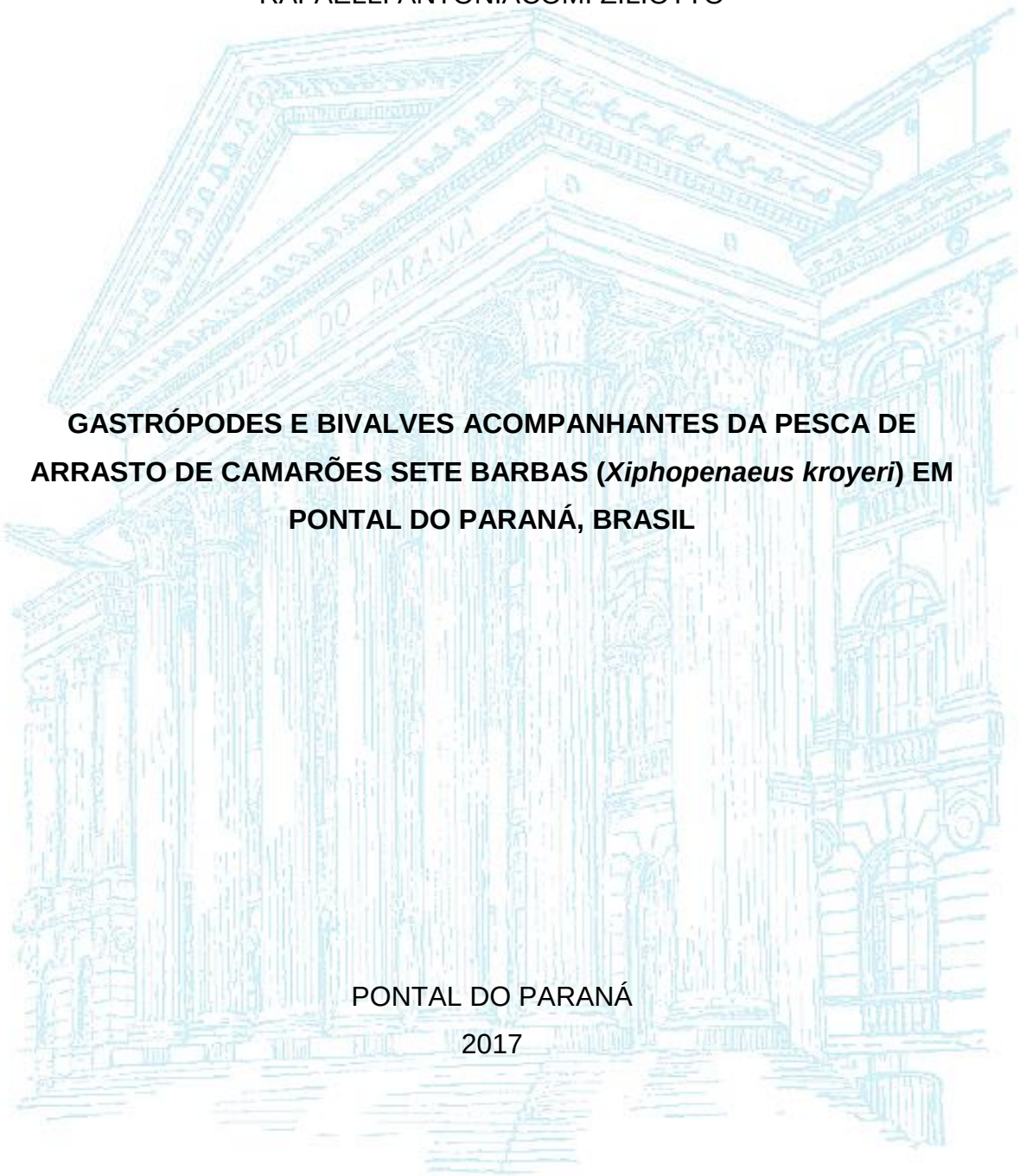
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RAFAELLI ANTONIACOMI ZILIOTTO



GASTRÓPODES E BIVALVES ACOMPANHANTES DA PESCA DE ARRASTO DE CAMARÕES SETE BARBAS (*Xiphopenaeus kroyeri*) EM PONTAL DO PARANÁ, BRASIL

PONTAL DO PARANÁ

2017

RAFAELLI ANTONIACOMI ZILIOTTO

GASTRÓPODES E BIVALVES ACOMPANHANTES DA PESCA DE ARRASTO DE CAMARÕES SETE BARBAS (*Xiphopenaeus kroyeri*) EM PONTAL DO PARANÁ, BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Tecnologia de Aquicultura, Setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná para a obtenção do grau de Tecnóloga em Aquicultura.

Orientador: Carlos Eduardo Belz
Co-orientador: Marcos de Vasconcellos Gernet

PONTAL DO PARANÁ

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

RAFAELLI ANTONIACOMI ZILIOTTO

GASTRÓPODES E BIVALVES ACOMPANHANTES DA PESCA DE ARRASTO DE CAMARÕES SETE BARBAS (*Xiphopenaeus kroyeri*) EM PONTAL DO PARANÁ, BRASIL

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção de Título em Tecnóloga, Curso de tecnologia em Aquicultura. Setor de Ciências da Terra, Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná, pela Seguinte banca examinadora:

_____
Prof. Carlos Eduardo Belz
Orientador - Coordenador do curso de Engenharia da Aquicultura - UFPR

_____
Prof. Francisco Lagreze
Professor adjunto do Colegiado de Engenharia da Aquicultura - UFPR

_____ _____
Prof. Rafael Metri
Professor Adjunto do Colegiado de Ciências Biológicas - UFPR

Pontal do Paraná, 28 de junho 2017.

AOS MEUS PAIS, AMOR ETERNO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu grande e querido orientador Carlos Eduardo Belz pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções, paciência, apoio e a oportunidade de realizar esse trabalho.

Ao mestre Ubiratã, que me deu oportunidades quando eu mais precisei, acreditou em mim e nas minhas capacidades, pelo o que me ensinou, pela paciência, incentivos, ensinamentos e por tudo isso lhe agradeço.

Ao meu co-orientador Marcos de Vasconcellos Gernet e ao professor Pancho, pela grande ajuda que me deu para a realização desse trabalho.

Ao professores Fabiano Bendhack, Alexandre Sachsida, que além de transmitir seus conhecimentos e suas experiências, obrigada pelas grandes conversas, atenções e conselhos.

Agradeço a todos os meus amigos, em especial; Margarida, Jorge, Ivan, Raissa, Waleska, Silvia, Lucilene, Marcus, Camila por estarem ao meu lado, sejam quais fossem as circunstâncias, que sempre me fizeram ver que desistir não é a solução e que de alguma forma, me ajudaram muito na realização desse trabalho, muito obrigada de coração pelo enorme carinho e apoio.

Aos pescadores Nilso Pedro da Silva Filho, Cidinei Tavares, José Tavares e Sandro Hein, que dispunham do seu tempo para a realização desse trabalho, agradeço muito o apoio e atenção de todos vocês

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado!

RESUMO

O filo Mollusca é o segundo maior grupo animal, sendo que sua diversidade é mais alta em ambientes marinhos. Além de serem importantes na natureza, os moluscos também são utilizados na alimentação humana, tendo um grande papel econômico, onde praticamente todos os estados litorâneos brasileiros apresentam alguma atividade de pesquisa e/ou produção de moluscos. Um dos impactos para a diversidade deste grupo é a pesca de arrasto, praticada no litoral do Paraná de forma simples e artesanal por comunidades locais, voltada principalmente à captura do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*. O objetivo deste trabalho foi identificar as classes Gastropoda e Bivalvia acompanhante desta pescaria e discutir seus possíveis impactos para a diversidade deste grupo. Foram feitas coletas mensais com rede de arrasto de fundo entre os meses de Junho/2015 e Abril/2016, totalizando 10 coletas. Os arrastos, com duração aproximada de 1 hora, foram realizados por pescadores locais, entre os balneários de Atami e Praia de Leste. Os organismos capturados com a pesca de arrasto foram levados à praia, para separação e coleta dos moluscos presentes. Foram identificados um total de 651 exemplares de 10 espécies e 07 famílias. A classe Gastropoda foi a mais abundante, com 96,47%, com a espécie *Olivancillaria urceus com* freqüência de 93,86%. A classe Bivalvia teve uma frequência de 3,53%, com a maior representação da espécie *Anadara brasiliana* (1,23%). O trabalho demonstrou que espécies de moluscos são capturadas pela pesca de arrasto e no caso das espécies mais abundantemente coletadas, pode haver impacto sobre estas populações, o que deve ser melhor estudado. O material processado foi tombado na coleção malacológica do Laboratório de Ecologia Aplicada e Bioenvasões – LEBIO, da Universidade Federal do Paraná.

Palavras-Chave: Malacofauna; Pesca de arrasto; Fauna Acompanhante; Rejeito; Bycatch.

ABSTRACT

The phylum Mollusca is the second biggest animal group and its diversity is higher in the marine environment. Aside from being important for the nature, the Molluscsare also used as food source, which gives them an important economic role since there are either research or production in almost every coastal Brazilian state. The trawling fishing technique used in the State of Paraná aiming shrimps (*Xiphopenaeus*kroyeri) impacts into the Molluscs diversity. Therefore, this study goal was to identify the companion class Gastopoda and Bivalvia in the trawling fishery in the State of Paraná. We had made a sampling every month, for 10 months, using a trawling net from June/2015 up to April/2016, between the seaside resorts of Atami and Praia de Leste, always made by the local fishermen, during 1 hour. The captured organisms were took to the beach, selected and classified. A total of 651 copies from 10 different species and taxonomic families were identified. The Gastropoda class had the most of the identified copies (96,47%), from which the *Olivancillariaurceus* appeared in 93,86% of the times. The Bivalve class the a frequency of 3,53%, being mostly represented by *Anadarabrasiliana*(1,23%). This research showed which species are mostly captured as by-catch and that the most caught species can suffer great impacts. This possibility must be better investigated. All the samplings were posted at LEBIO's collection.

Key words: Malacofaune; trawling, By-catch, Companion faune.

LISTA DE IMAGENS

FIGURA 1 - MAPA DA CIDADE DE PONTAL DO PARANÁ..... 13
FIGURA 2 - MALHA 04 E MODALIDADE EMPREGADA SOB PORTAS 14
FIGURA 3 - EMBARCAÇÃO CANOA DE FIBRA 15
FIGURA 4 - TRIAGEM DO MATERIAL E SEPARAÇÃO DOS MOLUSCOS ... 16
FIGURA 5 - MORFOMETRIA, PESAGEM E IDENTIFICAÇÃO DAS CONCHAS COLETADAS..... 16
PRANCHA 1- ESPÉCIES DE MOLUSCOS COLETADAS.....18

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ESPÉCIMES COLETADOS NAS 10 CAMPANHAS DE ARRASTO/MÊS..... 20
TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE GASTROPODAS E BIVALVIAS COM RELAÇÃO À FREQUÊNCIA TOTAL DAS COLETAS EM ARRASTO 20
TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES COLETADAS EM ESTAÇÕES DO ANO.....21
TABELA 4 - MEDIDAS DE PESO (g), ALTURA (mm) E LARGURA (mm) DAS CONCHAS.....22

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO 10

2- OBJETIVOS 12

- OBJETIVO GERAL 12
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12

3- MATERIAL E MÉTODOS 12

- ÁREAS DE ESTUDO 12
- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 13

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO 17

5- CONCLUSÃO 24

Mário Cesar Sedrez; Joaquim Olinto Branco; Felipe Freitas Júnior; Herbert Silva Monteiro; Edison Barbieri. Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri)* no litoral sul do Brasil. Biota Neotrop. vol.13 no.1 Campinas Jan./Mar. 2013. 26

1- INTRODUÇÃO

O filo Mollusca é composto por aproximadamente 100.000 espécies descritas na fauna atual e cerca de 35.000 espécies já extintas, sendo o segundo maior grupo animal segundo Ruppert , Fox e Barnes (2005).

Os moluscos têm características para uso como bioindicadores, por serem animais filtradores, sésseis, herbívoros, carnívoros e vágeis. São eficientes para capturar pequenos alimentos e também acumular substâncias tóxicas associadas a partículas ou a organismos patogênicos, pelo fato de estar em contato direto com a água (BELL, 1998). Fazem parte do ecossistema, sendo de grande importância nas cadeias alimentares, como animais detritívoros, consumidores de microrganismos, predadores de grandes presas e herbívoras (SMITH, 1991).

Além de serem importantes na natureza, os moluscos também são utilizados na alimentação humana, por possuírem um alto valor nutritivo, tendo um grande papel econômico e sendo utilizados em cultivos.

Hoje praticamente todos os estados litorâneos apresentam alguma atividade de pesquisa e/ou produção de moluscos. Totalizando cercas de 15 mil toneladas produzidas anualmente no Brasil. A região Sul concentra mais de 90% da produção nacional, com o restante vindo do sudeste do país (CAVALLI e FERREIRA, 2010).

Os cultivos de moluscos também podem contribuir para o desenvolvimento e manutenção de comunidades tradicionais de pescadores ao longo da costa, proporcionando um aumento de renda e um significativo incremento na qualidade de vida (STONOJANOV, 2007).

Apesar dos moluscos apresentarem grande importância para o equilíbrio dos ecossistemas e grande potencial na aquicultura, muitas espécies têm sofrido com impactos ambientais. Um impacto significativo para este e outros grupos de animais marinhos tem sido a pesca de arrasto de camarões. (ALVERSON et.al., 2002).

Em estudos realizados sobre a fauna acompanhante em pescarias brasileiras, estimaram que anualmente são descartados 59,90% de todas as

capturas marinhas do pais (DAVIES et al.,2009) sendo hoje um dos maiores problemas de recursos pesqueiros, (DIAS NETO, 2011).

No litoral do Paraná a pesca de arrasto artesanal é voltada para o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri,* tendo uma grande importância econômica na cidade de Pontal do Paraná, contribuindo de maneira expressiva para o desenvolvimento local, ocupando o segundo lugar na produção comercial. Porém a atividade é considerada predatória e desestabilizadora das comunidades bentônicas (BRANCO, 2005).

Este tipo de pesca é caracterizado pela integração entre pescadores, formando uma comunidade, ou individualmente, empregando diversos apetrechos, geralmente compostos por mão de obra simples, como canoas de fibras, convés abertos, redes pequenas, onde normalmente o produto é comercializado através de intermediários, consumidores, mercados locais e peixarias. (GARCEZ e BOTERO, 2005).

A captura do camarão sete-barbas, envolve várias técnicas de pescaria, sendo a de maior impacto, a modalidade de arrasto de portas, deixando irrelevante a espécie alvo pela quantidade de fauna acompanhante, ocasionando uma alta taxa de mortalidade de animais que têm uma baixa reprodução, assim como as tartarugas e juvenis de peixes (CATTANI et. al., 2011).

A fauna rejeitada que vem com esse tipo de pesca, apresenta uma grande quantidade de espécies, incluindo peixes, crustáceos e moluscos. Na pescaria artesanal, a fauna acompanhante é devolvida ao mar, por falta de interesse econômico (FEEKINGS, et AL., 2012).

Uma forma de conservar é conhecer o ambiente marinho, para estabelecer uma relação sociedade-natureza, seguindo as leis da pesca artesanal, normas que influenciam o local de pesca, quais espécies podem ser capturadas, qual modalidade de pesca pode ser empregada, que período possa ser realizado. Outro fator importante é ter um conhecimento sobre os hábitos das espécies, ciclos naturais, comportamento, como manejar, consequentemente sendo uma forma de conservar e utilizar os recursos pesqueiros de uma maneira sustentável, assim, priorizando o habitat marinho (AZEVEDO SANTOS, et. al., 2010).

No cultivo de moluscos, poucas espécies são utilizadas, normalmente espécies exóticas e com pacotes tecnológicos já prontos. Estudar e conservar a fauna nativa também é uma forma de garantir a viabilidade futura da aquicultura, já que muitas destas espécies nativas podem ter potencial para o cultivo.

2- OBJETIVOS

- **OBJETIVO GERAL**

- Caracterização da fauna de gastrópodes e bivalves acompanhantes da pesca de arrasto de camarões sete barbas (*X. kroyeri*) no município de Pontal do Paraná, Paraná, Brasil.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar taxonomicamente e analisar morfometricamente os espécimes coletados;
- Tombar o material coletado na coleção malacológica do LEBIO.

3- MATERIAL E MÉTODOS

- **ÁREAS DE ESTUDO**

O estudo foi realizado no município de Pontal do Paraná, (25°67'36"S e 48°51'11"W), (FIGURA 1). O município possui temperatura média anual de 22ºC com 23 km de praias, caracterizando-se por um relevo bastante suave e de baixa altitude, que recebe a designação genérica de restinga. O município faz divisas ao sul com o município de Matinhos e a oeste com o município de Paranaguá, do qual faz parte da Região Metropolitana. A leste e norte é banhado pelo Oceano Atlântico, sendo ao norte limitado pela baía de Paranaguá (SIMIÃO, M & FISHER, M 2004). Os habitats marinhos da porção mais rasa da plataforma paranaense são banhados pela água de Plataforma diretamente influenciada pelo aporte continental e, em determinados períodos, pelas intrusões da água Central do Atlântico Sul (CATTANI et. al., 2011). Esta

é a região onde os pescadores realizam a pesca artesanal sob a modalidade de portas ou trangones, nas quais foram feitos os arrastos para obtenção das coletas dos moluscos.

FIGURA 1 - MAPA DA CIDADE DE PONTAL DO PARANÁ

FONTE: Adaptado de PROGRAMA GOOGLE EARTH (2016).

- **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As coletas foram realizadas mensalmente em áreas tradicionais de pesca do camarão sete-barbas *X. kroyeri* entre os balneários de Atami e Praia de Leste. Os arrastos foram realizados com o apoio de cinco

pescadores locais, durante o período de junho/2015 a abril/2016. Os arrastos tiveram duração aproximada de uma hora, utilizando-se redes com malhas de 0,4 cm. A modalidade de pesca empregada foi a de portas (FIGURA 2) e trangones, sendo que todas as embarcações eram de canoas de fibra (FIGURA 3).

FIGURA 2 - MALHA 04 E MODALIDADE EMPREGADA SOB PORTAS

FIGURA 3 - EMBARCAÇÃO CANOA DE FIBRA

O material coletado foi oriundo de um arrasto por mês, próximo a praia, com uma profundidade de 10 metros, quando o pescador levava toda a fauna acompanhante para a praia, onde era feita a triagem do material e separados apenas os moluscos (FIGURA 4). O material coletado foi trazido ao laboratório, onde os animais foram sacrificados e colocados em água fervente a 100ºC, para serem retirados das conchas com auxílio de uma pinça histológica. Em seguida foram deixados em bacia com água destilada diluída em cloro por um dia, e deixados ao ar livre para secarem. Após este processo efetuou-se a pesagem com auxílio de uma balança de precisão (peso das conchas na classe Bivalvia e peso das conchas com o corpo mole na classe Gastrópode) e medidas com o auxílio de um paquímetro de precisão (diâmetro maior, altura da concha, altura da abertura, altura da espira e largura da abertura).

Os moluscos foram então identificados em nível de espécie de acordo com (Rios, 2009), (FIGURA 5).

FIGURA 4 - TRIAGEM DO MATERIAL E SEPARAÇÃO DOS MOLUSCOS

FIGURA 5 - MORFOMETRIA, PESAGEM E IDENTIFICAÇÃO DAS CONCHAS COLETADAS

Os dados foram colocados em uma planilha do Excel com as seguintes identificações: (Identificação; data de coleta; local; coletor; características de pesca; condições climáticas, profundidade do arrasto, tempo de arrasto e dados pessoais dos pescadores) essas informações serviram para poder tombar o material no livro.

O material foi depositado na Coleção Científica Malacológica do Laboratório de Ecologia Aplicada e Bioenvasões (LEBIO) da Universidade Federal do Paraná.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Paraná, existem trabalhos publicados como, teses, dissertações, sobre a fauna acompanhante de moluscos, nas redes de arrasto artesanais.
De acordo com autores (CATTANI; SANTOS; SPACH; BUDEL; GONDIM GUANAIS, 2011), realizaram um artigo científico com o objetivo de avaliar a ictiofauna da fauna acompanhante da pesca do camarão sete barbas da frota arrasteira de Pontal do Paraná (PR), onde concluiram que a ictiofauna da fauna acompanhante da plataforma interna rasa do litoral paranaense é dominada por peixes demersais, na maioria pertencente à família Sciaenidae. Tendo como resultados 13 espécies de Gastrópodes e Bivalves no total e 12 espécies na pesca artesanal.

Outro estudo realizado foi sobre a Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC, onde os autores (BRANDO e VERANI, 2006), concluíram que o trabalho, contribuiu uma melhor compreensão da biologia de Xiphopenaeus kroyeri, da sua fauna acompanhante na Armação do Itapocoroy, Penha, identificando os eventos do ciclo de vida da espécie-alvo, suas flutuações sazonais, bem como dos macroinvertebrados e peixes demersais acompanhantes. Com resultados de 12 espécies de moluscos presentes no arrasto.

Os autores (Sedrez; Branco; Freitas Júnio; Monteiro; Barbier, 2013) realizaram um estudo sobre a Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri)* no litoral sul do Brasil, concluíram que essa prática frequente, pode alterar a estrutura desse ecossistema

costeiro, colocando em risco a sustentabilidade da espécie-alvo, fauna acompanhante e toda a comunidade biológica associada, onde fizeram um levantamento do peso da fauna com relação à quantidade da espécie alvo, onde os moluscos representaram um total de 0,27% da fauna no arrasto artesanal.

O que podemos observar é que os moluscos estão presentes em grandes quantidades na pesca de arrasto artesanal, independente da captura da espécie alvo, havendo muitos estudos em relação a essa fauna acompanhante, porém, visando de maneira geral toda a fauna, sendo poucos trabalhos relacionados com a malacofauna, o que justifica a realização desse trabalho tendo em foco a classe Gastrópode e Bivalvia na rede de arrasto artesanais.

Foram coletados 651 indivíduos (exemplares vivos), de 07 famílias, com 06 espécies representantes da classe Bivalvia e 04 da classe Gastropoda (TABELA 1) e (FIGURA 6). A partir da metodologia utilizada, das 10 espécies de moluscos encontradas, 3,53% são pertencentes à classe dos Bivalvia e 96,47% correspondem à classe Gastropoda. A distribuição das classes Bivalves, e Gastrópodes está descrita na (GRAFICO 2).

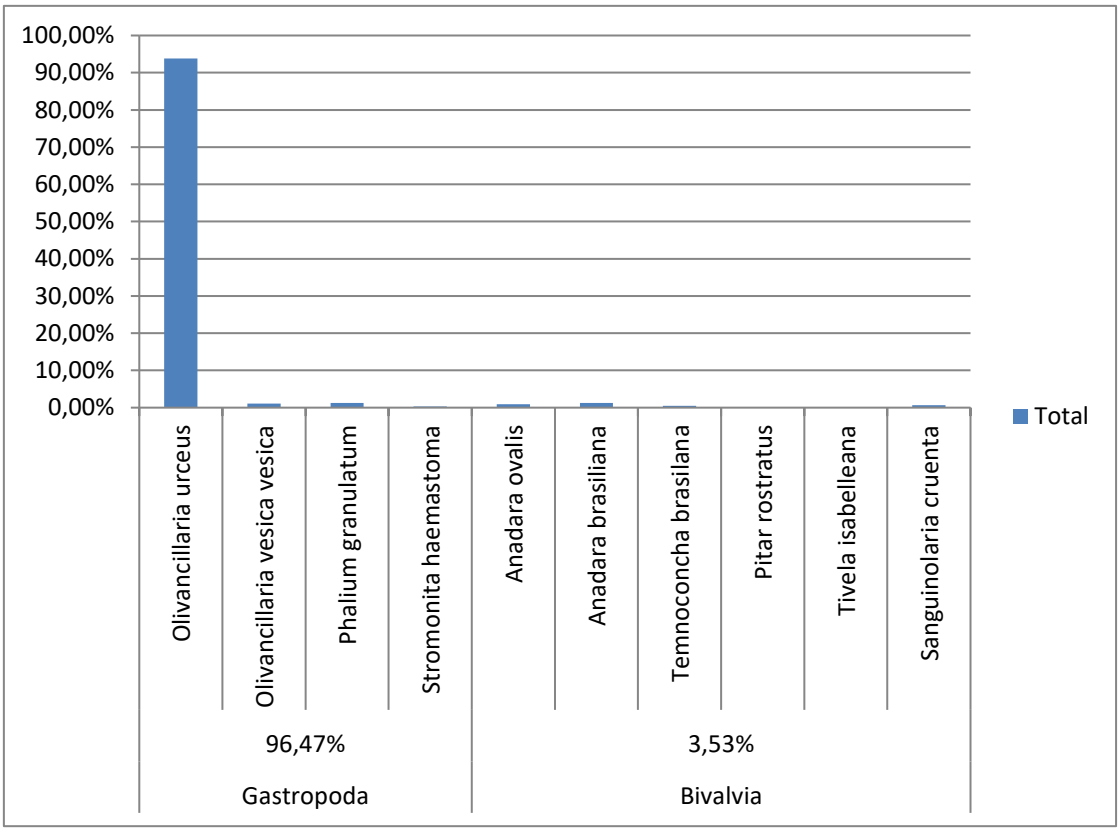
FIGURA 6 - ESPÉCIES DE MOLUSCOS COLETADAS

Figura 6- *Phalium granulatum*. Figura 7- *Olivancillaria vesica vesica*. Figura 8- *Olivancillaria urceus.* Figura 9- *Stramonita haemastoma*. Figura 10- *Anadara ovalis*. Figura 11- *Anadara brasiliana*. Figura 12- *Pitar rostratus*. Figura13- *Tivela isabelleana*. Figura 14- *Temnoconcha brasiliana*. Figura 15- *Sanguinollaria cruenta*.

TABELA 1 - ABUNDANCIA MENSAL DAS 10 CAMPANHAS DE ARRASTO

Mês	Classe	Freq. Classe	Família	Freq. Fam.	Espécie	Freq. Esp.
Junho	Gastropoda	100%	Olividae	100%	*Olivancillaria urceus*	100%
Julho	Gastropoda	99,36%			*Olivancillaria urceus*	92,99%
			Olividae	96,17%	*Olivancillaria vesica vesica*	3,18%
			Cassidae	3,18%	*Phalium granulatum*	3,18%
	Bivalvia	0,63%	Arcidae	0,63%	*Anadara brasiliana*	0,63%
Agosto	Gastropoda	100%	Olividae	87,50%	*Olivancillaria urceus*	87,50%
			Cassidae	12,50%	*Phalium granulatum*	12,50%
Setembro	Gastropoda	100%	Olividae	90,47%	*Olivancillaria urceus*	90,47%
			Cassidae	9,52%	*Phalium granulatum*	9,52%
Novembro	Gastropoda	95%		92,50%	*Olivancillaria urceus*	90%
			Olividae	2,50%	*Olivancillaria vesica vesica*	2,50%
			Muracidae	2,50%	*Stramonita haemastoma*	2,50%
	Bivalvia	5%	Arcidae	2,50%	*Anadara brasiliana*	2,50%
			Tellinidae	2,50%	*Temnoconcha brasiliana*	2,50%
Dezembro	Gastropoda	98,08%	Olividae	98,08%	*Olivancillaria urceus*	98,08%
	Bivalvia	1,92%	Arcidae	1,92%	*Anadara brasiliana*	1,92%
Janeiro	Gastropoda	100%	Olividae	100%	*Olivancillaria urceus*	100%
Fevereiro	Gastropoda	97,57%			*Olivancillaria urceus*	96,96%
			Olividae	97,57%	*Olivancillaria vesica vesica*	0,60%
	Bivalvia	2,24%	Arcidae	1,81%	*Anadara brasiliana*	1,81%
			Veneridae	0,60%	*Tivela isabelleana*	0,60%
Março	Gastropoda	96,96%	Olividae	96,96%	*Olivancillaria urces*	96,96%
	Bivalvia	3,03%	Psamobiidae	3,03%	*Sanguinollaria cruenta*	3,03%
Abril	Gastropoda	26,66%	Olividae	20%	*Olivancillaria urceus*	20%
			Muracidae	6,66%	*Stramonita haemastoma*	6,66%
	Bivalvia	73,33%			*Anadara ovalis*	40%
			Arcidae	53,33%	*Anadra brasiliana*	13,33%
			Tellinidae	13,33%	*Temnoconcha brasiliana*	13,33%
			Veneridae	6,66%	*Pitar rostratus*	6,66%

GRAFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES GASTROPODA E BIVALVIA COM RELAÇÃO À FREQUÊNCIA TOTAL DAS COLETAS EM ARRASTO



Os Gastrópodes foram os mais abundantes, com 96, 5% de presença nos arrastos. A espécie *Olivancillaria urceus* apresentou freqüência de 93,85%. A classe Bivalvia teve uma freqüência de 3,53% com a maior representação da espécie *Anadara brasiliana* (1,23%).

A espécie *O. urceus*, teve a maior ocorrência, estando presente em todos os meses de coleta, com frequências acima de 90%, havendo uma queda na estação de outono, aparecendo com 20%. No total das coletas a espécie *O. urceus* teve uma significante presença com 93,85% nas coletas realizadas.

A espécie *A. brasiliana* esteve presente em todas as estações do ano, comparando com as espécies *Pitar rostratus* com presença na estação de outono e *Tivela isabelleana*, presente na estação de verão.

Conclui-se que a maior riqueza de espécies foi encontrada na estação de Outono, com a espécie de maior freqüência, *Anadara ovalis* 38%, mesmo havendo freqüência de 0% em três espécies (*T. isabelleana*, *Olivancillaria vesica vesica* e *Phalium granulatum*). (TABELA 2).

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES COLETADAS EM ESTAÇÕES DO ANO

Estação	Espécie	Quantidade	Frequência
Inverno	*Anadara brasiliana*	1	0,53%
	Olivancillaria urceus	176	93,62%
	Olivancillaria vesica	5	2,66%
	Phalium granulatum	6	3,19%
	Total	188	100,00%
Primavera	*Temnoconcha brasilana*	1	1%
	Anadara brasiliana	2	2%
	Olivancillaria urceus	107	94%
	Stromonita haemastoma	1	1%
	Olivancillaria vesica	1	1%
	Phalium granulatum	2	2%
	Total	114	100%
Verão	*Anadara brasiliana*	3	1%
	Olivancillaria urceus	324	97%
	Sanguinolaria cruenta	4	1%
	Total	334	100%
Outono	*Anadara ovalis*	6	38%
	Temnoconcha brasilana	2	13%
	Pitar rostratus	1	6%
	Anadara brasiliana	2	13%
	Olivancillaria urceus	3	19%
	Stromonita haemastoma	1	6%
	Sanguinolaria cruenta	1	6%
	Total	16	100%

Feita a média e o desvio padrão do peso (Concha), altura e largura (TABELA 3).

TABELA 3 - MEDIDAS DE PESO (Concha) (g), ALTURA (mm) E LARGURA (mm)

Espécie	**Peso** (Média/Desvio Padrão)	**Altura** (Média/Desvio Padrão)	**Largura** (Média/Desvio Padrão)
Olivancillaria vesica vesica	5,87 ± 4,42	34,73 ± 10,43	30,10 ± 10,61
Olivancillaria urceus	4,61 ± 10,53	27,30 ± 6,70	22,61 ± 5,99
Phalium granulatum	17,35 ± 6,72	54,9 ± 7,49	44,96 ± 5,55
Stramonita haemastoma	9,47 ± 9,12	35,9 ± 13,29	22,2 5 ± 6,01
Temnoconcha brasiliana	1,03 ± 0,35	20,67 ± 2,14	33,73 ± 2,44
Tivela isabelleana	4,16 ± 0	31,3 ± 0	35,3 ± 0
Sanguinolaria cruenta	6,12 ± 4,04	26,68 ± 5,80	53,70 ± 9,74
Pitar rostratus	2,24 ± 0	25,3 ± 0	28,8 ± 0
Anadara ovalis	0,51 ± 0,27	10,87 ± 2,47	12,78 ± 2,68
Anadara brasiliana	3,02 ± 2,18	25,85 ± 6,10	29,29 ± 8,70

A fauna acompanhante do arrasto era constituída por uma quantidade elevada de Gastrópodes e Bivalves, comparando com outros organismos presentes, entre outros; Equinodermatas conhecidos como bolachas do mar, água viva e peixe. De modo geral, não há comercialização da malacofauna, sendo que a limpeza da rede é efetuada em alto mar (exceto nos dias de coletas), sendo separado só o produto alvo (camarão sete-barbas).

As classes Gastropoda e Bivalvia tiveram grande abundância nos arrastos, sendo espécies de valores comerciais e tamanhos, já que os moluscos apresentam um alto valor de protéico, que poderiam ser utilizados na indústria alimentícia para alimentação humana, ou ate mesmo, como isca de alguns peixes. Um exemplo de espécies que poderiam ser comercializados aqui no Paraná, tendo ocorrência nas coletas realizadas são as espécies; *O. urceus , A. brasiliana, S. haemastoma ,*que já servem como fonte alimento em outros países , e aqui no município de Pontal do Paraná, acabam sendo devolvido ao mar, sem nenhum valor de uso comercial, o que resulta o menor interesse desse conhecimento sobre os moluscos marinhos, consequentemente impactando a cadeia alimentar.

No município de Pontal do Paraná, a pesca artesanal é familiar e estas famílias estão muitas vezes ligadas a colônias de pescadores. Porém, é comum ocorrerem disputas entre estes grupos por recursos, cada vez mais escassos. Isto tem como implicação, uma intensificação cada vez maior da pesca, aumentando o impacto sobre as espécies marinhas. Neste sentido é

importante que os pescadores sejam orientados e recebam apoio de instituições governamentais e universidades para praticarem sua atividade de forma sustentável. Ao mesmo tempo é importante elaborar instrumentos legais que protejam a biodiversidade e incrementar a fiscalização.

5- CONCLUSÃO

Concluindo que aparentemente, a partir deste método de pesca, os gastrópodes e bivalves podem não estar sofrendo diretamente com a pesca, mas, considerando o total de arrastos diários, os ecossistemas podem estar sendo bastante impactados, afetado os moluscos, já que são de grande importância nas cadeias alimentares, causando alterações nas relações de predador - presa, podendo desequilibrar a estrutura funcional das comunidades bentônicas e a utilização dos recursos, consequentemente mudanças significativas na estrutura trófica também podem ocorrer.

O trabalho demonstrou que espécies de moluscos são capturadas pela pesca de arrasto e no caso das espécies mais abundantes coletadas, pode haver impacto sobre estas populações, o que deve ser melhor estudado.

REFERÊNCIAS

ALVERSON, D.L.; FREEBERG, M.H.; POPE, J.G.; MURAWSKI, S.A.A global assessment of fisheries bycatch and discards.**Correspondência:**FAO Fisheriestechnicalpaper . ed.339. Roma: FAO,1994. p. 233.

Andre Pereira CATTANI; Lilyane de Oliveira SANTOS; Henry Louis SPACH; Bianca Rauscher BUDEL ; José Hugo Dias GONDIM GUANAIS. **Avaliação da ictiofauna da fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas do município de Pontal do Paraná, litoral do Paraná, Brasil.** Pontal do Paraná, Agosto , 2011.

AZEVEDO SANTOS, M. V.; COSTA NETO, M.E.; LIMA STRIPARI.N. Concepção dos pescadores artesanais que utilizam o reservatório de Furnas, Estado de Minas Gerais, acerca dos recursos pesqueiros: um estudo etnoictiológico. **Revista Biotemas**, Passos, v. 23, n. 4, p. 135-145, dezembro. 2010.

BELL, K. **Environmental performance indicators**. Wellington: Ministry for the Environment, New zeland, 1998.

BOFFI, A. V. **Moluscos brasileiros de interesse médico e econômico**. São Paulo: Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo : Editora HUCITEC, 1979. .

BRANCO, J. O. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *XiphopenaeusKroyeri*(Heller) (Crustacea, Penaeidae), na armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Itajaí, v. 22, n. 4, p. 1050-1062, dezembro. 2005.

CATTANI, A.; SANTOS, L.; APACH, G.; BUDEL, B.; GUANAIS, J. Avaliação da ictiofauna da fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas do município de Pontal do Paraná, Litoral do Paraná, Brasil. **Bol. Int. Pesca**, São Paulo, 37(2): 247 – 260, 2011, outubro/agosto. 2011.

CATTANI, P.A; SANTOS, O.L; Henry Louis SPACH; BUDEL, R.B; GUANAIS, G.H.J. Reúne os artigos técnicos informativos destinados à transferência de resultados de pesquisa em linguagem acessível a interessados. **Boletim Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 37, n. 2,01agosto 2011. Seção Avaliação da ictiofauna da fauna acompanhante da pesca de arrasto do camarão sete-barbas do Município de Pontal do Paraná, Litoral do Paraná, Brasil. Disponível em: http://www.pesca.sp.gov.br/siteOficialBoletim.php.Acesso em:20 setembro 2016.

CAVALLI, R. O. and FERREIRA, J. F. O futuro da pesca da aquicultura marinha no Brasil: a maricultura. ***Cienc. Cult*, vol.62**, n.3, p. 38,39. ISSN 2317-6660, 2010.

CLUCAS, I. La fauna acompañante? És una bonificacióndel mar? **Infopesca** Int., n. 38, p. 33, 37, 1998.

DAVIES, R.W.D.; CRIPPS S.J.; NICKSON, A. & PORTER, G., 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. **Marine Policy**, Amsterdam, 33, 661–672.

DIAS NETO, J. 2011. Proposta de plano nacional de gestão para o uso sustentável de camarões marinhos do Brasil. **Brasília: MMA/IBAMA. 242.**

FEEKINGS, J., BARTOLINO, V., MADSEN, N., CATHPOLE, T., 2012. **Fishery Discards: Factors affecting their Variability whit in a Demersal Trawl Fishery**. Plos One 7, 36409.

HALL, S.J. The Effects of Fishing on Marine Ecosystems and Communities.**Fish Biology and Aquatic Resources Series 1.**New York: Blackwell. Chapters 2 and 9: p.16,47 e p.220,222, 1999.

Joaquim Olinto Branco ; José Roberto Verani. **Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC:** Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC. 291. Editora da UNIVALI, Itajaí, SC. p. 153-170, 2006.

Mário Cesar Sedrez; Joaquim Olinto Branco; Felipe Freitas Júnior; Herbert Silva Monteiro; Edison Barbieri. **Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri)* no litoral sul do Brasil.** Biota Neotrop. vol.13 no.1 Campinas Jan./Mar. 2013.

PROGRAMA GOOGLE EARTH. **Imagem da cidade**. Estado – Paraná. Pontal do Paraná, 2017. 1 imagem de satélite,22. Março 2017.

RIOS, E. **Compendium of Brazilian sea shells.** Rio Grande do Sul: Evangraf, 2009.

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. **Zoologia dos invertebrados**: uma abordagem funcional-evolutiva. 7. Ed. São Paulo: Roca, 2005.

SEQUEIRA GARCEZ, D.; IVÁN SÁNCHEZ BOTERO, J. Comunidades de pescadores artesanais no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Atlântica**, Rio Grande do Sul, v. 27, n.1, p. 17-29, maio. 2005.

SIMIÃO, M.; FISHER, M. Estimativa e inferências do método de controle do molusco exótico Achatinafulica BOWDICH 1822 (STYLOMMATOPHORA; ACHATINIDAE) em Pontal do Paraná, Litoral do Estado do Paraná. **Cad. Biodivers**. , Curitiba, v. 4, n. 2, p. 74, dez. 2004.

SMITH, J.T. **Cenozoic giant pectinids from California and the Tertiary Caribbean province: *Lyropecten*, "Macrochlamys", *Vertipecten* and *Nodipecten*species**. U.S. GeologicalSurvey Professional Paper, 1991.

STOJANOV, B. R. **Crescimento e sobrevivência da vieira *Nodipectennodosus*(Linnaeus, 1758), (Mollusca: Pectinidae):** em diferentes estruturas de cultivo na Praia Grande do Bonete, Ubatuba, litoral norte de São Paulo. 47 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Pesca) - Programa de Pós-graduação em Aqüicultura e Pesca, Instituto da Pesca, São Paulo, 2007.