



Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras

Monografia para a Obtenção do Grau de Licenciatura em Biologia Marinha

EFEITOS DO USO DE ARTES DE PESCA DE BAIXA SELECTIVIDADE NO CENTRO DE PESCA DE CHUABO DEMBE, CIDADE DE QUELIMANE, PROVÍNCIA ZAMBÉZIA

Autor:

Augusta Victorino João Mussa

Quelimane, Julho de 2019



Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras

Monografia para a Obtenção do Grau de Licenciatura em Biologia Marinha

**EFEITOS DO USO DE ARTES DE PESCA DE BAIXA SELECTIVIDADE NO CENTRO
DE PESCA DE CHUABO DEMBE, CIDADE DE QUELIMANE, PROVÍNCIA ZAMBÉZIA**

Autor:

Augusta Victorino João Mussa

Supervisor:

Msc: Daniel Oliveira Mualeque

Quelimane, Julho de 2019

Agradecimento

Agradeço imensamente à Deus, por ter me concedido saúde, força e disposição para fazer a faculdade e o trabalho do final de curso. Sem ele, nada disso seria possível. Também sou grata ao senhor por ter dado saúde aos meus familiares e tranquilizado o meu espírito nos momentos mais difíceis da minha trajectória académica até então.

Gostaria de agradecer imensamente aos meus pais, Victorino João Mussa e Alda Joaquim Paulino Langa, que tanto lutaram pela minha educação, amor incondicional, pelo apoio, incentivo nas horas difíceis e nunca me deixaram perder a fé. Sou grata também aos meus irmãos Tachila, Verónica, Cátia e Vick, por me ouvirem nos momentos difíceis e por serem tão companheiros. Amo muito vocês! Agradeço a minha família (Glória, Celso, Pedro, Vero, Flora, Fernando, Cátia, Paulino, Helena e Lídia), por todo o carinho, amor e força. Em especial a minha querida tia Amina Tabane pelo carinho e amor incondicional, Mónica Meque pelo conselho, pelo apoio nas horas de desespero, força e jamais serei capazes de retribuir todo carinho que recebi de te. Meus agradecimentos aos meus tios, avós, primos, que de alguma forma também contribuíram para que o sonho da faculdade se tornasse realidade.

A todos os amigos/a Fátima, Adelaide, Detinha, Edson, Nilton, Jonas e Síntia, especialmente a minha melhor amiga Leidy Álvaro meu muito obrigado pelas frases de motivação, risadas, puxões de orelha, por ser fundamental para minha formação, por isso merece o meu eterno agradecimento.

Agradecer as irmãs do colégio de nossa senhora do Livramento pelos 4 anos de hospitalidade em vossa humilde casa. Nesse tempo que rápido se devora, percebo que o mundo não é tão mau quando se vê lá fora e todas as colegianas que ficaram comigo durante esse tempo vai o meu muito obrigado por tudo!

Sou grata a todos os docentes que contribuíram com a minha trajectória académica, especialmente ao meu supervisor Daniel Mualeque, obrigado por exigir de mim muito mais do que eu imaginava ser capaz de fazer. Manifesto aqui a minha gratidão eterna por compartilhar sua sabedoria, o seu tempo e sua experiência.

À turma dos Biólogos de 2015 (Guilcia, Elisa, Fernanda, Eufrásia, Mugadui, Ali, José, Calmira, Adelaide, Sádía, Manuel, Marcelino, Trevório, Abdul, Nádia, Neto e Sérgio) Belginia, Sheide, agradeço a paciência que tiveram com minhas milhares de perguntas. Queria muito ter aproveitado melhor o tempo com vocês e ter contribuído mais. À todos que directa ou indirectamente contribuíram de alguma forma para que o meu sonho se tornasse realidade, o meu muito obrigado.

Declaração de honra

Declaro que esta monografia nunca foi apresentada para obtenção de qualquer grau académico e que ela constitui o resultado do meu trabalho individual. Esta monografia é apresentada em cumprimento parcial dos requisitos de obtenção do grau de licenciatura em Biologia Marinha, da Universidade Eduardo Mondlane.

Quelimane, Julho de 2019

(Augusta Victorino João Mussa)

DEDICATÓRIA

A Deus, que nos criou e foi criativo nesta tarefa. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

Ao meu querido pai, que sempre esteve presente e será meu grande Mestre e incentivador. À minha mãe, pela paciência, amor, inspiração, dedicação, compreensão, pelo incentivo e carinho nas horas de desespero.

Resumo

A prática da actividade pesqueira é importante para as comunidades costeiras da cidade de Quelimane, no centro de pesca Chuabo Dembe. Neste trabalho procura-se analisar os efeitos do usos de artes de pesca de baixa selectividade no estuário dos Bons Sinais, na província da Zambézia. Os dados foram colhidos nos meses de Outubro, a Dezembro de 2018 e Maio de 2019. Adicionalmente foi feito inquérito aos pescadores no local de desembarque. Os dados colhidos foram introduzidos e analisados no pacote *Microsoft Office Excel*, para avaliar o nível de selectividade, foram estimados os tamanhos médios de capturas e seus respectivos desvios padrão e posteriormente foram comparados com os tamanhos de maturidade sexual das espécies obtidos na literatura. Assumiram-se artes de baixa selectividade aquelas em que as sua capturas incidiam sobre os juvenis. As principais artes de pesca usadas durante o estudo foram: Arrasto de praia, linha, emalhe de superfície, emalhe de fundo, Palangre, Chicocota, Quinia e Savega. E foram consideradas artes de baixa selectividade no estuário dos Bons Sinais, o Arrasto para praia, Chicocota e quínia. As principais espécies mais capturadas foram: Ocar de cristal (*Tryssa vitirostris*), Camarão branco (*Penaeus indicus*), Sardinha branca (*Sardinella albella*) e Macujana de Barba (*Johnius dussumieri*). Os resultados da análise dos indicadores da população indicaram, no geral que as capturas incidem sobre os juvenis, facto que pode estar ligado ao uso de artes inapropriadas em zonas de crescimento, nos estuários, facto que poderá comprometer a reposição dos mananciais no futuro, caso estas práticas persistem.

Palavras-chaves: Artes de baixa selectividade, centro de pesca de Chuabo Dembe, Zambézia, Moçambique.

Abstract

The practice of fishing is important for the coastal communities of the town of Quelimane in the Chuabo Dembe fishing center. This work aims to analyze the effects of the use of low selectivity fishing gear in the Bons Sinais estuary, in Zambézia province. Data were collected in October, December 2018 and May 2019. In addition, fishermen were surveyed at the landing site. The collected data were introduced and analyzed in the Microsoft Office Excel package to evaluate the level of selectivity, the average catch sizes and their respective standard deviations were estimated and later compared with the sexual maturity sizes of the species obtained in the literature. Low-selectivity gear was used in those whose catch was on juveniles. The main fishing gear used during the study were: beach drag, line, surface gill, bottom gill, Longline, Chicocota, Quinia and Savega. And they were considered arts of low selectivity in the estuary of the Good Signs, the Drag for beach, Chicocota and quínia. The main species most captured were: Crystal Ocar (*Tryssa vitirostris*), White Shrimp (*Penaeus indicus*), White Sardine (*Sardinella albella*) and Macujana de Barba (*Johnius dussumieri*). The results of the analysis of population indicators have generally indicated that catches are on juveniles, which may be linked to the use of inappropriate gear in growing areas in estuaries, which may compromise the replenishment of fountains in the future, if these practices persist.

Key words: Low selectivity arts, Chuabo Dembe fishing center, Zambézia, Mozambique.

LISTA DE ABREVIATURAS

IDPPE- Instituto de Desenvolvimento de Pesca de Pequena Escala

Kg- Quilograma

Lmedio- Tamanho médio

ONGs- Organizações não governamentais

Sd- Desvio padrão

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1: Artes de pesca amostrados nos centros de pesca do Estuário dos Bons Sinais.....14

Tabela 2: Tamanhos médios e desvio padrão das principais espécies capturadas pelas artes de pesca de baixa selectividade, no centro de pesca Chuabo Dembe.....17

LISTA DE FÍGURA

Figura 1: Ilustração da rede de arrasto para praia.....	5
Figura 2: Ilustração da rede de emalhar.....	5
Figura 3: Ilustração da arte de palangre.....	6
Figura 4: Ilustração da rede de linha de mão.....	7
Figura 5: Ilustração da arte de armadilha.....	7
Figura 6: Ilustração da rede de cerco.....	8
Figura 7: Desenho esquemático da rede de Chicocota.....	8
Figura 8: Desenho esquemático da rede de quínia, (a esquerda) (manual de amostradores) e foto a (direita).....	9
Figura 9: Localização geográfica da área de estudo, Chuabo Dembe no estuário dos Bons Sinais.	11
Figura 10: Tamanhos médios de captura da sardinha branca (<i>Sardinella albella</i> -SAL) nas artes de Chicocota (CHI), Arrasto para praia (APR) e Quinia no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).....	15
Figura 11: Tamanhos médios de captura da Ocar de cristal (<i>Tryssa vitrirostris</i> -TVI) nas artes de Chicocota (CHI), Arrasto para praia (APR) e Quinia no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).....	16
Figura 12: Tamanhos médios de captura de camarão branco (<i>Penaeus indicus</i> -PEI) nas artes de Chicocota (CHI), Arrasto para praia (APR) e Quinia no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).....	16
Figura 13: Tamanhos médios de captura de (<i>Johnius dussumieri</i> -JDU) nas artes de Chicocota (CHI) e arrasto para praia (APR) no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).....	17
Figura 14: distribuição das frequências de comprimento da espécie <i>Sardinella albella</i> que foi medida nas artes de arrasto para praia, Chicocota e quínia.....	18
Figura 15: Distribuição das frequências de Ocar de cristal (<i>Tryssa vitrirostris</i>) amostrada no centro de pesca de Chuabo Dembe entre os meses de Outubro a Dezembro de 2018.....	19
Figura 16: Distribuição das frequências de (<i>Johnius dussumieri</i>) amostrada no centro de pesca de Chuabo Dembe entre os meses de Outubro a Dezembro de 2018.....	19
Figura 17: Distribuição das frequências de camarão branco (<i>Penaeus indicus</i>) amostrada no centro de pesca de Chuabo Dembe entre os meses de Outubro a Dezembro de 2018 e Maio de 2019.....	20

Índice

1. Introdução	1
1.1. Problematização.....	2
1.2. Justificativa.....	2
1.3. Objectivos.....	3
1.3.1. Objectivo geral.....	3
1.3.2. Objectivos específicos.....	3
2. Revisão de literatura	4
2.1. Pesca.....	4
2.2. Artes de Pesca.....	4
2.3. Tipos de artes de pesca.....	4
2.3.1. Arrasto para praia.....	4
2.3.2. Rede de Emalhar.....	5
2.3.3. Palangre.....	6
2.3.4. Linha à mão.....	6
2.3.5. Armadilhas.....	7
2.3.6. Rede de cerco.....	7
2.3.7. Chicocota.....	8
2.3.8. Quinia.....	8
2.4. Artes de pesca usadas no centro de Chuabo Dembe, cidade de Quelimane, província da Zambézia.....	8
2.5. Efeito das artes nocivas sobre os recursos.....	9
2.5.1. Efeito da rede de arrasto.....	9
2.6. Legislação sobre pesca artesanal em Moçambique.....	9
2.7. Importância ecológica do Estuário.....	9
3. Metodologia	11
3.1. Descrição da área de estudo.....	11

Efeitos do uso de artes de pesca de baixa selectividade no centro de Chuabo Dembe, cidade de Quelimane, província Zambézia

3.2.	Fonte de dados.....	12
3.2.1.	Entrevista.....	12
3.2.2.	Amostragem no terreno.....	12
3.3.	Análise dos dados.....	12
3.3.1.	Identificação das artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais.....	12
3.3.2.	Avaliação do nível de selectividade das artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe.....	13
4.	Resultados	14
4.1.	Identificação das artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais;.....	14
4.2.	Avaliação do nível de selectividade das artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe.....	15
5.	Discussão	22
5.1.	Identificação das artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais;.....	22
5.2.	Avaliação do nível de selectividade das artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe.....	22
5.2.1.	Sardinella albella.....	22
5.2.2.	Tryssa vitrirostris.....	22
5.2.3.	Penaeus indicus.....	22
5.2.4.	Johnius dussumieri.....	23
6.	Conclusão	25
6.1.	Recomendações.....	25
7.	Referências Bibliográficas	26

1. Introdução

A costa marítima moçambicana tem uma extensa área cerca de 2.700 km, podendo nela identificarem-se três secções distintas nas quais as actividades de pesca apresentam diferenças. A pesca artesanal assume uma grande relevância na segurança alimentar do país, nos distritos costeiros, onde se localiza dois terços da população (Ministério das Pescas, 2010).

O censo de 2012 sobre a pesca artesanal registou cerca de 42.300 artes de pesca, das quais 18% eram redes de arrasto de praia, 23% linhas de mão e 42% redes de emalhe de superfície, totalizando em conjunto quase 83% das artes utilizadas pelos pescadores artesanais (IDPPE, 2013).

A pesca é uma importante fonte alimentar e de geração de receitas para as comunidades. Porém, é uma actividade que representa maiores riscos para o investidor, do ponto de vista de rentabilidade, pois, é difícil prever a qualidade e a quantidade de pescado que uma embarcação poderá produzir (Schroeder *et al.*, 2004).

A pesca artesanal é realizada com ou sem barco e encontra-se confinada às regiões costeiras próximas, nos lagos e rios e é caracterizada por uma grande diversidade de artes e utensílios de pesca, incluindo o arrasto manual, redes de emalhar, linha de mão, armadilhas e arpão. As capturas são, de uma forma geral, para consumo e para a comercialização no mercado local e constituem a maior parcela de desembarques totais [CITATION Ar12 \l 1033].

A actividade pesqueira em Moçambique ocupa um lugar significativo na economia do país, sendo considerada hoje uma das principais contribuintes para o auto-emprego, para a melhoria da dieta alimentar da população e para o equilíbrio da balança comercial do país. Estima-se que cerca de 2/3 da população moçambicana vive na zona costeira e ganha a sua subsistência à custa da exploração dos recursos ali existentes. A principal razão de atracção da população para a zona costeira está relacionada com o acesso facilitado aos recursos, à existência de oportunidades, se considerar que as principais cidades, serviços e indústrias tais como turismo, comércio e portos estão localizados na zona costeira [CITATION Ar12 \l 1033].

Segundo Silva (2006) o uso de artes de pesca de baixa selectividade tem contribuído para alta captura de peixes recifais na fase juvenil resultando na redução dos recursos pesqueiros na região. Os estuários e mangais são alvos de impactos antrópicos, como a pesca excessiva que se destaca como causa central da perda da produtividade.

Somada a perda de habitat, as comunidades pesqueiras aceleram o processo com o uso inadequado de técnicas e apetrechos de pesca que dizimam o recurso explorado (Silva, 2006).

Entretanto, o factor mais preocupante é a alta frequência de capturas de indivíduos abaixo do tamanho de primeira maturação gonadal. O tamanho reduzido da malha leva à captura de forma não selectiva de todo o recurso pesqueiro que é cercado pela rede (Giglio e Freitas, 2013).

O presente trabalho tem como objectivo identificar os principais artefactos utilizados na pesca, associadas as suas espécies alvo no centro de pesca Chuabo Dembe de modo avaliar o efeito do seu uso na selectividade do pescado.

O presente trabalho encontra-se organizado em capítulos e subcapítulos a enumerar: o primeiro capítulo concernente a introdução inclui a problemática, objectivos e justificativa; o segundo capítulo referente a revisão bibliográfica engloba definição de conceitos e referências de estudos de pescarias realizados ao longo de Moçambique; o terceiro capítulo descreve a metodologia de colheita e análise dos dados; o quarto capítulo corresponde a enumeração e descrição dos resultados; o quinto capítulo é referente a discussão dos resultados; o sexto, sétimo e oitavo capítulos são referentes a conclusão, recomendações e as referências bibliográficas consultadas.

1.1. Problematização

A prevalência de artes de pesca destrutivas, por possuir malha com tamanhos muito pequenos, juntamente com um número crescente de pescadores, tornam se questões preocupantes na gestão dos recursos pesqueiros [CITATION IDP08 \l 1033]. O factor mais preocupante é a alta frequência de capturas de indivíduos abaixo do tamanho de primeira maturação gonadal, devido a baixa selectividade de algumas artes de pesca (Giglio e Freitas, 2013).

A biodiversidade marinha está em rápido declínio sendo que as pescas são o maior contribuinte para o seu declínio devido ao forte impacto que têm no meio marinho, os impactos directos são mais visíveis e neles se incluem a captura de juvenis ou a captura accidental de outras espécies de peixes, como a destruição e alteração dos habitats estando associado ao uso de artes de baixa selectividade [CITATION AMa12 \l 1033].

1.2. Justificativa

Determinadas artes são consideradas nocivas quando estas não apresentam um óptimo grau de selectividade de acordo com o recurso desejado ou alvo. Essa falta de selectividade faz com que sejam capturados indivíduos que não se encontram em condições óptimas para a sua captura ou seja

indivíduos que não atingiram a fase de maturação gonadal, e não contribuíram para o manancial desovante pelo menos uma vez.

A falta de dados e estudos prévios sobre a pesca e suas espécies alvo é a principal dificuldade para implementação de acções de abordagem de gestão ecossistémica (Juan e Demestres, 2012).

Segundo Halpern *et al.*, (2008) nos últimos anos a conservação dos ambientes marinhos vem se tornando destaque em estudos, trabalhos voluntários e ONGs, ademais não existem mais áreas que não foram afectadas pelas actividades humanas.

Deste modo o presente estudo visa identificar e avaliar o efeito do uso de artes de pesca de baixa selectividade no centro de pesca Chuabo Dembe.

1.3. Objectivos

1.3.1. Objectivo geral

- Avaliar o efeito do uso de artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais, no centro de pesca Chuabo Dembe.

1.3.2. Objectivos específicos

- Identificar as artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais;
- Avaliar o nível de selectividade das artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe.

2. Revisão de literatura

2.1. Pesca

A lei n° 22/2013 de 1 de Novembro, define a pesca como sendo uma actividade de captura de espécies aquáticas, incluindo a apanha de corais e de conchas ornamentais ou de colecção.

2.2. Artes de Pesca

É todo artefacto, aparelho e instrumento de pesca preparado para ser utilizado na captura de recursos pesqueiros (lei n° 22/2013 de 1 de Novembro).

2.3. Tipos de artes de pesca

De acordo com a estrutura, as artes podem ser:

2.3.1. Arrasto para praia

A rede de arrasto consiste numa rede formada por um saco de malhas pequenas, prolongadas por duas grandes asas de malha relativamente maiores, de *nylon*, em multifilamento, e que possuem amarras na sua extremidade, longos cabos de corda polietileno com diâmetros que oscilam entre 8 e 10 milímetros para puxar a rede. A média do comprimento das redes varia de 100 a 150 metros com uma malhagem inferior a uma 6 polegada e comprimento da corda de 150 metros, puxada para a terra ou para bordo. O Regulamento Geral de Pesca Marítima em vigor no país, recomenda que a malha mínima permitida nas redes de arrasto para praia em 3,8 cm e a média do comprimento das redes varie de 100 a 150 metros com uma malhagem inferior a uma polegada e comprimento da corda de 150 metros (IDPPE, 2010).

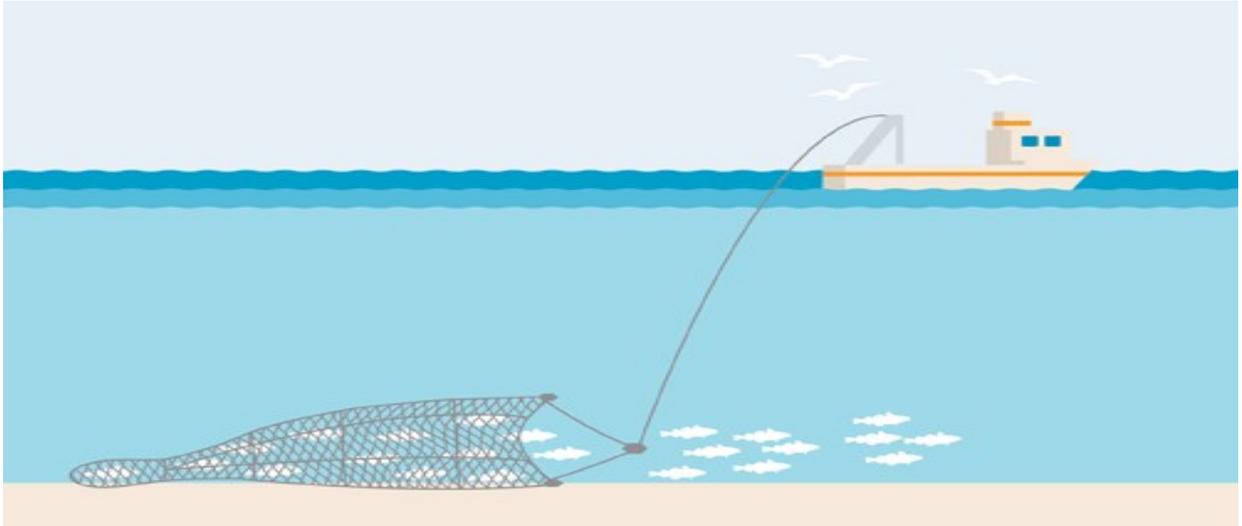


Figura 1: Ilustração da rede de arrasto para praia.

Fonte: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types>

2.3.2. Rede de Emalhar

É constituída por redes de forma rectangular, mantidas verticalmente na água por meio de pesos colocados no cabo inferior e de flutuadores no cabo superior, destinadas a provocar o emalhe e enredamento do pescado, o qual pode ser levado a orientar-se na direcção da rede. O pano de rede que constitui a malhagem mínima é de 28 a 50mm, recomendada pelo Regulamento Geral de Pesca Marítima, de altura e comprimento variáveis, colocadas na posição vertical a diferentes profundidades (IDPPE, 2010).

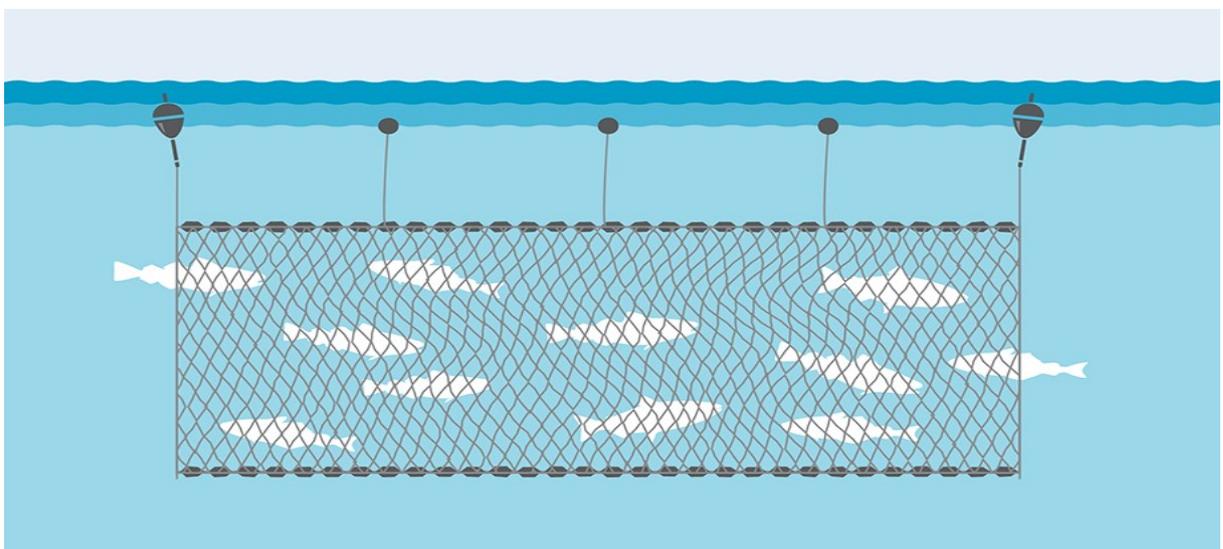


Figura 2: Ilustração da rede de emalhar.

Fonte: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types>

2.3.3. Palangre

Arte de pesca constituída por uma linha de madre, colocada na horizontal ou vertical, á qual se ligam numerosas linhas de pequeno comprimento na extremidade livre das quais se empata um anzol. O comprimento e o afastamento da malhagem variam de acordo com espécies alvos. Determinam-se à captura de espécies pelágicas e demersais (Censo da Pesca Artesanal, 2013).

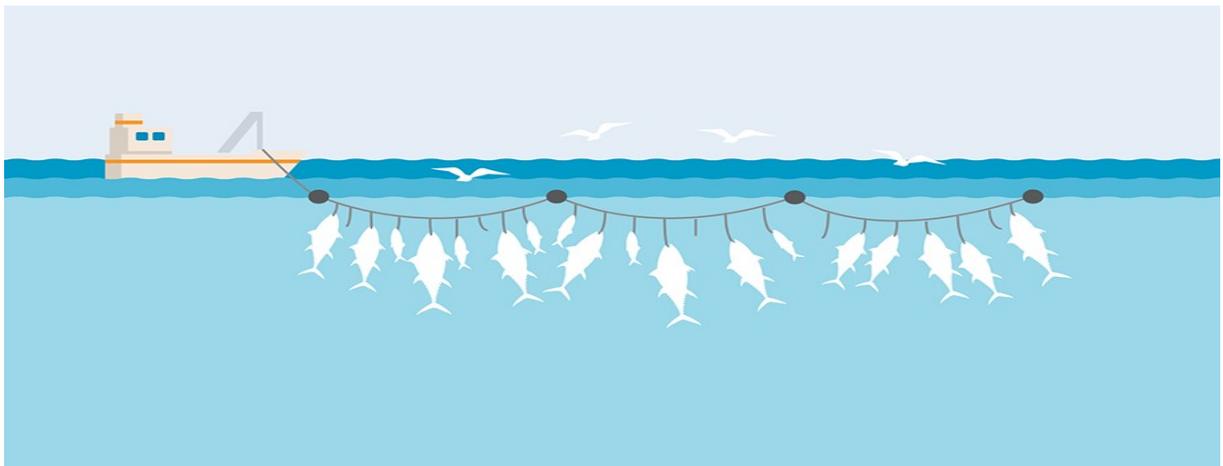


Figura 3: Ilustração da arte de palangre

Fonte: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types>

2.3.4. Linha à mão

É uma arte constituída por um fio contendo na sua extremidade um ou mais anzóis para fixação das iscas, que servem para atrair e capturar os peixes. A escolha do anzol e a isca é em função da espécie - alvo que se pretende capturar, mas, normalmente, utiliza-se camarão, lula, anelídeos marinhos (minhocas), bivalves e peixes (IDPPE, 2010).

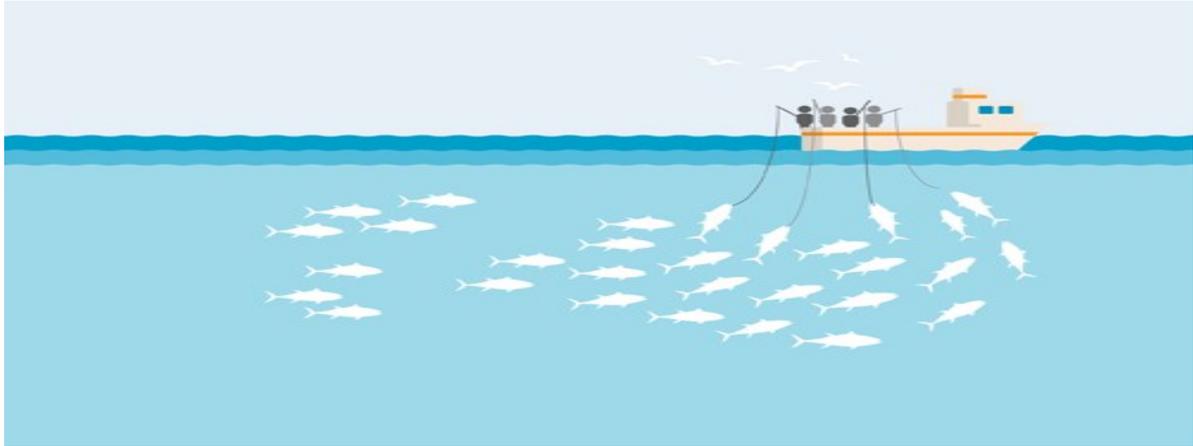


Figura 4: Ilustração da rede de linha de mão.

Fonte: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types>

2.3.5. Armadilhas

Artes de pesca fixas que se utilizam para captura peixes, moluscos ou crustáceos, concebidas e implantadas de tal modo que permitam a entrada de espécies aquáticas e dificultem o mais possível a respectiva (IDPPE, 2013).

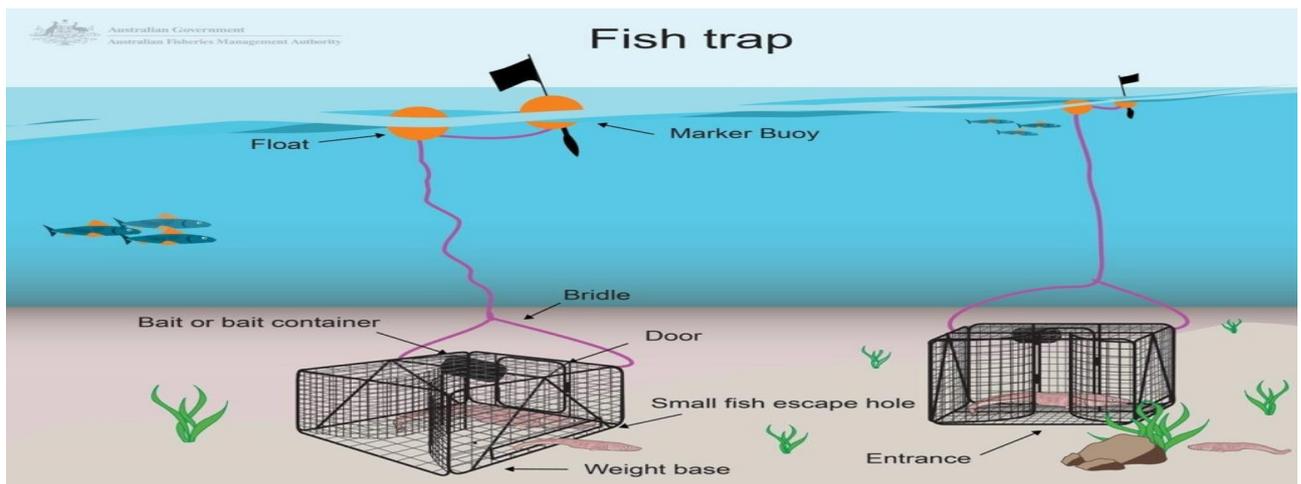


Figura 5: Ilustração da arte de armadilha.

Fonte: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types>

2.3.6. Rede de cerco

Arte de pesca constituída por uma rede sustentada por flutuadores e mantida na vertical por pesos, a qual é largada da embarcação de pesca principal com ou sem embarcação auxiliar e manobrada de

modo a envolver o cardume e a fechar-se em forma de bolsa para efectuar a captura (IDPPE, 2013).

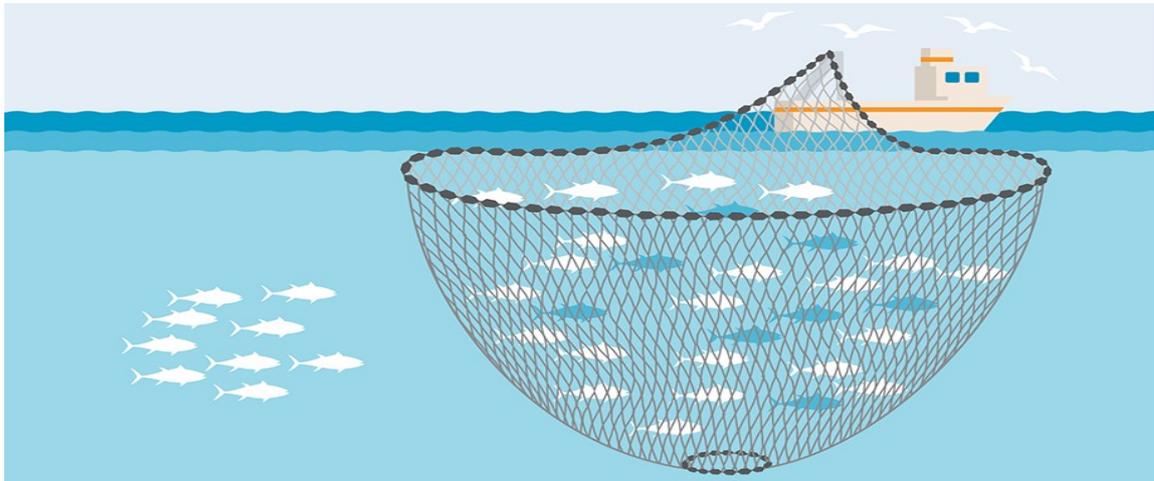


Figura 6: Ilustração da rede de cerco.

Fonte: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types>

2.3.7. Chicocota

Arte de pesca também conhecida como arrasto com rede mosquiteira, similar as redes de arrasto mecânico, utilizados fundeados, fixa contra a corrente da maré (IDPPE, 2013).

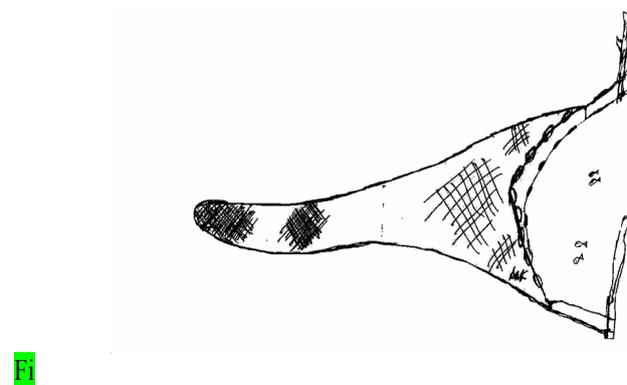


Figura 7: Desenho esquemático da rede de Chicocota.

Fonte: Manual de amostradores.

2.3.8. Quinia

A rede de quinia é constituída por uma rede com 5 a 10 m de comprimento, de malha muito reduzida, e com as extremidades presas a duas varas com 1,5m de comprimento. A arte é arrastada verticalmente por duas pessoas, geralmente mulheres ou crianças, contra maré vazante e pouca profundidade. A captura vai sendo recolhida depois de cada lance e colocada na bacia, o processo repete-se até a maré baixar, segundo observações da autora.

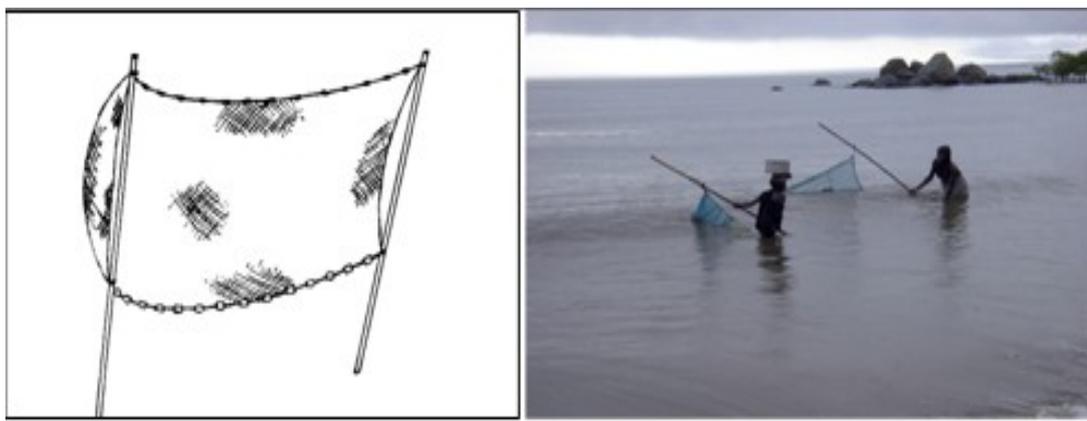


Figura 8: Desenho esquemático da rede de quinia, (a esquerda) (manual de amostradores) e foto a (direita).

2.4. Artes de pesca usadas no centro de Chuabo Dembe, cidade de Quelimane, província da Zambézia

Arte de pesca é qualquer instrumento ou artefacto destinado à pesca (IDPPE, 2010). Assim, as artes mais usadas no centro de pesca da cidade de Quelimane são: arrasto, rede de emalhe de superfície, rede de emalhe do fundo, pesca à linha de mão e outras (Chicocota).

2.5. Efeito das artes nocivas sobre os recursos

2.5.1. Efeito da rede de arrasto

A captura acidental de diversas espécies, torna a pesca de arrasto danosa, pois não selecciona os indivíduos no meio, esses podem ser juvenis, ou adultos, estando ou não em fase de reprodução. Essa arte de pesca é responsável pela apreensão da fauna acompanhante que causa impactos entre espécies de baixo valor comercial (Dos Santos *et al.*, 2013).

No que concerne aos sedimentos em suspensão, assume-se que durante o arrasto ocorre a ressuspensão de sedimentos, resultando na redução da disponibilidade de luz para os organismos

fotossintéticos, no soterramento da biota bentônica, em danos a áreas de desova e em efeitos negativos nas taxas de alimentação e de metabolismo dos organismos. Enquanto as alterações na comunidade bentônica assume que as comunidades bentônicas até 30 cm abaixo da superfície do solo são afectadas directamente pelo arrasto e indirectamente pelo seu revolvimento (Dos Santos *et al.*, 2013).

2.6. Legislação sobre pesca artesanal em Moçambique

A actividade de pesca em Moçambique é regulada pela Lei das Pescas (Lei nº 22/2013, de 1 de Novembro), que define os preceitos fundamentais e gerais para a organização do sector das pescas e define o quadro jurídico relativo à planificação e à gestão financeiras, à implementação do regime de licenças, à adopção de medidas de conservação dos recursos, à comercialização dos produtos da pesca e à fiscalização das actividades pesqueiras.

Portanto a Lei das Pescas estabelece que toda a actividade de pesca e operações relacionadas estão sujeitas ao respectivo pagamento pela concessão de licença de pesca, excepto para as actividades de pesca de subsistência, sendo espécies alvo, arte utilizada, tipo de embarcação (se tem motor ou não) e a produtividade das zonas de pesca.

2.7. Importância ecológica do Estuário

Os estuários fornecem alimentos a muitos organismos biológicos, que vivem ou passam pelo menos uma parte do seu ciclo nesse ambiente, a água doce descarregada pelos rios transporta um número considerável de nutrientes e de matéria orgânica para os estuários criando desenvolvimento da produtividade primária e conseqüentemente cadeia alimentar elevada. Os estuários também são caminhos para espécies aquáticas, que passam uma parte das suas vidas no rio e outra no mar, portanto, perturbações num estuário tem conseqüências negativas segundo Mondlane (2009).

Os estuários são também, ambientes de grande importância socioeconómica e biológica, onde ocorrem intensas transformações de matéria orgânica, devido à abundância e diversidade de sua comunidade e a renovação periódica de sua água, representando um importante ponto de ligação entre os ecossistemas fluviais e marinhos. Todo esse aporte de nutrientes, matéria-prima para a produção primária, coloca os estuários entre os sistemas mais produtivos do mundo, com altas taxas de produção primária e teores de biomassa autótrofa e heterótrofa Mondlane (2009).

3. Metodologia

3.1. Descrição da área de estudo

A província da Zambézia localiza-se, entre a latitude 24° 54' 28. 82"Sul e longitude 34° 17' 34.88" e Quelimane é a capital e maior cidade da província da Zambézia, e está localizada no ambiente estuarino do rio dos Bons Sinais, onde se localiza o centro de pesca do Chuabo Dembe que tem um grande contributo no fornecimento de recursos pesqueiros nos mercados locais da cidade. A cidade tem um porto, que é uma de suas principais actividades económicas, e uma indústria de pesca importante. O rio dos Bons Sinais forma o principal corpo de água na área. [CITATION Mar14 \l 1033].

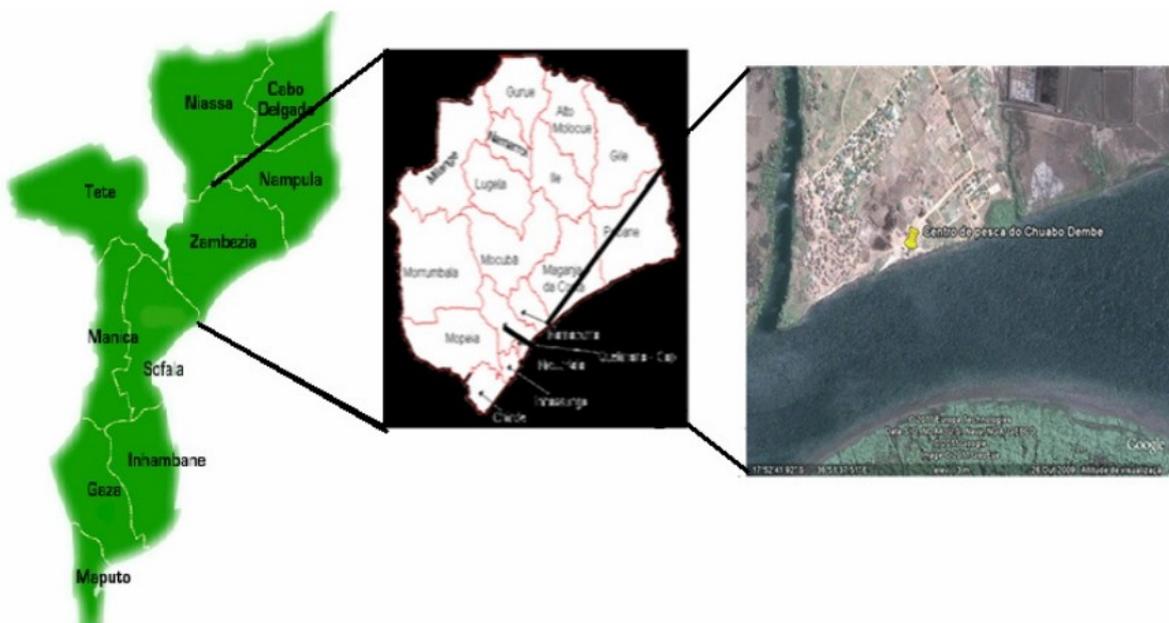


Figura 9: Localização geográfica da área de estudo, Chuabo Dembe no estuário dos Bons Sinais

Fonte: [CITATION Mar14 \l 1033].

O clima predominante na Província de Zambézia é do tipo tropical. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. De acordo com Koppen e Geiger (2012), a classificação do clima é Aw. 25.3 °C é a temperatura média. Tem uma pluviosidade média anual de 1346mm. O mês mais seco é Setembro com 16mm. O mês de Janeiro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 251mm. O mês mais quente do ano é Janeiro com uma temperatura média de 28.1 °C, 21.0 °C é a temperatura média de Julho, é a temperatura média mais baixa de todo o ano. A diferença entre a

precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso é de 235mm. Ao longo do ano as temperaturas médias variam de 7.1 °C.

A rede de quínia é constituída por uma rede com 5 a 10 m de comprimento, de malha muito reduzida, e com as extremidades presas a duas varas com 1,5 m de comprimento. A arte é arrastada verticalmente por duas pessoas, geralmente mulheres ou crianças, contra a maré vazante e a pouca profundidade. A captura vai sendo recolhida depois de cada “lance” e é colocada em bacias. O processo repete-se até a maré baixar.

3.2. Fonte de dados

Para o trabalho foram usadas duas fontes de dados: Entrevista e amostragem no terreno.

3.2.1. Entrevista

Para a identificação e classificação das artes de pescas de baixa selectividade usadas para captura dos recursos pesqueiros no centro de pesca Chuabo Dembe, foi feita entrevista (em anexo), que ajudou a colher o máximo de informação relativa ao tamanho e comprimento da malha e o tipo de arte de pesca usada no centro de pesca de Chuabo Dembe. O universo de pescadores existentes no centro de pesca Chuabo Dembe é de 42, segundo o secretário dos pescadores (CCPs). Para a entrevista foi usada uma amostra de 11 pescadores.

3.2.2. Amostragem no terreno

Para avaliação dos efeitos das artes de pesca de baixa selectividade sobre o recurso, foram feitas 4 amostragens no terreno, num período de quatro (4) meses, de Outubro, Novembro e Dezembro de 2018 e Maio de 2019, sendo uma amostragem em cada mês. Para esta amostragem foram usadas todas as artes que operam no centro de pesca Chuabo Dembe. Durante a amostragem foram colhidos dados das capturas e da respectiva composição específica e por comprimento. A composição por comprimento foi feita para as principais espécies, ou seja, as espécies mais capturadas (Ficha, em anexo). Cada indivíduo foi identificado até ao nível taxonómico possível usando guião de identificação de espécies das águas marinhas e salobra descrita por Fischer, *et al* (1990).

3.3. Análise dos dados

3.3.1. Identificação das artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais

A identificação das artes de pesca de baixa selectividade foi feita por meio de análise das fichas de entrevista as quais tinham informação sobre o tamanho e o comprimento da malha, características das artes e outros dados importantes que ajudaram nesta análise. Foi igualmente feita análise das sequências das respostas das diferentes perguntas da entrevista. As frequências foram apresentadas na forma de tabelas ou gráficos.

3.3.2. Avaliação do nível de selectividade das artes de pesca no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe

Para as principais espécies capturadas para cada uma das artes, foram estimados os tamanhos médios e o seu respectivo desvio padrão. Em seguida, esses tamanhos médios foram comparados com os tamanhos de maturidade sexual de cada espécie que foram obtidos da literatura. Foram assumidas as artes com efeito negativo sobre os recursos aqueles que as suas capturas incidiram sobre indivíduos com tamanho médio inferior ao tamanho de maturidade sexual e positivo, o contrário. Estes resultados foram representados em forma de tabela ou gráfico.

4. Resultados

4.1. Identificação das artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais;

Foram registadas 8 artes de pesca usadas ao longo do estuário de Bons Sinais nomeadamente: Arrasto de praia, linha, emalhe de superfície, emalhe de fundo, Palangre, Chicocota, Quinia e Savega. Precisamente em três centros de pesca: Marrubune, Palane e Chuabo Dembe (tabela.1).

Dentre as artes de pesca registadas a Chicocota é a mais usada ao longo do estuário dos Bons Sinais principalmente no centro de pesca Chuabo Dembe com 37 artes de pesca, seguido pelo centro de Marrubune com 23 artes de pesca.

A rede de emalhar de superfície é a mais usada no centro de pesca de Palane com 30, seguido pelo centro de pesca de Marrubune com 6 e por último no centro de pesca de Chuabo Dembe com 1 arte. Para a rede de arrasto para praia é a mais usada no centro de pesca de Palane com 23, seguido por centro de Marrubune com 7 e no centro de pesca de Chuabo Dembe com 2 artes. Palangre ocorreu nos centros de Palane e Marrubune com 7 e 2, respectivamente. Por último a Quinia foi registada no centro de Palane (10), Marrubune (5) e (1) em Chuabo Dembe.

As artes de pesca de emalhe de fundo, linha e Savega foram as menos usadas ao longo do estuário de Bons sinais, sendo o seu restrito para centros de pesca de Palane, Marrubune e Palane (Tabela.1).

Tabela 1: Artes de pesca amostrados nos centros de pesca do Estuário dos Bons Sinais.

Artes	Marrubune	Palane	Chuabo Dembe	Grande total
Arrasto	7	23	2	32
Linha	5	0	0	5
Emalhe de Superfície	6	30	1	37
Emalhe do fundo	2	8	0	10
Palangre	7	12	0	19
Chicocota	23	0	37	60
Quinia	5	10	1	16
Savega	0	5	0	5

4.2. Avaliação do nível de selectividade das artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe.

No centro de pesca Chuabo Dembe onde fez-se amostragem biológica, foram registadas três artes de pesca de baixa selectividade nomeadamente: Arrasto para praia, Chicocota e Quínia.

Foram consideradas quatro principais espécies capturadas, que mais se encontravam durante o período em estudo: Macujana de barba (*Johnius dussumieri*), Camarão branco (*Penaeus indicus*), Sardinha branca (*Sardinella albella*) e Ocar de cristal (*Tryssa vitirostri*), (Tabela 2).

O tamanho médio de captura da sardinha branca (*Sardinella albella*) foi de 7.3 ± 1.1 cm para a rede de arrasto para praia, 5.5 ± 2.9 cm na rede de Chicocota e com 5.8 ± 1.1 cm para a rede de Quínia. Dados da literatura referem que a espécie atinge o tamanho de maturidade sexual com 10cm de comprimento total (IIP, 2017) (Figura 10).

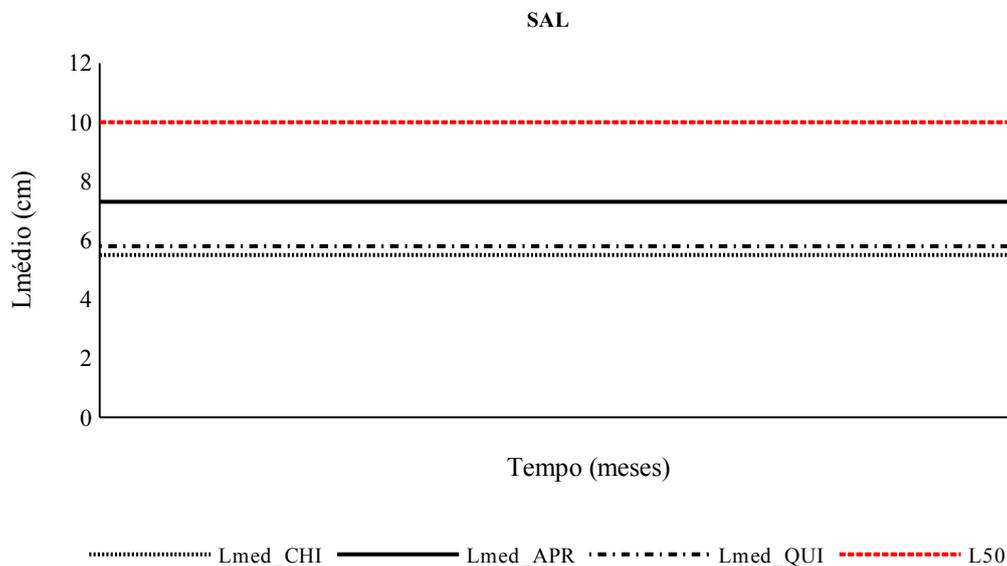


Figura 10: Tamanhos médios de captura da sardinha branca (*Sardinella albella*-SAL) nas artes de Chicocota (CHI), Arrasto para praia (APR) e Quínia no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).

O comprimento médio da espécie *Tryssa vitirostri* foi de 9.7 ± 1.8 cm para a rede de arrasto para praia, 5 ± 2.2 cm e na rede de Chicocota. O tamanho de maturidade sexual desta espécie foi estimado no Banco de Sofala em 13,3 cm (Mualeque, 2008) (Figura 11).

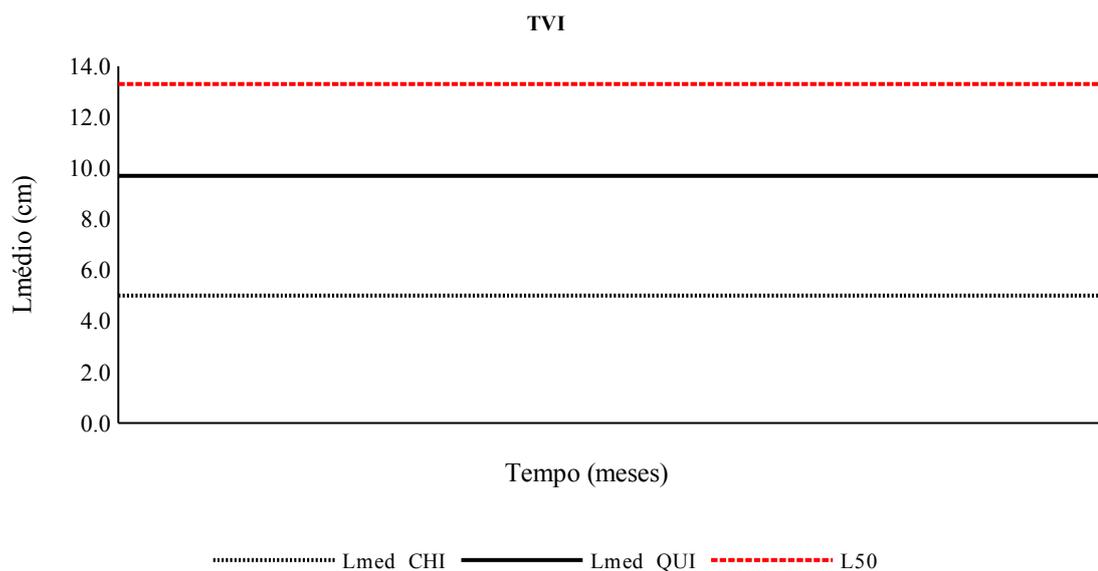


Figura 11: Tamanhos médios de captura da Ocar de cristal (*Tryssa vitrirostris*-TVI) nas artes de Chicocota (CHI), Arrasto para praia (APR) e Quínia no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).

Para o camarão branco (*Penaeus indicus*) foi capturado com o comprimento médio de 8.6 ± 1.6 cm na rede arrasto para praia, 7.4 ± 2.3 cm na rede de Chicocota e 6.1 ± 1.2 cm na rede de Quínia. O tamanho de maturidade sexual desta espécie foi estimado em 11.4 cm do comprimento total (Palha de Sousa, 2011) (Figura 12).

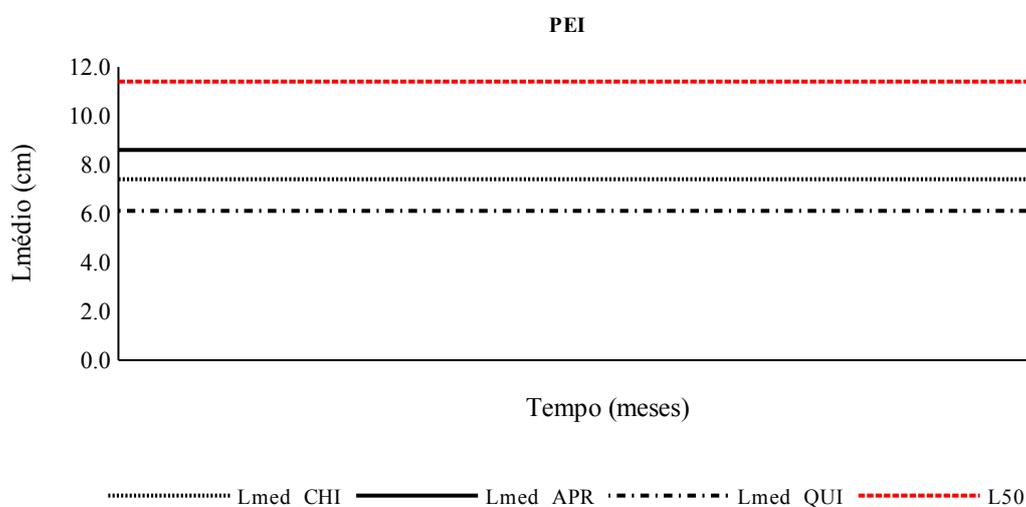


Figura 12: Tamanhos médios de captura de camarão branco (*Penaeus indicus*-PEI) nas artes de Chicocota (CHI), Arrasto para praia (APR) e Quínia no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).

Efeitos do uso de artes de pesca de baixa selectividade no centro de Chuabo Dembe, cidade de Quelimane, província Zambézia

A espécie *Johnius dussumieri* foi capturada pela rede de arrasto e Chicocota, no qual obteve-se o tamanho médio de captura média $6.9 \pm 1.7\text{cm}$ e $7.7 \pm 2.1\text{cm}$ respectivamente (tabela.2). O tamanho de maturidade sexual desta espécie foi estimado em 40 cm do comprimento total Fischer, *et al* (1999),(figura 13).

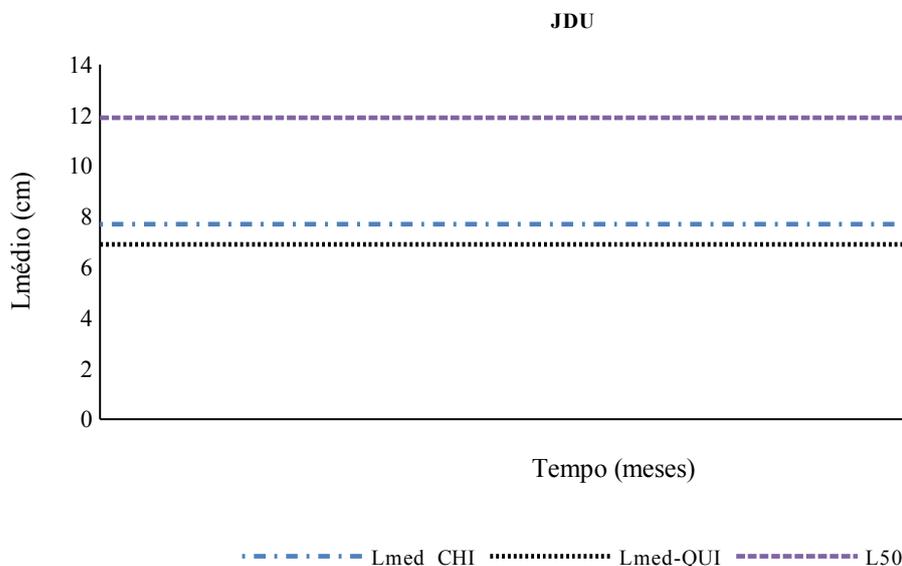


Figura 73: Tamanhos médios de captura de Macujana de Barba (*Johnius dussumieri*-JDU) nas artes de Chicocota (CHI) e arrasto para praia (APR) no estuário dos Bons Sinais relativo ao tamanho de maturidade sexual (L50).

Tabela 2: Tamanhos médios e desvio padrão das principais espécies capturadas pelas artes de pesca de baixa selectividade, no centro de pesca Chuabo Dembe.

Espécies	Arrasto (Lmed \pm SD)	Chicocota	Quinia
<i>Johnius dussumieri</i>	6.9 ± 1.7	7.7 ± 2.1	
<i>Penaeus indicus</i>	8.6 ± 1.6	7.4 ± 2.3	6.1 ± 1.2
<i>Sardinella albella</i>	7.3 ± 1.1	5.5 ± 2.9	5.8 ± 1.1
<i>Tryssa vitirostri</i>	9.7 ± 1.8	5 ± 2.2	

As figuras 14 a 17 descrevem as capturas das quatro principais espécies no Estuário de Bons Sinais, onde estão separadas por espécie.

A figura 14, descreve a distribuição das frequências de comprimento da espécie *Sardinella albella* que foi medida nas artes de arrasto para praia, Chicocota e quínia. Para esta espécie, os indivíduos distribuíram-se maioritariamente nas classes 6-8. Esta classe apresentou maior frequência de

Efeitos do uso de artes de pesca de baixa selectividade no centro de Chuabo Dembe, cidade de Quelimane, província Zambézia

comprimentos em todas as artes de pesca e o comprimento médio foi estimado em 7.3 ± 1.1 cm (arrasto para praia), 5.5 ± 2.9 em (Chicocota) e 5.8 ± 1.1 (quínia).

Nos quatros meses de amostragem em que a espécie foi registada (Outubro, Novembro, Dezembro de 2018 e Maio de 2019), no qual o tamanho médio variou de 2-10cm. Foram encontrados indivíduos menores de 2cm de comprimentos total no mês de Outubro, e nos restantes meses não se registou esta espécie com esse tamanho.

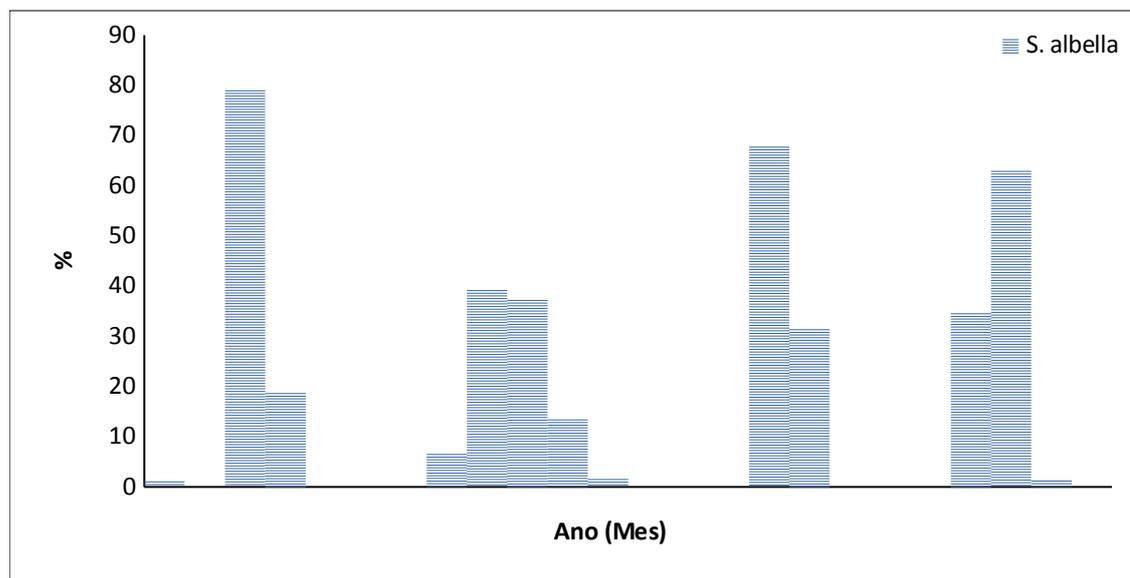


Figura 14: distribuição das frequências de comprimento da espécie *Sardinella albella* que foi medida nas artes de arrasto para praia, Chicocota e quínia.

A figura 15, descreve a distribuição das frequências de comprimento da espécie *Tryssa vitirostris* que foi medida nas artes de arrasto para praia e Chicocota. Para esta espécie, os indivíduos distribuíram-se maioritariamente nas classes 10-12. E o seu comprimento médio foi estimado em 9.7 ± 1.8 cm (Arrasto para praia) e 5 ± 2.2 cm (Chicocota).

No mês de Outubro de 2018, no qual foram registadas apenas indivíduos com tamanhos médios que variou de 10-14cm, e os restantes meses (Novembro e Dezembro de 2018), a espécie foi registada com o tamanho médio que variou de 6-8 e 12-14cm. Esta espécie foi capturada com maior frequência no intervalo de classe de 10-12.

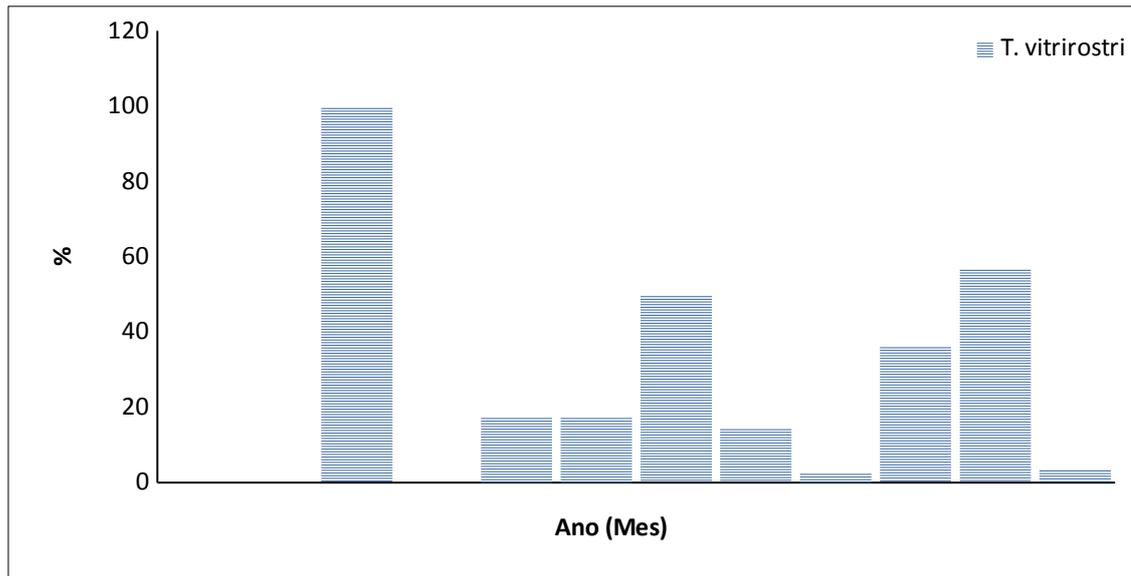


Figura 15: Distribuição das frequências de Ocar de cristal (*Tryssa vitrirostris*) amostrada no centro de pesca de Chuabo Dembe entre os meses de Outubro a Dezembro de 2018.

Relativo a figura 16, descreve a distribuição das frequências de comprimento da espécie *Johnius dussumieri* que foi amostrada nas artes de arrasto para praia e Chicocota. Para esta espécie, os indivíduos distribuíram-se maioritariamente nas classes 6-8. Esta classe apresentou maior frequência de comprimentos nas duas artes de pesca descritas acima e o comprimento médio foi estimado em $6.9 \pm 1.7\text{cm}$ (Arrasto para praia) $7.7 \pm 2.1\text{cm}$ (Chicocota).

O tamanho medio de captura variou de 4-20 cm nos meses de Outubro e Novembro e 4-8 cm no mês de Dezembro. No entanto, a classe modal foi de 6-8 cm, para o mês de Novembro (Figura 16).

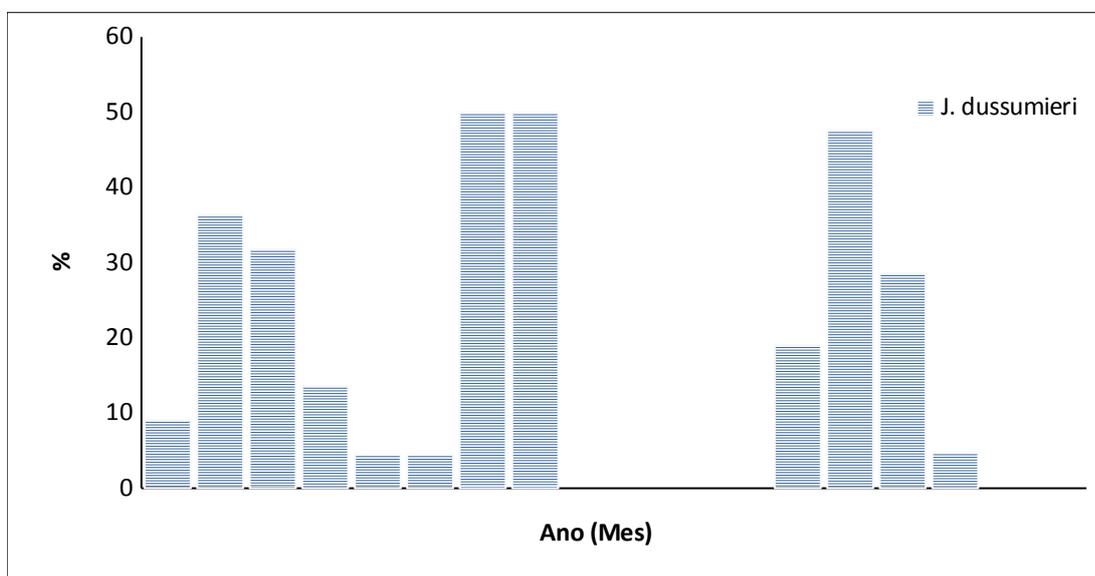


Figura 16: Distribuição das frequências de (*Johnius dussumieri*) amostrada no centro de pesca de Chuabo Dembe entre os meses de Outubro a Dezembro de 2018.

A figura 17, descreve a distribuição das frequências de comprimento da espécie *Penaeus indicus* que foi medida nas artes de arrasto para praia, Chicocota e Quinia. Para esta espécie, os indivíduos distribuíram-se maioritariamente nas classes 6-8. Esta classe apresentou maior frequência de comprimentos em todas as artes de pesca e o comprimento médio foi estimado em $8.6 \pm 1.6\text{cm}$ (arrasto para praia), $7.4 \pm 2.3\text{cm}$ (Chicocota) e $6.1 \pm 1.2\text{cm}$ (quínia).

Nos meses de amostragem em que a espécie foi registada (Outubro e Dezembro de 2018), no qual o tamanho médio variou de 6-12cm, (Novembro de 2018) obteve-se o tamanho médio variou de 4-14cm e no mês de (Maio de 2019) foram encontrados tamanhos médios que variou de 4-10cm. Esta espécie foi capturada com maior frequência no intervalo de classe de 6-8cm.

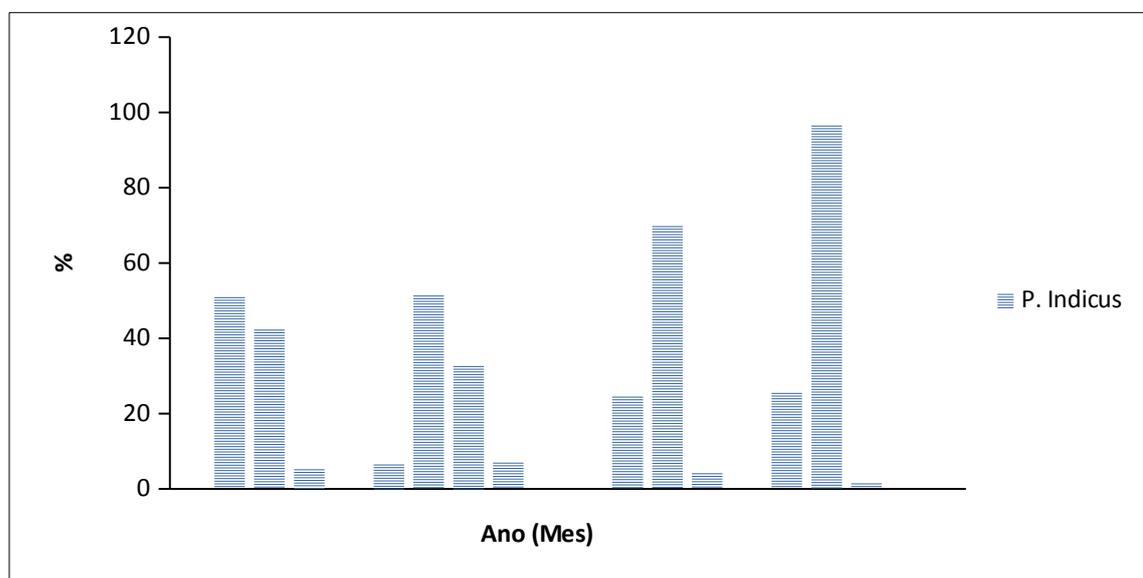


Figura 17: Distribuição das frequências de camarão branco (*Penaeus indicus*) amostrada no centro de pesca de Chuabo Dembe entre os meses de Outubro a Dezembro de 2018 e Maio de 2019.

5. Discussão

5.1. Identificação das artes de pesca usadas no Estuário dos Bons Sinais;

De acordo com os resultados apresentados as principais artes de pesca usadas no estuário dos Bons Sinais no período em estudo foram: arrasto de praia, linha, emalhe de superfície, emalhe de fundo, Palangre, Chicocota, Quínia e Savega.

Dentre elas as mais importantes em termos de número de pescadores e baixo nível de selectividade são Chicocota e Quínia. A rede de Chicocota é a mais usada em quase todos os centros de pesca pelos pescadores, devido ao substrato lodoso e a ocorrência de espécies na fase juvenil no estuário que facilita a captura de maior volume de indivíduos. De acordo com (Halare, 2012), o uso de Chicocota tem vindo a ganhar maior extensão ao longo de todo o País, provavelmente, pode estar associado ao rendimento por parte dos pescadores.

O uso de artes como Chicocota tem efeitos nocivos ao ambiente e tem impacto negativo do ponto de vista ecológico e biológico com a captura de espécies nos estados larvas e juvenis. O uso desta arte de pesca nos estuários e canais contribui de forma significativa para a captura de larvas e juvenis de peixes, crustáceos e moluscos, constituindo uma serie de ameaça à sustentabilidade dos recursos pesqueiros [CITATION Kul15 \l 12297].

Os resultados obtidos mostram que a rede de quínia foi a que mais capturou indivíduos com menores tamanhos, em relação as outras redes. Esta rede obteve esses indivíduos devido a sua malhagem fina, fácil manobra aliada com o menor tempo de espera na captura.

No entanto essas duas artes de pesca para além de trazer prejuízos incalculáveis por não deixar escapar nem o ovo dos mariscos, prejudica sobremaneira a própria actividade pesqueira, porque acredita-se que a oscilação periódica dos níveis de captura dos recursos pesqueiros deve-se em grande medida á persistência do uso da arte de pesca nociva, pois uma rede deste tipo captura em média ente 5 a 10kg e deste total menos de 20% é comerciável, sendo que a restante parte da captura é rejeitada ou perdida (Kulambela, 2015).

A arte de emalhe, não foi usada no período em estudo, este facto deveu-se pela fraca abundância de um tipo de espécies (*Hilsa kelee*) e devido a sua selectividade ser tão maior. Segundo o depoimento dos pescadores, a arte é usada por alguns visitantes que depois voltam para os seus centros de pesca.

5.2. Avaliação do nível de selectividade das artes de pesca de baixa selectividade no Estuário dos Bons Sinais no centro de pesca Chuabo Dembe.

A avaliação da baixa selectividade das artes foi feita com base em quatro espécies que foram as mais capturadas durante o período de amostragem, nomeadamente: *Sardinella albella*, *Tryssa vitirostris*, *Penaeus indicus* e *Johnius dussumieri*.

5.2.1. *Sardinella albella*

Esta espécie foi capturada em maior abundância no intervalo de comprimentos dos 6-8 cm, embora o comprimento máximo atingido por esta espécie seja de 14 cm Fischer, *et al* (1990). Os tamanhos médios registados por esta espécie foi estimado em 7.3 (arrasto para praia), 5.5 (Chicocota) e 5.8 (Quinia). Dados da literatura referem que a espécie atinge o tamanho de maturidade sexual (L_{50}) com 10cm de comprimento total (IIP, 2017). A rede de arrasto capturou tamanhos maiores desta espécie e as restantes artes capturaram tamanhos menores. A captura de tamanhos menores provavelmente seja devido a baixa selectividade destas artes comparativamente arrasto para praia, Por outro lado, provavelmente este habitat seja propício para os indivíduos numa fase de desenvolvimento.

5.2.2. *Tryssa vitirostris*

Esta espécie foi capturada em maior abundância no intervalo de comprimentos dos 10-12 cm, e atinge o seu tamanho de maturidade sexual (L_{50}) em 13.3 cm (Mualeque, 2008), e os comprimentos registados nas capturadas de arrasto para praia foi de 9.7 cm e Chicocota foi de 5.0 cm. Este resultado pode ser explicado pelo facto de provavelmente as capturas de indivíduos menores seja devido ao baixo nível de selectividade destas artes. Esta pratica a persistir pode comprometera sustentabilidade pesqueira e biológica no estuário dos Bons Sinais.

5.2.3. *Penaeus indicus*

Esta espécie, é geralmente encontrada em fundo de lodo e areia. Neste estudo foram observados indivíduos com tamanho juvenil capturado em três artes amostradas, dado que esta espécie atinge o tamanho de maturidade sexual de 11.4, de acordo com Palha de Sousa (2011). E os espécimes encontrados neste estudo apresentaram comprimento médio de 8.6 cm (arrasto para praia), 7.4 (Chicocota) e 6.1 (quinia). A ausência de indivíduos na fase adulta das capturas, poderá ser uma indicação de menor selectividade das artes desta espécie.

5.2.4. *Johnius dussumieri*

Considerando que o comprimento máximo atingido por esta espécie é de 40 cm, de acordo com Fischer et al (1999). Foram observados indivíduos com tamanhos menores capturados em duas artes amostradas, dado que esta espécie foi capturada com 6.9 na rede de arrasto para praia e 7.7 na rede de Chicocota. Este resultado pode ser explicado pelo facto de provavelmente as capturas de indivíduos menores seja devido ao baixo nível de selectividade destas artes.

Portanto, há uma necessidade urgente de melhoria dos níveis de selectividades das artes usadas nesta pescaria, pois, as espécies que compõem os mananciais que suportam esta pescaria estão sendo capturadas antes de atingirem o tamanho de maturidade sexual. Este facto pode num futuro próximo comprometer: a sustentabilidade da própria pescaria, como já se viu, há registo de redução de esforço de pesca, porque ela já não é sustentável; E a sustentabilidade biológica do recurso, como foi referido anteriormente, há registo de redução das capturas e tamanho dos indivíduos capturados.

6. Conclusão

Com base nos resultados obtidos podem-se tirar as seguintes conclusões:

- As principais artes utilizadas no estuário dos Bons Sinais foram: Arrasto de praia, linha, emalhe de superfície, emalhe de fundo, Palangre, Chicocota, Quinia e Savega;
- As redes de arrasto para praia, Chicocota e Quinia foram consideradas como as de menor selectividade, pois as suas capturas incidem sobre os juvenis;
- As principais espécies capturadas pelas principais artes usadas no centro de pesca Chuabo Dembe são: Ocar de cristal (*Tryssa vitrirostris*), Camarão branco (*Penaeus indicus*), Sardinha branca (*Sardinella albella*) e Macujana de Barba, (*Johnius dussumieri*).

6.1. Recomendações

Com base nos resultados e conclusões obtidas, recomenda-se:

- A continuação de estudos nesta área, poderá ajudar na melhoria dos resultados obtidos, sobretudo para se averiguar os tamanhos de capturas das principais espécies capturadas por arte;
- Melhoria do nível de selectividade das artes de pesca usadas pelos pescadores;
- Melhoria dos níveis de fiscalização para assegurar a observância da legislação sobretudo na selectividade das artes usadas na pesca;

7. Referências Bibliográficas

- Dos Santos, K. B.; Silva, T. R. F.; Bessa, W. N. (2017). *Técnicas e Equipamentos Usados na Pesca Marinha* Universidade do Estado da Bahia, Xique-xique-BA, 1.ed., 2p.
- Fischer, W. I. (1990). *Guia de Campo das Espécies Comerciais Marinhas e de Águas Salobras de Moçambique*, FAO, Roma.
- Giglio, V. J., & Freitas, M. O. (2013). Caracterização da pesca artesanal com rede de camboa na Reserva Extrativista de Cassurubá, Bahia. *Revista Biotemas*, 26, 250-259.
- Halare, A. I. (2012). *Relação entre parâmetros ambientais e distribuição temporal de dois pequenos peixes pelágicos *Decapterus russelli* (Rüppelli, 1930) e *Amblygaster sirm* (Walbaum, 1792) na Baía de Inhambane, Província de Inhambane*. Inhambane.
- Halpert, S. B, Kimberly S. W. A. S, Kappel C.V, (2008). *A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems*,
- IDPPE. (2008). *Relatório do Censo Nacional da Pesca Artesanal das Aguas Marítima 2007*. Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala.
- IDPPE (2010). *Relatório do Censo Nacional da Pesca Artesanal das Aguas Marítimas 2007*. Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala (IDPPE). Maputo.
- IDPPE (2013). *Relatório do censo da pesca artesanal 2012*. Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala (IDPPE). Maputo.
- IIP. 2017. *Avaliação do estado de exploração dos recursos acessíveis a pesca artesanal marinha nas Províncias de Sofala, Zambézia, Nampula e Cabo Delgado (2010-2016)*. Maputo. 31 pp.
- Juan, S.; Demestre, M. A *Trawl Disturbance Indicator to quantify large scale fishing impact on benthic ecosystems*. *Ecological Indicators* 18, 183-190. 2012. Lei nº 11.959 de 29 de julho de 2009. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 13 out. 2010
- Kulambela. (2015). *Revista Moçambicana de Ciências e Estudos da Educação* . Moçambique.

- Lei nº 22/2013 de 1 de Novembro. Diploma Ministerial. Moçambique
- Lizette Palha de Sousa, S. A. (2011). *Estado do conhecimento sobre a pescaria de camarão do Banco de Sofala (Moçambique) em 2011.*
- Ministerio das Pescas. (2010). *Plano director das pescas.* Maputo.
- Mondlane, A. H. (2009). *Estudo da Composição Específica de Recursos Pesqueiros Acessíveis a Pesca Artesanal no Sul da Baía de.*
- Mualeque, D. O. (2008). *Distribuição e biologia de Ocar de Cristal (Thryssa vitrirostris) nos Distritos de Angoche e Moma.*
- Ngale, A. J. (2012). *Pesca artesanal: a sua contribuição no rendimento dos agregados familiares da cidade de Maputo.* MESTRADO EM POPULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. Maputo.
- Silva, J. B. Territorialidade da pesca no estuário de Itapessoca-PE: técnicas, petrechos, espécies e impactos ambientais. 2006. 86f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2006.
- Schroeder, I.; J. T.; da costa, R. P. (2004). *Gestão de Custos e Capacidade de Produção na Indústria pesqueira.* XXIV Encontro Nac. De Eng. De Produção. Florianópolis. Brazil.
- Souto, M. (2014). *Governança e Crescimento Partilhado das Pescas no Sudoeste do Oceano Índico em Moçambique (SWIOFish).* Maputo.
- Verbeek, M., & Absil, C. (2012). *Reduzir a pegada Rumo a pescas de baixo impacto.* Bélgica.