

UNIVERSIDADE  
EDUARDO  
MONTELLANE

**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS MARINHAS E COSTEIRAS**

Monografia para a Obtenção do Grau de Licenciatura em Biologia Marinha

**Caracterização da Pesca Artesanal no Estuário dos Bons Sinais, Quelimane Província da  
Zambézia (2009-2016).**

**Autor:**

Manito Marcolino Germano

Quelimane, Fevereiro 2018

**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS MARINHAS E COSTEIRAS**

Monografia para a Obtenção do Grau de Licenciatura em Biologia Marinha

**Caracterização da Pesca Artesanal no Estuário dos Bons Sinais, Quelimane Província da  
Zambézia (2009-2016).**

**Autor:**

Manito Marcolino Germano

**Supervisor:**

Msc. Daniel Oliveira Mualeque

**Co-Supervisor :**

Msc. Jeremias Mocuba

Quelimane, Fevereiro 2018

## **Dedicatória**

Dedico esta monografia aos meus pais, Marcolino Germano Momade e Assia Mualimo Amade, pelo sacrifício, esforço e empreendimento desde a minha nascença até este momento, que sempre apostaram em mim, foram os grandes motivadores, incansáveis, na hora do desespero deram todo carinho e incentivo necessário.

Em especial à companheira da minha vida Sabina José Gonçalves e a nossa filha Carmen Manito Marcolino, que deram forças para que este sonho se tornasse real.

## **Agradecimento**

Em primeiro lugar agradeço allah (Deus)! Pois sem ele nada disto seria possível.

Ao meu supervisor:

Msc. Daniel Oliveira Mualeque, o meu profundo agradecimento pela atenção, paciência e apoio prestado durante todo o trabalho.

À toda minha família que sempre torceu por mim e que compreendeu minhas ausências em muitos momentos. Obrigada pelo carinho, palavras, força e incentivo. Amo vocês.

A Marinha de Guerra de Moçambique, por me ter concedido esta oportunidade da bolsa de estudo.

A Instituto Nacional de Investigação Pesqueira – Zambézia, pela disponibilidade do material do estudo deste trabalho.

A todas as pessoas que colaboraram, directa e indirectamente para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas da turma de Biologia Marinha de 2014, o meu muito obrigado pelo calor, companheirismo e apoio que me prestaram durante os momentos alegres e difíceis dentro dos 4 anos.

## Declaração e compromisso de honra

Eu, **Manito Marcolino Germano** declaro por minha honra que este trabalho é fruto, resultado do meu trabalho e das orientações do meu supervisor Msc. Daniel Oliveira Mualeque e nunca foi apresentado e não será apresentado em qualquer outra Universidade para a obtenção de nenhum grau académico, as contribuições dos outros autores neste trabalho de Monografia foram citados e referenciados.

Assinatura

---

(Manito Marcolino Germano)

Supervisor

Examinador

---

Daniel Oliveira Mualeque

Quelimane, Fevereiro de 2018

## **Resumo**

O presente trabalho intitulado caracterização da pesca artesanal no estuário dos Bons Sinais em Quelimane e Inhassunge de 2009-2016, na região Sul da província da Zambézia entre as latitudes (17°54'32.41''S) e (18°2'0.44''S) e longitudes (36°48'38.97''E) e (36°58'39.13''E) respectivamente. O estudo foi conduzido no local intencionalmente seleccionado em identificar as principais artes usadas na pesca artesanal no estuário dos Bons Sinais, descrever as capturas por arte, identificar e quantificar as espécies capturadas pelas principais artes usadas no estuário dos bons sinais e determinar o rendimento de pesca por arte. Os dados de estatísticas de pesca usados neste estudo foram oriundos do sistema de amostragem da pesca artesanal do Instituto Nacional de Investigação Pesqueira Delegação de Zambézia, no distrito de Quelimane. Foi usada a série temporal de dados referentes ao período de 2009-2016, relativamente para as artes de arrasto para a praia, emalhe, palangre, chicocota e linha de mão disponível na base de dados dessa instituição nesta província. Os dados são relativos ao esforço de pesca, capturas e capturas por unidades de esforço. Os resultados demonstraram que as artes mais usadas no período de 2009 -2016 em relação a pesca artesanal no estuário dos bons sinais, foram arrasto para a praia, emalhe, palangre, chicocota e linha de mão. A linha de mão teve como captura total 774,84 ton, arrasto para a praia 4481,33 ton, emalhe 240,76 ton, palangre 62,38 ton e chicocota 4651,1 ton. Para a identificação das espécies capturadas pelas principais artes, foram usados os dados de estatísticas de pesca oriundos do sistema de amostragem da pesca artesanal do Instituto Nacional de Investigação Pesqueira e para a quantificação das principais espécies mais capturadas no estuário dos bons sinais, usou-se a soma das capturas anuais. O rendimento de captura por arte foi 1569,5 ton para linha de mão, 10836,6 ton para arrasto, emalhe 240,8 ton, palangre e chicocota 4651 ton.

**Palavras chave:** *Caracterização, Pesca Artesanal, captura e Estuário dos Bons Sinais.*

## **Abstract**

The present work titled characterization of artisanal fishing in the estuary of the Good Signs in Quelimane and Inhassunge from 2009-2016, in the southern region of Zambézia province between latitudes (17°54'32.41 "S) and (18°2'0.44"S) and lengths (36°48'38.97"E) and (36°58'39.13"E) respectively. The study was conducted at the site intentionally selected to identify the main gear used in artisanal fishing in the Bons Signals estuary, to describe catches by gear, to identify and quantify the species caught by the main gear used in the estuary of good signals and to determine the fishing yield by art. The fishery statistics data used in this study came from the artisanal fishery sampling system of the National Institute of Fisheries Research Delegation of Zambézia, in the district of Quelimane. The time series of data for the period 2009-2016, relative to the trawling gear for the beach, gill, longline, chicocota and hand line available in the database of this institution in this province was used. The data relate to fishing effort, catches and catches per effort unit. The results showed that the most used gear in the period of 2009-2016 in relation to the artisanal fishing in the estuary of the good signs, were dragged to the beach, gill, longline, chicocota and line of hand. The hand line had a total catch of 774.84 tons, trawling to the beach 4481.33 tons, 240.76 tons gill, 62.38 ton longliners and 4651 ton chicocota. For the identification of the species captured by the main gears, the fishery statistics data from the artisanal fishery sampling system of the National Fisheries Research Institute were used and for the quantification of the main species most caught in the estuary of the good signs, it was used the sum of annual catches. The catch yield per art was 1569.5 ton for hand line, 10836.6 ton for trawling, 240.7 ton gill, 4651 ton longline and chicocota.

**Keywords:** Characterization, Artisanal Fishing, catch and Estuary of the Good Signs

## Lista de abreviaturas

<b>Sigla</b>	<b>Significado</b>
<b>ADNA</b>	Administração Nacional das Pescas
<b>P</b>	
<b>CPUE</b>	Captura por unidade de esforço
<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
<b>IDPPE</b>	Instituto de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala
<b>IIP</b>	Instituto Nacional de Investigação Pesqueira
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>MBPP</b>	Manual Básico da Pesca de Praia
<b>Ton</b>	Tonelada
<b>CCP</b>	Conselho Comunitário de Pescas
<b>PSU</b>	primary sampling unity

## Lista de figuras

## Páginas

<b>Figura 1.</b> Ilustração de área de Estudo.....	8
<b>Figura 2.</b> Capturas médias das cinco principais artes de pesca usadas no estuário de Bons Sinais no período de 2009 a 2016, com base nos dados do Sistema Nacional de Amostragem implementado pelo IIP.....	12
<b>Figura 3.</b> Variação das capturas médias anuais de arte de arrasto para a paria no período de 2009 a 2016 no estuário dos Bons Sinais.....	12
<b>Figura 4.</b> Variação das capturas médias anuais de linha de mão no período de 2009 a 2016 no estuário dos Bons Sinais.....	13
<b>Figura 5.</b> Variação das capturas anuais de palangre no período entre 2009 e 2016 no estuário dos Bons Sinais.....	13
<b>Figura 6.</b> Variação das capturas anuais da arte de emalhe no período entre 2009 e 2016, no estuário dos Bons Sinais.....	14
<b>Figura 7.</b> Variação das capturas de Chicocota no estuário dos Bons Sinais no período de 2009 a 2016.....	15
<b>Figura 8:</b> Variação de capturas por unidade de esforço de arrasto no estuário dos Bons Sinais no período de 2009 a 2016.....	15
<b>Figura 9:</b> Rendimentos anuais (Captura por unidade de esforço – CPUE) de linha da mão (2009-2016).....	16
<b>Figura 10:</b> Variação anual dos rendimentos de pesca na arte de palangre (2009-2016).....	16
<b>Figura 11:</b> Variação de capturas por unidade de esforço na arte de emalhe (2009-2016).....	17
<b>Figura 12:</b> Variação anual dos rendimentos da pesca na arte de chicocota(2009-2016).....	18

## **Lista de tabelas**

## **Páginas**

<b>Tabela1:</b> Espécies capturadas pela arte de arrasto para a praia no estuário dos Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: Delegação do IIP – Zambézia).....	19
<b>Tabela2:</b> Principais espécies capturadas pela arte de linha de mão no estuário de Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: IIP- Delegação da Zambézia).....	20
<b>Tabela3:</b> Principais espécies capturadas pela arte de linha de mão no estuário de Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: IIP- Delegação da Zambézia).....	22
<b>Tabela4:</b> Principais espécies capturadas pela arte de emalhe no estuário de Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: IIP- Delegação da Zambézia).....	24

<b>Índice</b>	<b>Páginas</b>
1. Introdução.....	1
1.2. Justificativa.....	2
1.3. Relevância.....	3
1.4. Objectivos.....	3
1.4.1. Objectivo Geral.....	3
1.4.2. Objectivos Específicos.....	3
2. Revisão Bibliográfica.....	3
2.1. Pesca Artesanal.....	3
2.1.1. Redes de emalhe:.....	4
2.2. Conceito de Estuário.....	6
3. Metodologia.....	7
3.1. Área de estudo.....	7
3.1.2. Clima.....	8
3.1.3. Fonte e processamento de dados.....	8
3.2. Análise de dados.....	9
3.2.1. Identificação das artes usadas.....	9
3.2.3. Identificação e quantificação das espécies.....	10
3.2.4. Determinação do rendimento de pesca por arte.....	10
4. Resultados.....	11
4.1. Identificação das artes.....	11
5.1. Identificação das artes.....	25
5.1.1. Descrição das capturas e esforço de pesca por arte.....	25
5.1.1.1. Arrasto.....	25
5.1.1.2. Emalhe.....	26
5.1.1.3. Linha.....	26
5.1.1.4. Palangre.....	27
5.1.2. Rendimento ou Captura por Unidade de Esforço.....	27
5.1.3. Identificação e quantificação das espécies capturadas pelas principais artes usadas no estuário.....	28

6. Conclusão.....	30
6.1. Recomendações.....	30
7. Referências bibliográficas.....	31

## 1. Introdução

A pesca artesanal é considerada uma das actividades mais antigas exercidas pelo homem em período anterior ao Neolítico, esta por sua vez proporcionou aos pescadores adquirir um vasto conhecimento ao longo de vários séculos sobre os aspectos relacionado ao ciclo de vida das espécies capturadas, a época de sua reprodução e a concentração de cardumes (Diegues, 2004).

O pescado é uma das principais fontes de proteína animal que muito contribui para a dieta dos moçambicanos. Em Moçambique, a pesca artesanal é uma das principais actividades de pequena escala praticada pelo sector familiar e por comunidades que vivem ao longo da costa e nas águas interiores em todas as províncias do país. Essa actividade assume uma grande relevância socioeconómica devido a sua contribuição na segurança alimentar e nutricional e por ser de subsistência e de geração de rendimento [ CITATION Eli14 \l 1033 ].

Além disso, beneficia as populações litorâneas, quanto ao elevado nível de emprego com grande potencial para o desenvolvimento social e económico destas populações, proporcionando maiores conhecimentos e exploração nos sectores de pesca como um todo. Esta actividade constitui uma ampla diversidade cultural das populações de pescadores Diegues(1993) citado por (Ramires *at all*, 2012).

A pesca artesanal é aquela exercida de forma manual, onde há a participação do homem em todas as etapas, desde a produção dos apetrechos de captura até a fabricação de embarcações, que normalmente são construídas pelo próprio dono ou por pequenos estaleiros. É uma actividade comum em quase todas as regiões litorâneas de Moçambique; e é praticada desde tempos remotos, tendo uma importância fundamental na organização social das comunidades que a praticam. A sobrevivência da pesca artesanal nos dias de hoje é muito difícil e nas grandes cidades esse factor ainda é mais agravante. Pressões enormes e de todos os tipos são exercidas sobre estes homens, mulheres e suas comunidades; tais pressões dificultam e às vezes impedem suas actividades na pesca.

Diante de dificuldades vivenciadas, a pesca artesanal disputa, hoje, recursos com grandes empresas de pesca industrial, que possuem infra-estrutura muito desenvolvidas referentes aos barcos e recursos de pesca. Mesmo assim, a pesca artesanal continua sendo responsável por um elevado número de empregos nas comunidades pesqueiras, bem como geração de renda para muitas famílias (Santos, 2006).

As embarcações utilizadas na pesca artesanal são de pequena dimensão, feitas de madeira ou fibra, Propulsionadas a motor, remo ou vela, sendo as capturas raramente conservadas em gelo. As artes de pesca utilizadas são a rede de arrasto, para a praia e para bordo, rede de emalhar e a linha de mão Dengo e Govender (1998) citado por [ CITATION Arl12 \l 1033 ].

Nos dias actuais, observa-se uma grande preocupação com os pescadores artesanais, uma vez que a pesca artesanal envolve um grande número de pescadores que contam com a captura como principal fonte de renda. Não menos importante, percebe-se também a preocupação com a exploração dos recursos pesqueiros, sendo esse um recurso natural renovável, porém, podendo ser esgotado por uma exploração inadequada, afectando directamente as pessoas que sobrevivem dessa actividade.

Assim, a pesca artesanal representa um factor de grande contribuição no município de Quelimane, mas a sua informalidade ainda faz com que muitos problemas decorram pela ausência de uma fiscalização, do envolvimento dos órgãos responsáveis, bem como informações aos pescadores sobre seus direitos e deveres.

### **1.1. Problematização**

A pesca artesanal no estuário dos Bons sinais é praticada principalmente pelas comunidades locais. No entanto, não existem dados catalogados em relação ao tipo de artes usadas na pesca, apesar de ser do conhecimento popular que têm - se usado arrasto, emalhe, palangre, pesca a linha e chicocota. Existe também a falta de informações credíveis sobre as espécies mais capturadas em termos quantitativo e qualitativos, assim como a época de maior e menor captura das principais espécies. Adicionalmente, seria também importante o conhecimento sobre a estrutura etária dos praticantes.

### **1.2. Justificativa**

Apesar da existência de vários pescadores a praticarem a pesca artesanal ao longo do estuário de Bons Sinais, ainda existe escassez da difusão de informações com relação aos métodos usados, assim como a quantidade de captura diariamente dos recursos pesqueiros naquele local.

Na literatura pouca informação existe sobre a pesca ao longo do estuário dos Bons Sinais. Este facto constitui uma lacuna no que diz respeito ao conhecimento geral da actividade pesqueira ao longo da costa moçambicana. Entretanto, o estudo da pescaria artesanal na foz do rio dos Bons Sinais, trará uma informação adicional acerca das espécies capturadas naquela área de estudo, facto que poderá contribuir para cobrir lacunas acerca do conhecimento dos recursos marinhos explorados

nesta região, de formas de exploração, o que poderá contribuir significativamente na elaboração de estratégias integradas de gestão sustentável de recursos pesqueiros nesta região.

### **1.3. Relevância**

O estudo foca na identificação de uma ferramenta que irá ajudar na gestão da captura dos recursos pesqueiros na província da Zambézia, no Rio dos Bons Sinais. Ferramenta como a veda. Os resultados deste estudo são relevantes para o sector das pescas da província, pois forneceu informações que conduzirão as instituições de tutela a se encontrarem com os pescadores artesanais para discussões sobre aspectos inerentes a sustentabilidade económica e biológica dos recursos, assim como informações que as instituições fiscalizadoras das pescas não têm tido acesso.

### **1.4. Objectivos**

#### **1.4.1. Objectivo Geral**

- Caracterizar a pesca artesanal no estuário dos Bons Sinais

#### **1.4.2. Objectivos Específicos**

- Identificar as principais artes usadas na pesca artesanal no estuário dos Bons Sinais;
- Descrever as capturas por arte;
- Identificar e quantificar as espécies capturadas pelas principais artes usadas no estuário dos Bons Sinais.
- Determinar o rendimento de pesca por arte.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1. Pesca Artesanal**

A pesca é uma actividade realizada desde o surgimento da humanidade, pois nesse período o peixe era um dos alimentos mais importantes para o homem disponível na natureza.

A pesca artesanal é aquela em que o pescador sozinho ou em parcerias participa directamente da captura de pescado, utilizando instrumentos relativamente simples. Os pescadores artesanais retiram da pesca sua principal fonte de renda, ainda que sazonalmente possam exercer actividades complementares. A pesca artesanal disputa, hoje, recursos com grandes empresas de pesca

industrial, que possuem infra-estrutura muito desenvolvida referente aos barcos e recursos de pesca. Ela contribui com mais de 50% da produção nacional de pescado, seja em águas costeiras, litorâneas ou águas interiores segundo Diegues (1995) citado por (Santos, 2006).

A pesca artesanal é aquela exercida de forma manual, onde há a participação do homem em todas as etapas, desde a produção dos apetrechos de captura até a fabricação de embarcações, que normalmente são construídas pelo próprio dono ou por pequenos estaleiros.

A pesca artesanal ou de pequena escala é exercida em todo o litoral e obtém maior ou menor significado de acordo com o núcleo populacional onde é praticada, o seu nível de organização social e de trabalho, a demanda pelo produto gerado, a tecnologia empregada e, é claro, de acordo com a produtividade pesqueira da área.

A pesca artesanal difere-se da pesca industrial, principalmente pela capacidade de produção. Enquanto a primeira caracteriza-se pela simplicidade, sendo exercida de forma manual em embarcações rudimentares e com implementos sem nenhuma sofisticação, a segunda conta com tecnologia mais desenvolvida, embarcações com maior autonomia e implementos mais sofisticados Tavares (2003) citado por (Santos, 2006).

Os pescadores artesanais trabalham normalmente sozinhos ou utilizam mão-de-obra familiar ou não assalariada. Limitam-se a explorar áreas costeiras, pois suas embarcações possuem pouca autonomia. Diante disso, não se apoiam na grande produção ou estocagem. A sua remuneração baseia-se na produção, que é incerta, pois a produtividade obtida na pesca é variável em função da sazonalidade e influência de parâmetros ambientais.

Como em todas as profissões, a vida de pescador artesanal definitivamente não é fácil, sua rotina é exaustiva e arriscada, pois a vida inicia antes mesmo de o sol nascer, quando a maioria já pegaram suas canoas para se aventurarem em alto mar, sem data e horário para o retorno a terra (Santos, 2006).

### **2.1.1.Redes de emalhe**

Arte constituída por um pano de rede com malhas de 28 a 50mm, de altura e comprimento variáveis, colocadas na posição vertical a diferentes profundidades. O peixe é retido ao tentar atravessar as malhas do pano de rede. Existe três tipos de rede de emalhe. O emalhe de superfície (para pelágicos) é lançada e recolhida depois de uma a duas horas, geralmente nos estuários e em redor das ilhas.

O emalhe de fundos (para demersais, tubarão em particular) com malhas maiores é lançado quase sempre no período da tarde e recolhido no mesmo sítio no dia seguinte (Poiosse *et al*, 2000). Menos comum, a rede de tipo tresmalhe é construída por três panos de redes e geralmente usados para a pesca de camarão segundo o IDPPE (2008) citado por (Bossel *et al*, 2010).

As redes de emalhe (de deriva ou espera) são redes rectangulares mantidas na vertical, suspensas por um cabo-mestre com flutuadores e por um cabo inferior que possui pesos Von Brandt (1984). Podem ser compostas por uma ou várias redes com diferentes tamanhos de malha, e são classificadas como apetrechos passivos, isto é, os peixes têm que nadar para dentro da rede para serem capturados. São eficientes somente para certo intervalo de comprimento, excluindo assim a captura de peixes muito pequenos ou muito grandes. Esta propriedade, denominada de selectividade da rede, é necessária quando da tentativa da estimação real da composição de tamanhos dos peixes na área de pesca.

Na gestão dos recursos pesqueiros é uma importante ferramenta para determinar, através da regulamentação dos tamanhos das malhas utilizadas para a pesca, o tamanho mínimo da espécie a ser capturado para cada pescaria Sparre e Venema (1997).

O uso de redes de espera de emalhar tem algumas vantagens sobre outras artes de pesca: são baratas, tecnologicamente simples, fáceis de consertar e requerem o uso de poucos equipamentos a bordo da embarcação utilizada na pesca. Podem ser armadas em áreas com fundos acidentados, e frequentemente são encontradas em torno de recifes de coral, costões rochosos ou em corpos de água doce, onde artes activas de pesca não podem ser empregadas. Por estas razões, as redes de espera são comumente utilizadas em pescarias artesanais dos trópicos aos pólos Hovgard e Lassen (2000) citado por [ CITATION Bru07 \l 1033 ].

### **2.1.2. Pesca de arrasto**

Arte de pesca que consiste numa rede formada por um saco de malhas pequenas prolongadas por duas grandes asa de malha relativamente maior, amarradas na sua extremidade por longos cabos para alar a rede. A arte é composta por 3 peças (0.5'', 1'' e 1.5'').

A arte é usada nas praias por 6 a 12 pescadores por cada rede que larguem-lha à uma distância de 500 a 700 metros da costa. O arrasto pode também ser formado a partir de rede de tipo mosquiteira e, neste caso, é utilizada fundeada, fixa contra a corrente de maré. O uso deste material é considerado como nocivo e é proibida por lei, devido o tamanho muito pequeno das malhas. A rede é em forma de saco puxado a uma velocidade que permite os peixes, crustáceos ou outro tipo de pescado, sejam retidos dentro da rede [ CITATION Kul151 \t \l 1046 ].

A pesca de arrasto caracteriza-se pela captura da fauna ictífica de invertebrados marinhos ao longo do fundo do mar ou através da coluna de água. Esta arte de pesca varia no desenho e nos métodos de arrasto Lins Paulo, 2011 citado por [ CITATION Cot \l 1033 ].

São redes que possuem o corpo em forma de cone, seguido por um saco, onde sua parte superior é formada pela boca e pelas asas. Podem ser rebocadas por uma ou duas embarcações e, segundo o tipo, são utilizadas no fundo ou no ambiente pelágico.

As operações de pesca destas embarcações não são homogêneas e variam de acordo com o sistema de arrasto utilizado.

A rede de arrasto para praia é um tipo de arte de pesca em forma de saco, puxada a uma velocidade que permite que os peixes, crustáceos ou outro tipo de pescado, sejam retidos dentro da mesma. Estruturalmente, a arte é composta por um saco central e duas paredes longas cunhadas por asas, em cujas extremidades são amarradas cabos para alagem. A parte superior da rede é armada por um cabo com flutuadores. Na parte inferior, há chumbos ou pedras que a arrastam pelo fundo. Alguns tipos de rede podem não possuir um saco na parte central FAO (2007) citado por (Viagem, 2008).

Segundo o IDPPE (2004), 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 [ CITATION Kul15 \t \l 1046 ].

### **2.1.3. Pesca a linha**

Arte constituída por uma linha ou fio de 0.2 a 1mm de diâmetro contendo na sua extremidade um ou mais anzóis para fixação das iscas (camarão, peixinhos) e captura do peixe. As linhas podem ser usadas com ou sem cana. Os pescadores vão de barco para o local de pesca. Esta arte é bastante comum na área do Projecto e corresponde com um quarto do total das artes praticadas IDPPE (2008) citado por (Bossel *et al*, 2010).

A pesca à linha marítima em Moçambique opera ao longo de toda a linha de costa do País. As capturas compreendem maioritariamente peixes de alto valor comercial, contribuindo para o desenvolvimento económico do país. Além disso, a disponibilidade de uma arte de baixo custo contribui consideravelmente para a segurança alimentar em muitas comunidades costeiras (Lei nº 162/2014).

### **2.1.4. Pesca de palangre**

De acordo com Salazar (2014), palangre é um aparelho com vários anzóis, formado basicamente por uma linha ou cabo fino denominado madre, de comprimento variável, á qual se ligam numerosas linhas de pequeno comprimento (estralhos) na extremidade livre das quais se empata um

anzol, actuando junto ao fundo ou à superfície. Os palangres são mantidos na superfície da água por meio de flutuadores geralmente conhecidos como bóias que são colocadas em cada 10 ou 20 anzóis, que pode varia em função do comprimento da arte, a largada ocorre durante as primeiras horas da manhã Salazar (2014) citado por [ CITATION Tic161 \t \l 1046 ].

### **2.1.5. Pesca de chicocota**

Trata-se de uma pesca de rede com uma malha de 0.5” puxada por duas pessoa, geralmente são mulheres, em águas pouco profundas. Segundo Wilson (2007) citado por (Bossel *et al*, 2010), a rede de mosquiteira é principalmente utilizada para esta arte.

## **2.2. Conceito de Estuário**

De acordo com Re (2005), citado por [ CITATION Bal152 \t \l 1033 ] estuário é um corpo de água salino e costeiro significativamente diluído pela água doce proveniente da drenagem continental, com habilidades de sustentar espécies biológicas eurihalinas durante todo ou uma parte do seu ciclo de vida.

Os estuários são ecossistemas costeiros normalmente em regiões tropicais, que se originam a partir da fase terminal de um ou mais rios. Esse ambiente tem ligação com o mar, o que permite, através da dinâmica das mares a mistura de água doce e salgada, cujo teor de sal é mensurável. Quando localizados em regiões subtropicais e tropicais, caracteriza-se pela preservação da vegetação de mangue [ CITATION And99 \l 1033 ].

### **2.2.1. Importância ecológica do Estuário**

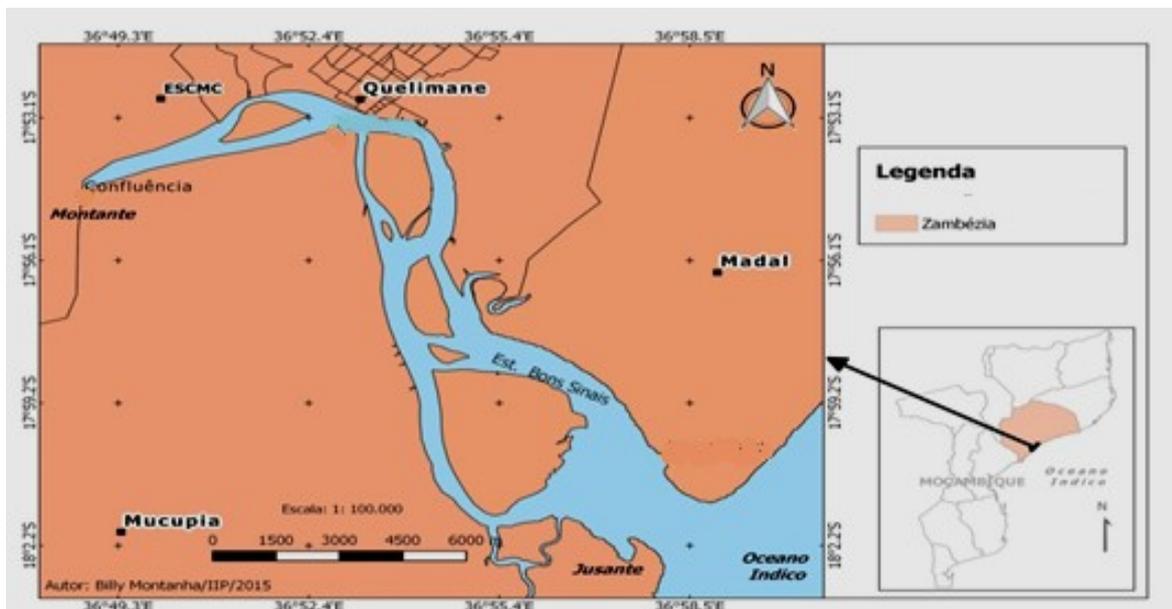
Os estuários fornecem alimentos a muitos organismos biológicos, que vivem ou passam pelo menos uma parte do seu ciclo nesse ambiente, a água doce descarregada pelos rios transporta um número considerável de nutrientes e de matéria orgânica para os estuários criando desenvolvimento da produtividade primária 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 Oliveira, 2009 citado por [ CITATION Bal151 \t \l 1033 ].

### 3. Metodologia

#### 3.1. Área de estudo

O presente trabalho foi efectuado nos distritos de Quelimane e Inhassunge, no rio dos Bons Sinais. Bons Sinais é o nome atribuído ao estuário resultante da confluência dos rios Cuácua e Licuári, que se localizam na região Sul da província da Zambézia entre as latitudes ( $17^{\circ}54'32.41''S$ ) e ( $18^{\circ}2'0.44''S$ ) e longitudes ( $36^{\circ}48'38.97''E$ ) e ( $36^{\circ}58'39.13''E$ ). Possui uma extensão, de cerca de 29 km e constitui fronteira entre a cidade de Quelimane e o distrito de Inhassunge, tornando-se deste modo, o maior ecossistema marinho desta pequena região Nhaca (2013), citado por ( Jossias, 2015).

O ecossistema é composto por canal principal do rio, que transporta a maior parte das entradas de águas marinhas e continental, canais secundários denominadas de rios que ajudam no transportes de águas para montante para jusante para além de drenarem ou irrigação das comunidades vegetais de entre marés [ CITATION Né108 \l 1033 ].



**Figura 1.** Ilustração de área de Estudo. Fonte; [ CITATION Ba151 \l 1046 ].

#### 3.1.2. Clima

No geral, o clima de Quelimane é do tipo tropical húmido-seco com duas estações, a seca e a chuvosa. A estação seca é a mais longa e começa desde Março prolongando-se até ao mês de Outubro. A estação chuvosa começa em Novembro e termina em Fevereiro. A temperatura média

da água varia de 15°C á 28°C em todas estações (Inverno e Verão), a precipitação média anual encontra-se próximo de 1400mm Omar (2014) citado por ( Jossias, 2015).

### **3.1. 3. Fonte e processamento de dados**

Os dados de estatísticas de pesca usados neste estudo foram oriundos do sistema de amostragem da pesca artesanal do Instituto Nacional de Investigação Pesqueira (IIP) - Delegação de Zambézia, no distrito de Quelimane. Foi usada a série temporal de dados referentes ao período de 2009 - 2016, relativamente para as artes de arrasto para a praia, emalhe, palangre, chicocota e linha de mão disponível na base de dados do IIP nesta província. Os dados são relativos ao esforço de pesca, capturas e capturas por unidades de esforço ( CPUE).

Na base de dados Pescart, o cálculo das estimativas totais das capturas e esforço de pesca tem como base a unidade primária de amostragem ( do inglês, PSU, primary sampling unity). Uma PSU corresponde a uma visita realizada por uma equipa de amostradores a um centro de pesca num dia de pesca. De acordo com Baloi, *et al.* (2007) e Volstad *et al* (2014), este processo de amostragem e cálculo decorre em várias etapas.

O primeiro passo do cálculo é a extrapolação da média da captura observada nos lances amostrados para o total dos lances efectuados pela unidade de pesca nesse dia. A segunda etapa engloba toda a PSU: o esforço total é a soma do número de unidades activas observadas nessa PSU. O cálculo da captura total é feita multiplicando a média das capturas totais das unidades amostradas pelo número de unidades activas naquela PSU. Na etapa temporal (dia ou noite) ou tipo de dia (dias de semana ou fins de semana), o processamento é feito em separado. Na etapa seguinte, estrato geográfico, o esforço total é obtido multiplicando a média do número de unidades de pesca activas por PSU amostrada pelo número máximo de PSU do estrato.

A captura no estrato é calculada multiplicando a captura média das PSUs amostradas pelo número máximo de PSUs. O cálculo da CPUE por arte activa é obtido no sistema Pescart, em qualquer dos níveis de amostragem, dividindo a captura desse nível pelo respectivo esforço de pesca. Para o cálculo da composição específica usa-se o procedimento do cálculo da captura considerando a captura de cada espécie separadamente e é fornecida como uma percentagem da captura total (kg) nesse período.

No presente trabalho, a captura da espécie foi, portanto, calculada por uma regra de proporções simples (kg x %). Separadamente, e para os mesmos períodos de tempo, foram processados o esforço de pesca (artes activas). A partir destes dados base foram calculadas médias aritméticas para

captura e esforço de pesca e ponderadas para a composição específica para o preenchimento de meses que não houve amostragem.

## **3.2. Análise de dados**

### **3.2.1. Identificação das artes usadas**

A identificação das artes usadas foi feita com o auxílio dos dados da amostragem anuais do IIP Delegação da Zambézia, relativo a amostragem da pesca artesanal realizada no estuário dos Bons sinais de Quelimane, pois na base de dados, a informação das estatísticas de pesca é fornecida por arte. Também foi usada a técnica de observação directa nos centros de pesca ao longo do estuário.

### **3.2.2. Descrição das capturas por arte**

As capturas obtidas na base de dados foram organizadas por arte e ano. Usando o pacote Microsoft Excel, foram produzidas tabelas e gráficos para descrever as capturas, capturas por unidade de esforço e a composição específica das capturas por arte e ano. Capturas das espécies foram portanto, calculadas por uma regra de proporções simples (kg x %).

### **3.2.3. Identificação e quantificação das espécies**

Para a identificação das espécies capturadas pelas principais artes, foram usados os dados de estatísticas de pesca oriundos do sistema de amostragem da pesca artesanal do Instituto Nacional de Investigação Pesqueira (IIP) - Delegação de Zambézia, no distrito de Quelimane.

Para a quantificação das principais espécies mais capturadas no estuário dos bons sinais, usou-se a soma das capturas anuais e o total atribuído 100% e em seguida foi cruzada a percentagem de ocorrência das espécies obtida na base de dados. Finalmente foi feito um “sort” para a identificação das espécies com maior captura no período em análise. Foram então, consideradas como espécies mais importantes, aquelas que perfaziam 75% das capturas por arte, sendo que as outras foram incorporadas no grupo das outras.

### **3.2.4. Determinação do rendimento de pesca por arte**

A partir dos dados fornecidos do esforço de pesca ( número de artes activas ), capturas em toneladas durante os setes anos, calculou-se o rendimento ( CPUE) usando a formula.

$$CPUE = \frac{y}{f} \times 1000 \text{ kg}$$

**Onde:**

CPUE = Captura por Unidade de Esforço.

y = Captura total

f = Esforço (número total de artes activa do ano)

## 4. Resultados

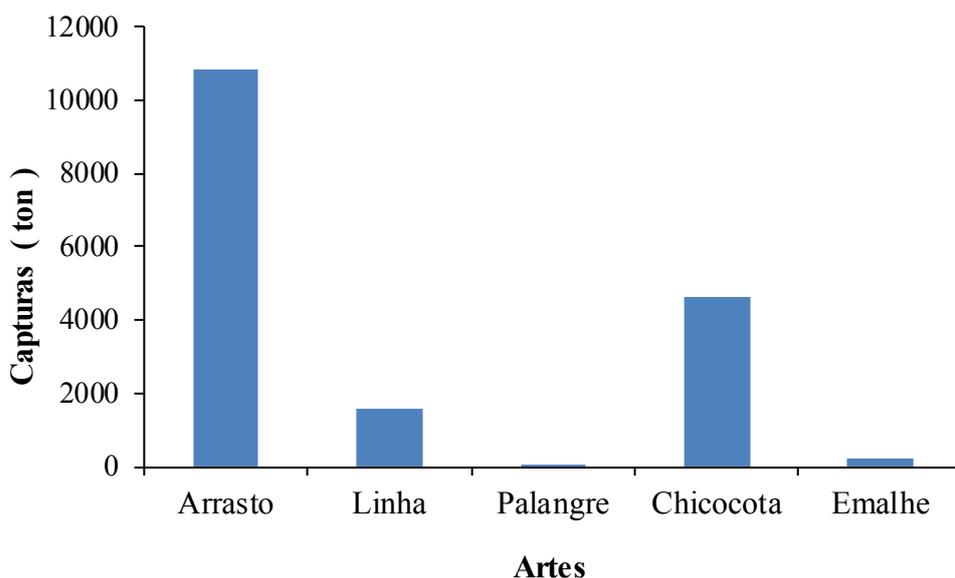
### 4.1. Identificação das artes

Segundo os resultados, as artes mais usadas no período de 2009 -2016 na relação a pesca artesanal no estuário dos bons sinais, foram as seguintes: Arrasto para a praia; Emalhe; Palangre ; Chicocota ; e Linha de mão todas elas disponível na base de dados do IIP nesta província. Estas artes têm sido as mais usadas neste local devido ao substrato lodoso. Destas, de acordo com os dados, arrasto para praia, é mais praticada ou predominante no estuário dos Bons Sinais, avaliando pelo volume das capturas e o número de pescadores envolvidos. Esta é apropriada para a captura dos pelágicos, espécies mais procuradas por estes pescadores, e com maior rendimento devido , a turbidez que por la se faz sentir (Cavariato *et al*, 2013).

#### 4.1.1.Descrição das Capturas e esforço de pesca por arte

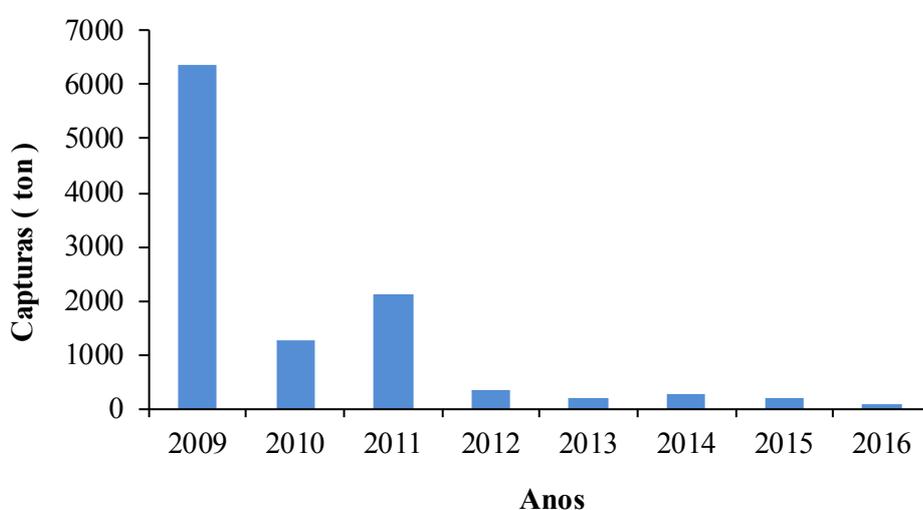
A captura é a quantidade removida de um manancial durante a actividade pesqueira, e pode ser dirigida a determinadas espécies (multiespecífica) ou a espécies alvo. A figura 2, descreve as capturas das cinco principais artes no estuário, enquanto as capturas por arte de forma separada, estão descritas nas figuras 3 a 7.

De acordo com a figura 2, as capturas médias da arte de arrasto para a praia no periodo de 2009-2016, foram maiores (10839 toneladas) e a menor captura observou-se na arte de palangre com 62 toneladas respectivamente.



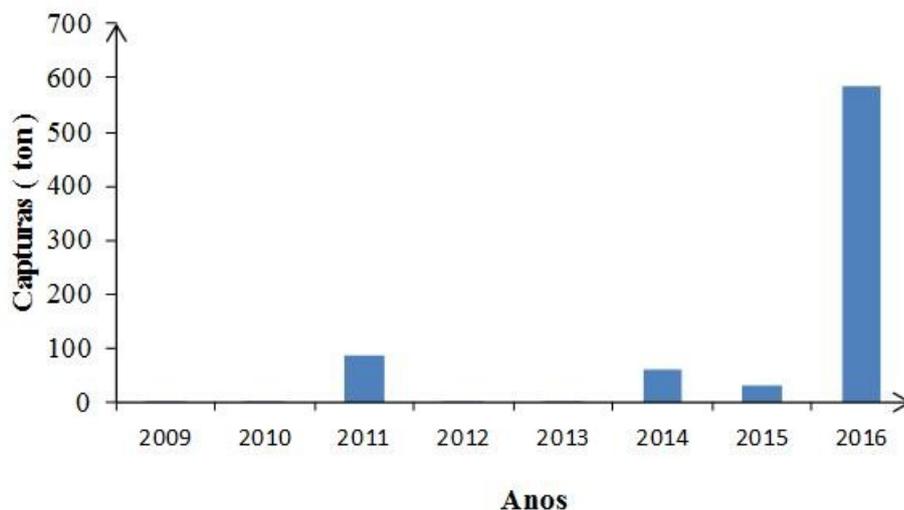
**Figura 2.** Capturas médias das cinco principais artes de pesca usadas no estuário de Bons Sinais no período de 2009 a 2016, com base nos dados do Sistema Nacional de Amostragem implementado pelo IIP.

Relativo a arte de arrasto para a praia, os resultados mostram que o pico das capturas foi no ano de 2009, onde se registaram cerca de 6.357,3 toneladas. A partir deste ano, registou-se uma tendência decrescente das capturas, tendo-se observado no último ano da série o valor baixo de 93,7 toneladas (Figura 3).



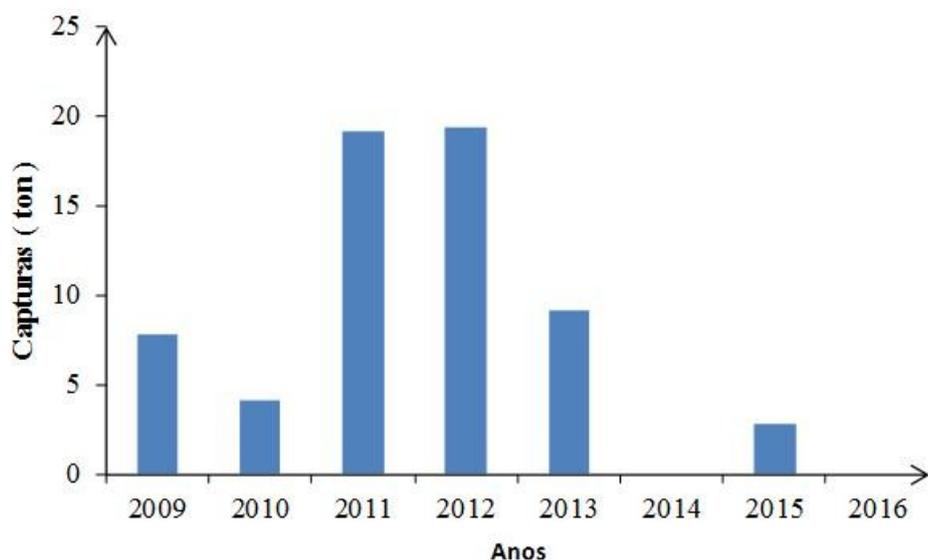
**Figura 3.** Variação das capturas médias anuais de arte de arrasto para a praia no período de 2009 a 2016 no estuário dos Bons Sinais.

A figura 4, descreve as capturas de linha no período de 2009 a 2016, onde pode-se verificar que o pico das capturas foi registado no último ano da série, ou seja, em 2016, com cerca de 1379 toneladas e o mínimo em 2010 com 1 tonelada.



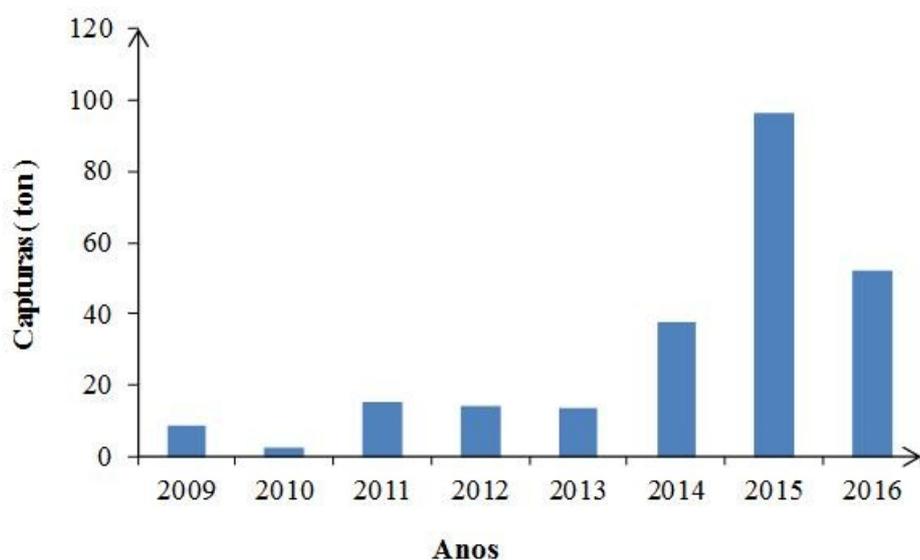
**Figura 4.** Variação das capturas médias anuais de linha de mão no período de 2009 a 2016 no estuário dos Bons Sinais.

As capturas da arte do palangre alcançaram o seu pico de produção no ano 2012, com uma produção estimada de 19,35 toneladas, sendo a mínima em 2015, com de 2,86 toneladas. Segundo os dados, nos anos de 2014 e 2016 não houve registos de capturas, isto deveu-se provavelmente a falta de amostragens.



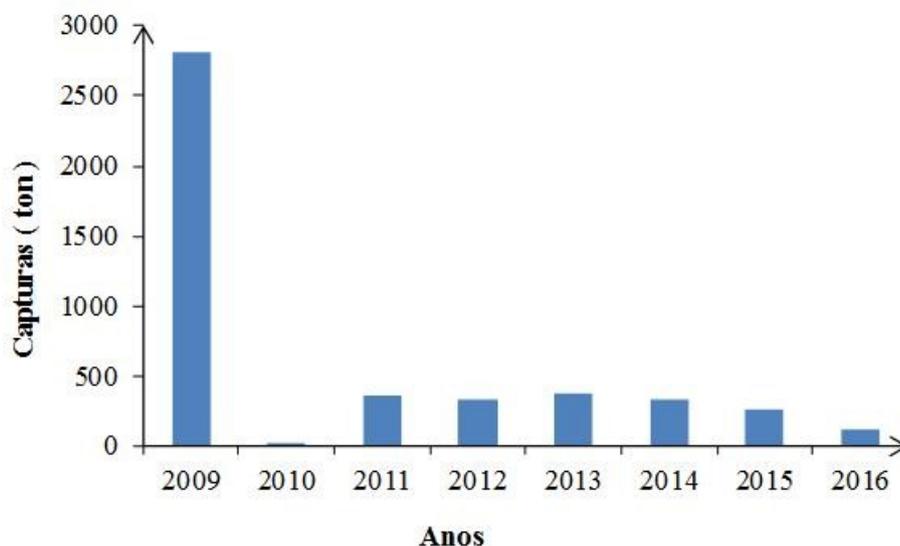
**Figura 5.** Variação das capturas anuais de palangre no período entre 2009 e 2016 no estuário dos Bons Sinais.

O emalhe de fundo é uma das artes praticadas no estuário. Os resultados desta arte, mostram que as maiores capturas foram registadas nos últimos três anos da série, sendo o ano de 2015 que se observou o pico de 96,3 toneladas e a mínima no 2010 com um valor de 2,57 toneladas.



**Figura 6.** Variação das capturas anuais da arte de emalhe no período entre 2009 e 2016, no estuário dos Bons Sinais.

Para a chicocota, uma das artes consideradas mais nocivas no estuário, registou o pico das capturas no ano 2009 de 2.806,1 toneladas. De 2009 para 2016, as capturas tiveram uma tendência de decrescer, mas foi no ano de 2010, onde se observou a captura mais baixa da série temporal de 6 toneladas (Figura 7).



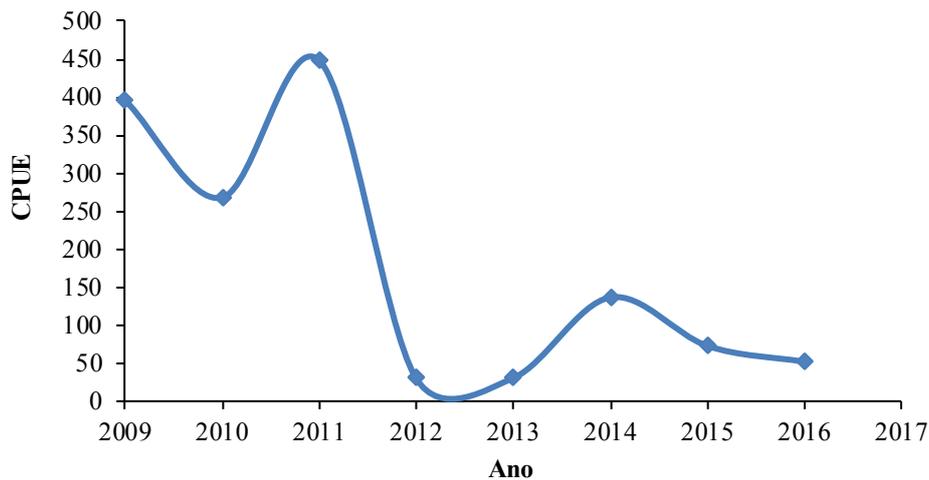
**Figura 7.** Variação das capturas de Chicocota no estuário dos Bons Sinais no período de 2009 a 2016.

#### 4.1.2. Rendimento ou Captura por Unidade de Esforço

Durante o período de estudo foi registado um esforço total de 5 artes sendo elas 2 activas e 3 passivas das quais, 1 foi registada na rede de arrasto, 1 na rede de chicocota e as restantes artes foram registadas 1 na linha de mão, 1 na arte de emalhe e 1 na arte de chicocota.

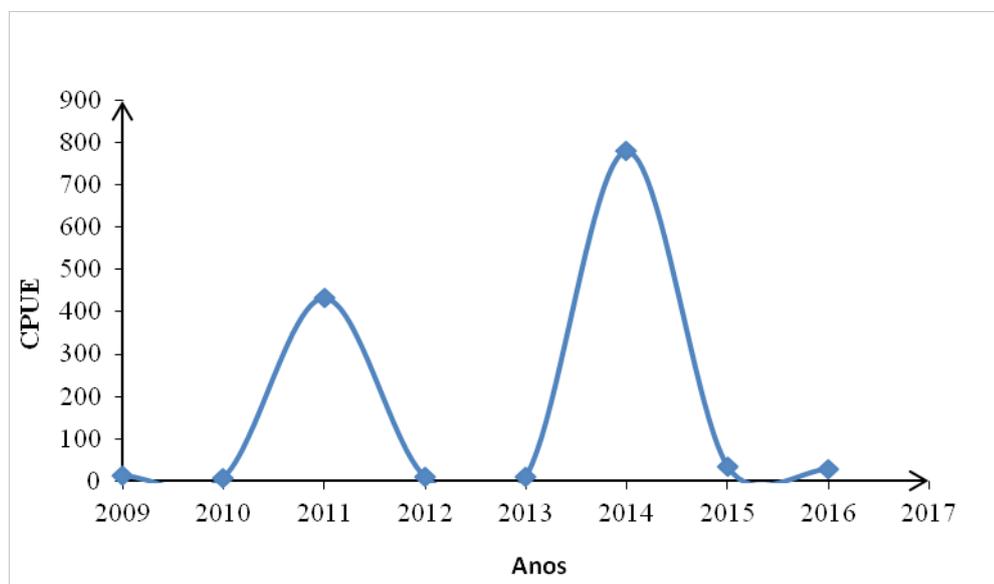
Fazendo uma análise da evolução das capturas por unidade de esforço no período 2009-2016, observa-se uma tendência decrescente durante todo o período, facto este, que está associado ao tipo de artes usadas no local em estudo. O maior rendimento durante o estudo foi registado na arte de chicocota com 994 ton (Figura 9).

A figura 8 que se segue, apresenta a variação de capturas por unidade de esforço de arrasto. No período em estudo (2009-2016), no estuário dos Bons Sinais, a CPUE variou muito, principalmente deste o ano 2012 a 2016 sendo o mais elevado registado no ano 2011 com uma média anual de 449 Kg/rede\*dia, e o nível mais baixo registou-se no ano (2012-2013) com uma média anual 30 Kg/rede\*dia.



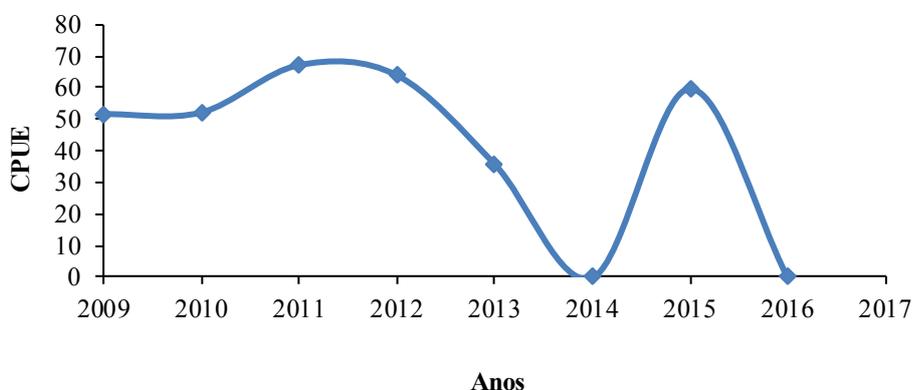
**Figura 8:** Variação de capturas por unidade de esforço de arrasto no estuário dos Bons Sinais no período de 2009 a 2016.

O gráfico sobre o rendimento ou captura por unidade de esforço (CPUE) na arte de linha de mão, mostrou o seu pico em 2014, seguido de 2011 com os valores de 781 á 434 Kg/rede\*dia, respectivamente. Os rendimentos mínimos foram registados nos anos 2015 e 2010 de ( 2 e 9 toneladas) respectivamente.



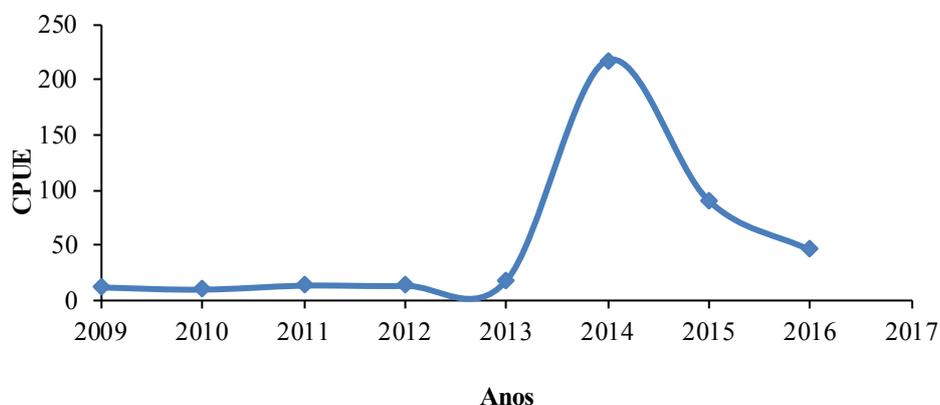
**Figura 9:** Rendimentos anuais (Captura por unidade de esforço – CPUE) de linha da mão (2009-2016).

A arte de palangre mostrou um pico de rendimento no ano de 2011 e 2012 (67 e 64 ton ) e as mínimas verificaram-se nos anos de 2014 e 2016, onde não houve registo de dados.



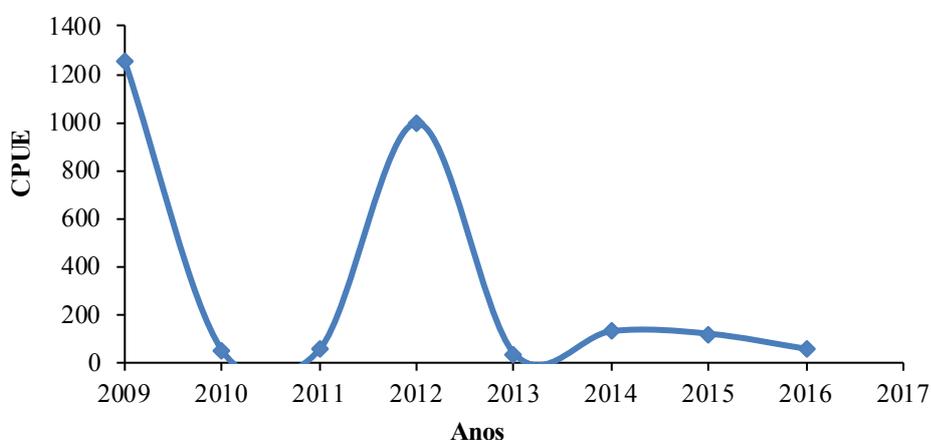
**Figura 10:** Variação anual dos rendimentos de pesca na arte de palangre (2009-2016).

A figura 11 mostra a variação de capturas por unidade de esforço de emalhe no estuário dos Bons Sinais no período de 2009-2016, observou-se maior rendimento no ano de 2013, com uma média anual de aproximadamente cerca de 217 Kg/rede\*dia, por outro lado no ano 2009 até 2012 observou-se uma redução da CPUE, com uma média anual de 10 á 14 Kg/rede\*dia. Desde esse ano, a CPUE registou um decréscimo continuado até ao ano de 2016.



**Figura 11:** Variação de capturas por unidade de esforço na arte de emalhe (2009-2016).

Um pico de rendimento pode ser observado, um em 2009 (1250 ton ). Deste, os rendimentos tiveram uma tendência decrescente, embora com uma considerável recuperação em 2012 (994 ton ). Os rendimentos mínimos foram registados em 2013 e 2010 em que as capturas foram mais baixas, (Figura 12).



**Figura 12:** Variação anual dos rendimentos da pesca na arte de chicocota(2009-2016).

#### **4.1.3. Identificação e quantificação das espécies capturadas pelas principais artes usadas no estuário**

As tabelas 1,2,3 e 4 descrevem as espécies por famílias capturadas pelas principais artes usadas no estuário no período de 2009 e 2016. De um universo de 17298 indivíduos capturados durante o período de estudo, a rede de arrasto contribuiu com cerca de 10836,6 indivíduos, correspondentes à 62,6%, destacando-se deste modo como a arte que mais contribuiu em número de indivíduos nas capturas. E a arte que menos contribuiu foi de emalhe com 240,8 toneladas, equivalente a 1,4%.

No que se refere ao número de espécies capturadas pela rede de arrasto na tabela abaixo, foram registadas 45 espécies, correspondentes à 98,3% do total de 92 espécies registadas. A tabela ilustra as principais espécies capturadas pela arte de arrasto para praia, com uma biomassa total de 10836,6 toneladas.

As capturas na rede de arrasto foram dominadas maioritariamente por pequenos pelágicos, das famílias engraulidae e familia grangidae (*Tryssa vitrirostris* e *Seriolina nigrofasciata*) que

contribuíram com cerca de 13,9% e 9,8% respectivamente, do total dos 10836,6 indivíduos capturados por esta arte. As espécies *Sorsogona prionota* e *Sillago sihama* foram menos frequentes com 0,1% respectivamente.

As espécies com contribuição igual ou inferior a 0,01% foram incorporadas no grupo das outras e tiveram uma contribuição de 187,7 toneladas perfazendo um total de 1,7%.

**Tabela 1:** Espécies capturadas pela arte de arrasto para a praia no estuário dos Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: Delegação do IIP – Zambézia).

Grupo	Familia	Especie	Nome comum	Captura (t)	Captura (%)
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa vitirostris</i>	Ocar cristal	1506.7	13.9
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Seriolina nigrofasciata</i>	Xareu listado	1061.7	9.8
Solhões	PSETTODIDAE	<i>Psettdes erumei</i>	Solhão	857.5	7.9
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon jarbua</i>	Peixe - zebra violão	813.4	7.5
Peixes fta	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-fta comum	792.8	7.3
Pescadinhas	SILLAGINIDAE	<i>Sillago maculatum</i>	Pescadinha trombeteira	611.9	5.6
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Umbrina canariensis</i>	Macujana bronzeada	594.3	5.5
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Sardinella albella</i>	Sardinha branca	400.3	3.7
Barracudas	SPHYRAENIDAE	<i>Sphyaena putnamie</i>	Barracuda serrote	391.9	3.6
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Sardinella melanura</i>	Sardinha branca de rabo negro	375.8	3.5
Pingos	SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus tetracanthus</i>	Pingo machado	349.8	3.2
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys kaakan</i>	Peixe pedra	308.3	2.8
Rufãs	ACANTHURIDAE	<i>Naso brachycentron</i>	Rufa corcunda	225.8	2.1
Caranguejos demer	PORTUNIDAE	<i>Scylla serrata</i>	caranguejo do mangal	198.3	1.8
Camarão	PENAEIDAE	<i>Penaeus indicus</i>	Camarão branco	196.5	1.8
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa setirostris</i>	Ocar cornudo	173.9	1.6
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Jhoniuss amblycephalus</i>	Johnius dussumieri	147.4	1.4
Carangiformis	CARANGIDAE	<i>Parastromateus niger</i>	Peixe manteiga	133.5	1.2
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Alectis indicus</i>	Xareu cabecudo	129.1	1.2
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil sp.</i>	Tainha cabeça achatada	126.0	1.2
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa baelama</i>	Ocar belama	114.1	1.1
Tubarões	CARCHARHINIDAE	<i>Carcharhinus leucas</i>	Maracho touro	106.1	1.0
Machopes	CARANGIDAE	<i>Scomberoides lysan</i>	Machope de areia	105.4	1.0
Enxadas	DREPANIDAE	<i>Drepane punctata</i>	Enxada manchada	104.4	1.0
Barbudos	POLYNEMIDAE	<i>Polynemus sextarius</i>	Barbudo de mancha	102.7	0.9
Chitas	LEIOGNATHIDAE	<i>Secutor ruconius</i>	Chita buldogue	90.7	0.8
Gonguris	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys maculatum</i>	Gonguri	56.1	0.5
Machopes	CARANGIDAE	<i>Scomberoides tol</i>	Machope comum	55.9	0.5
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	Tainha cabeça achatada	51.6	0.5
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Pellona ditchela</i>	Sardinha	51.4	0.5
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon puta</i>	Peixe - zebra roncador	43.4	0.4
Chocos	SEPIIDAE	<i>Sepia latimanus</i>	Choco de mãos grandes	38.9	0.4
Camarão	PENAEIDAE	<i>Penaeus semisulcatus</i>	Camarão tigre	38.9	0.4
Patanas	LEIOGNATHIDAE	<i>Leiognathus equulus</i>	Patana comum	37.8	0.3
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Carangoides ferdau</i>	Xaréu Azul	36.2	0.3
Linguados	CYNOGLOSSIDAE	<i>Cynoglossus lida</i>	Linguado rugoso	32.8	0.3
Xaréus	TETRAODONTIDAE	<i>Lagocephalus guentheri</i>	porco-espinho	30.8	0.3
Sapateiros	PLATYCEPHALIDAE	<i>Cociella crocodila</i>	Sapateiro crocodilo	26.6	0.2
Camarão	PENAEIDAE	<i>Metapenaeus monoceros</i>	Camarão castanho	24.5	0.2
Patanas	LEIOGNATHIDAE	<i>Secutor insidiator</i>	Chita boxeira	24.0	0.2
Camarão	PENAEIDAE	<i>Mierspenaeopsis sculptilis</i>	Camarão aloha	18.9	0.2
Peixes galo	EPHIPPIDAE	<i>Tripteron orbis</i>	Peixe-galo	18.0	0.2
Agulhas	BELONIDAE	<i>Strongylura leiura</i>	Agulha cintada	17.3	0.2
Sapateiros	PLATYCEPHALIDAE	<i>Sorsogona prionota</i>	Sapateiro espinhoso	15.0	0.1
Pescadinhas	SILLAGINIDAE	<i>Sillago sihama</i>	Pescadinha comum	12.9	0.1
Total das principais espécies				10648.9	98.3
Total das outras espécies				187.7	1.7

De acordo com a tabela2, a arte da linha de mão capturou no total de 37 espécies correspondente a 1569,5 toneladas. As espécies da família arridae foram mais dominantes nas capturas com 880.1 toneladas correspondente a 56,1%, e as espécies com menor predominância observaram-se na família dos Carangidae com 0,04 toneladas o que corresponde a 0,003%.

**Tabela 2:** Principais espécies capturadas pela arte de linha de mão no estuário de Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: IIP- Delegação da Zambézia).

Grupo	Familia	Especie	Nome comum	Captura (t)	Captura (%)
Bagres	ARIIDAE	<i>Arius dussumieri</i>	Bagre	880,1	56,1
Barbudos	POLYNEMIDAE	<i>Polynemus sextarius</i>	Barbudo de mancha	403,4	25,7
Camarão	PENAEIDAE	<i>Penaeus japonicus</i>	Camarão flor	76,6	4,9
Capacetes	CASSIDAE	<i>Cassis cornuta</i>	Capacetes grande	75,5	4,8
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Umbrina canariensis</i>	Macujana bronzeada	25,4	1,6
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Otolithes ruber</i>	Macujana dentuça	24,2	1,5
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Jhonius amblicephalus</i>	Johnius dussumieri	21,8	1,4
Furrieis	LOBOTIDAE	<i>Lobotes surinamensis</i>	Furriel	10,7	0,7
Garoupas	SERRANIDAE	<i>Epinephelus tauvina</i>	Garoupa lutra	7,4	0,5
Garoupas	SERRANIDAE	<i>Epinephelus malabaricus</i>	Garoupa malabárica	5,8	0,4
Garoupas	SERRANIDAE	<i>Epinephelus magniscuttis</i>	Garoupa bacalhau	5,3	0,3
Garoupas	SERRANIDAE	<i>Ephinephelus suillus</i>	Garoupa alaranjada	4,9	0,3
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Umbrina canariensis</i>	Macujana bronzeada	4,6	0,3
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Jhonius dussumieri</i>	Johnieops sina	3,7	0,2
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Jhonius amblicephalus</i>	Johnius dussumieri	3,2	0,2
Patanas	SYNODONTIDA	<i>Saurida undosquamis</i>	Peixe-banana escamoso	2,9	0,2
Patanas	LEIOGNATHIDA	<i>Leiognathus equulus</i>	Patana comum	2,2	0,1
Peixes fita	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-fita comum	1,6	0,1
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys maculatum</i>	Gonguri	1,3	0,1
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys kaakan</i>	Peixe pedra	1,3	0,1
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon puta</i>	Peixe - zebra roncador	1,2	0,1
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon jarbua</i>	Peixe - zebra violão	1,1	0,1
pescadinha	SILLAGINIDAE	<i>Sillago sihama</i>	Pescadinha comum	0,9	0,1
Salmonetes	MULLIDAE	<i>Upeneus vittatus</i>	salmonete laranjeiro	0,7	0,05
Salmonetes	MULLIDAE	<i>Upenaeus sulphureus</i>	Salmonete aurora	0,6	0,04
Salmonetes	MURANESOCII	<i>Muraenesox bagio</i>	Safio comum	0,6	0,04
Sapateiros	PLATYCEPHALI	<i>Sorsogona prionota</i>	Sapateiro espinhoso	0,5	0,04
Sapateiros	PLATYCEPHALI	<i>Cociella crocodila</i>	Sapateiro crocodilo	0,4	0,03
Serras	SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus commerson</i>	Serra	0,4	0,02
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil sp.</i>	Tainha cabeça achatada	0,3	0,02
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	Tainha cabeça achatada	0,2	0,01
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	Tainha cabeça achatada	0,2	0,01
Tubarões	CARCHARHINII	<i>Carcharhinus leucas</i>	Maracho touro	0,1	0,01
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Scomberoides tol</i>	Machope comum	0,04	0,003
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Scomberoides lysan</i>	Machope de areia	0,04	0,003
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Parastromateus niger</i>	Peixe manteiga	0,04	0,003
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Alepes djedaba</i>	Xareu camaroneiro	0,04	0,003
<b>Total</b>				<b>1569,5</b>	<b>100,0</b>

A tabela3 descreve a arte de chicocota, uma das artes consideradas mais nocivas no estuário, nela as capturas foram compostas por 53 famílias, das quais, as famílias Engraulidae e a familia Portunidae contribuíram com maior número de espécies representando 12,1% e 11,1% do total de 4651

espécies registadas. As família Holothuridae e Mullidae tiveram a menor contribuição com 0,2% cada.

As espécies que tiveram uma contribuição menor que 0,2%, contribuíram conjuntamente com 1,9%, sendo agrupadas como as outras espécies (Tabela 3).

**Tabela 3:** Principais espécies capturadas pela arte de chicocota no estuário de Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: IIP- Delegação da Zambézia).

Grupo	Familia	Especie	Nome comum	Captura (t)	Captura (%)
Anchovetas	ENGRAULIDAE	<i>Anchoveta</i>	Anchovas	565.0	12.1
Caranguejos demersais	PORTUNIDAE	<i>Scylla serrata</i>	caranguejo do mangal	518.0	11.1
Bagres	ARIIDAE	<i>Arius dussumieri</i>	Bagre	422.2	9.1
Peixes fita	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-fita comum	374.1	8.0
Magumbas	CLUPEIDAE	<i>Hilsa kelee</i>	Magumba	361.5	7.8
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa vitrirostris</i>	Ocar cristal	285.3	6.1
Camarao	PENAEIDAE	<i>Penaeus japonicus</i>	Camarão flor	225.6	4.9
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Jhoniuss dussumieri</i>	Johnieops sina	178.5	3.8
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Otolithes ruber</i>	Macujana dentuça	155.6	3.3
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Pellona ditchela</i>	Sardinha	137.2	3.0
Chitas	LEIOGNATHIDAE	<i>Secutor ruconius</i>	Chita buldogue	119.5	2.6
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Sardinella albella</i>	Sardinha branca	113.7	2.4
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Jhoniuss amblicephalus</i>	Johniuss dussumieri	105.2	2.3
Barbudos	POLYNEMIDAE	<i>Polynemus sextarius</i>	Barbudo de mancha	95.9	2.1
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	Tainha cabeça achatada	70.9	1.5
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon puta</i>	Peixe - zebra roncadador	65.0	1.4
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Uraspis secunda</i>	Xareu algodão	59.6	1.3
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa setirostris</i>	Ocar cornudo	56.0	1.2
Enxadas	DREPANIDAE	<i>Drepane punctata</i>	Enxada manchada	50.5	1.1
Pescadinhas	SILLAGINIDAE	<i>Sillago sihama</i>	Pescadinha comum	48.8	1.1
Chocos	SEPIIDAE	<i>Sepia pharaonis</i>	Choco tigre	48.4	1.0
Patanas	LEIOGNATHIDAE	<i>Leiognathus equulus</i>	Patana comum	41.4	0.9
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Scomberoides tol</i>	Scomberoides tol	36.5	0.8
Tubarões	CARCHARHINIDAE	<i>Carcharhinus leucas</i>	Maracho touro	35.8	0.8
Xaréus	APOGONIDAE	<i>Apogon sp.</i>	Xareu cabeçudo	33.1	0.7
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Alepes djedaba</i>	Xareu camaroneiro	32.7	0.7
Patanas	LEIOGNATHIDAE	<i>Secutor insidiator</i>	Chita boxeira	32.0	0.7
Camarão fino	SERGESTIDAE	<i>Acetes erythraeus</i>	Camarões sergestide	31.6	0.7
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys furcatum</i>	Roncadador de seis bandas	24.9	0.5
Chocos	SEPIIDAE	<i>Sepia latimanus</i>	Choco de mãos grandes	23.7	0.5
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon jarbua</i>	Peixe - zebra violão	23.1	0.5
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys kaakan</i>	Peixe pedra	21.5	0.5
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Umbrina canariensis</i>	Macujana bronzeada	20.8	0.4
Demersais	SERRANIDAE	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	Garoupa elegante	19.8	0.4
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil sp.</i>	Tainha cabeça achatada	16.9	0.4
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Carangoides malabaricus</i>	Xareu oblongo	15.7	0.3
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Scomberoides lysan</i>	Scomberoides lysan	15.5	0.3
Camarao	PENAEIDAE	<i>Mierspenaeopsis sculptilis</i>	Camarão aloha	14.8	0.6
Solhões	PSETTODIDAE	<i>Psettodes erumei</i>		14.4	0.3
Xaréus	TETRAODONTIDAE	<i>Lagocephalus lunaris</i>	Peixe porco	12.7	0.3
Peixes lua	MENIDAE	<i>Mene maculata</i>	Peixe - lua	12.3	0.0
Sapateiros	PLATYCEPHALIDAE	<i>Cociella crocodila</i>	Sapateiro crocodilo	9.4	0.2
Holoturias	HOLOTHURIIDAE	<i>Actinopyga echinites</i>	Magajojo de pofuntidade	8.1	0.2
Salmonetes	MULLIDAE	<i>Upeneus vittatus</i>	salmonete laranjeiro	7.7	0.2
Total das principais espécies				4561.0	98.1
Total das outras espécies				90.0	1.9

De um total de 240,7 indivíduos capturados na rede emalhe, como ilustrado na tabela abaixo, as espécies *Scomberoides Lysan* (Machope de areia) e *Scomberoides Tol* (Machope comum) ambas da

família Carangidae, contribuíram com cerca de 33% e 9% respectivamente, destacando-se desta forma como dominantes nas capturas durante o período de estudo. As espécies *Lithognathus mormyrus* (Cachucho) e *Caranx papuensis* (Caranx papuensis ) contribuíram com menores números de indivíduos, 0.01% das capturas ao longo do período estudado.

**Tabela4:** Principais espécies capturadas pela arte de emalhe no estuário de Bons Sinais no período entre 2009 e 2016 (Fonte: IIP- Delegação da Zambézia).

Grupo	Familia	Especie	Nome comum	Captura (t)	Captura (%)
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Scomberoides lysan</i>	Machope de areia	80	33
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Scomberoides tol</i>	Machope comum	22	9
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Carangoides malabaricus</i>	Xaréu oblongo	21	9
Xaréus	TETRAODONTIDAE	<i>Lagocephalus lunaris</i>	Peixe porco	15	6
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Alectis indicus</i>	Xareu cabecudo	13	6
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Alectis ciliares</i>	Xareu africano	11	5
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Megalaspis cordyla</i>	Carapau torpedo	9,4	3,9
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Alepes djedaba</i>	Xareu camaroneiro	7,2	3,0
Tubarões	CARCHARHINIDAE	<i>Carcharhinus leucas</i>	Maracho touro	6,5	2,7
Tubarões	HEMIGALEIDAE	<i>Hemipristis elongatus</i>	Tubarão doninha	5,9	2,4
Tainhas	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	Tainha cabeça achatada	4,6	1,9
Solhões	PSETTODIDAE	<i>Psettodes erumei</i>	Solhão	4,6	1,9
Serras	SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus commerson</i>	Serra	4,4	1,8
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Pellona ditchela</i>	Sardinha	3,6	1,5
Sardinhas	CLUPEIDAE	<i>Sardinella albella</i>	Sardinha branca	3,6	1,5
Sapateiros	PLATYCEPHALIDAE	<i>Cociella crocodila</i>	Sapateiro crocodilo	3,5	1,5
Salmonetes	MULLIDAE	<i>Upeneus vittatus</i>	salmonete laranjeiro	2,9	1,2
Pingos	SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus tetracanthus</i>	Pingo manchado	2,3	1,0
Pescadinhas	SILLAGINIDAE	<i>Sillago sihama</i>	Pescadinha comum	2,1	0,9
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon puta</i>	Peixe - zebra roncador	1,9	0,8
Peixes zebra	TERAPONIDAE	<i>Terapon jarbua</i>	Terapon jarbua	1,9	0,8
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys kaakan</i>	Peixe pedra	1,9	0,8
Peixes pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys maculatum</i>	Gonguri	1,3	0,5
Peixes fita	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-fita comum	1,2	0,5
Peixes batóides	DASYATIDAE	<i>Himantura gerrardi</i>	Uge cauda- espinhosa	0,9	0,4
Peixe pedra	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys kaakan</i>	Peixe pedra	0,8	0,3
Patanas	LEIOGNATHIDAE	<i>Leiognathus equulus</i>	Patana comum	0,7	0,3
Patanas	LEIOGNATHIDAE	<i>Leiognathus fasciatus</i>	Patana raiada	0,7	0,3
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa vitirostris</i>	Ocar cristal	0,7	0,3
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa setirostris</i>	Ocar cornudo	0,7	0,3
Ocares	ENGRAULIDAE	<i>Thryssa baelama</i>	Ocar belama	0,6	0,2
Magumbas	CLUPEIDAE	<i>Hilsa kelee</i>	Magumba	0,5	0,2
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Jhoniussussumieri</i>	Johnieops sina	0,4	0,2
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Jhoniussussumieri</i>	Johnius dussumieri	0,4	0,2
Lulas	LUTJANIDAE	<i>Aphareus rutilans</i>	Pargo de boca vermelha	0,3	0,1
Linguados	CYNOGLOSSIDAE	<i>Cynoglossus lida</i>	Linguado rugoso	0,3	0,1
Garoupas	SERRANIDAE	<i>Epinephelus tauvina</i>	Garoupa lutra	0,3	0,1
Enxadas	DREPANIDAE	<i>Drepane punctata</i>	Enxada manchada	0,3	0,1
Demersais	SERRANIDAE	<i>Epinephelus chabaudi</i>	Garoupa bigotuda	0,2	0,1
Demersais	SERRANIDAE	<i>Epinephelus tauvina</i>	Garoupa lutra	0,2	0,1
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Otolithes ruber</i>	Macujana dentuça	0,2	0,1
Corvinas	SCIAENIDAE	<i>Jhoniussussumieri</i>	Johnius dussumieri	0,1	0,1
Camarão	PENAEIDAE	<i>Penaeus indicus</i>	Camarão branco	0,1	0,1
Camarão	PENAEIDAE	<i>Penaeus monodon</i>	Camarão tigre gigante	0,1	0,05
Camarão	PENAEIDAE	<i>Penaeus semisulcatus</i>	Camarão tigre	0,1	0,05
Barbudos	POLYNEMIDAE	<i>Polynemus sextarius</i>	Barbudo de mancha	0,1	0,05
Bagres	ARIIDAE	<i>Arius dussumieri</i>	Bagre	0,1	0,04
Macujanas	SCIAENIDAE	<i>Umbrina canariensis</i>	Macujana bronzeada	0,1	0,03
Meias agulhas	HEMIRAMPHIDAE	<i>Hemiramphus lutkei</i>	Meia- agulha de Lutkei	0,0	0,01
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Uraspis secunda</i>	Xareu algodão	0,0	0,01
Barbudos	SPHYRAENIDAE	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda bicuda	0,0	0,01
Cachuchos	SPARIDAE	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Cachucho	0,0	0,01
Xaréus	CARANGIDAE	<i>Caranx papuensis</i>	Caranx papuensis	0,0	0,01
<b>Total</b>				<b>240,8</b>	<b>100,0</b>

## 5. Discussão

## **5.1. Identificação das artes**

A principal fonte de informação usada no presente trabalho consistiu das estatísticas de pesca recolhidas pelo IIP no estuário dos Bons Sinais entre 2009 e 2016.

De acordo com os dados da pesca artesanal disponíveis na base Pescart do IIP, as principais artes de pesca usadas no estuário dos Bons Sinais no período de 2009 e 2016 foram Arrasto para a praia, Emalhe, Palangre, Chicocota e Linha de mão.

Dentre elas a mais importante em termos de número de pescadores e de volume de captura desembarcada é arrasto para a praia que contribui com 62,6%. Outro dado importante desta arte é de ser multiespecífica, facto que está relacionado com a sua forma de actuação, ela arrasta tudo que estiver na sua zona de acção, a chamada área varrida. A importância desta arte também foi descrita por (Mualeque *at al*, 2011). Onde observaram que os rendimentos aumentaram para o arrasto para a praia com uma contribuição de 52%. Esta importância pode variar provocando algumas flutuações, pois, Ribeiro (2011), estudando o rendimento das capturas de pesca artesanal na arte de arrasto para praia no distrito de Pebane, constatou que esta arte apresenta flutuações em termo do rendimento assim como das capturas inter-anuais.

O uso das artes de baixa selectividade pode reduzir a biodiversidade no estuário dos Bons Sinais pois captura indivíduos muito pequenos que ainda não contribuíram para o manancial desovante.

### **5.1.1. Descrição das capturas e esforço de pesca por arte**

#### **5.1.1.1. Arrasto**

As capturas por artes, constatou -se que arte de arrasto para a praia ocorreu em todos os centros de pesca, e também apresentou características similares em relação as dimensões, tamanho da malha e tipo de material.

Em relação as outras artes, as redes de arrasto para a praia parecem ter vindo a ganhar importância de acordo com censos da pesca artesanal realizados. Esta tendência é extensiva ao longo do País e, provavelmente, pode estar associado ao rendimento [ CITATION Alb12 \l 1033 ].

De acordo com Mualeque (2008), citado por (Viagem, 2008), descrevendo esta pescaria na região sul de Nampula, refere que a manobra desta arte é similar na das regiões onde ela é praticada diferindo apenas no número de pescadores por rede, característica relacionada com o tamanho da rede. Para os centros de pesca localizados em estuários, a pesca com esta arte é realizada a uma distância de 40 à 70 metros contados a partir da margem.

### **5.1.1.2.Emalhe**

A rede de emalhe 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.

A pesca com redes de emalhar geralmente ocorre em águas de pouca profundidade e em estuários. Na maior parte dos casos, as redes têm entre 50 a 200 metros de comprimento e geralmente são lançadas a partir de uma canoa pequena por dois pescadores.

No período em análise foi estimada para esta arte uma captura de 240,76 ton. Este facto pode ser devido a sua selectividade ser tão maior. As baixas toneladas dos indivíduos capturados pela arte de emalhe, reflectiram-se pela abundância de um dado tipo de espécie. Esta ideia a semelha-se com a de (Carneiro *et al*, 2011) num trabalho realizado no Brasil, com relação a pesca artesanal de emalhe, que diz, os pescadores também evitam pescar durante a fase de lua cheia, pois, segundo eles, as redes se tornam visíveis aos peixes, resultando assim menos capturas.

### **5.1.1.3.Linha**

A pesca de linha de mão em Moçambique opera ao longo de toda a linha de costa. As capturas compreendem maioritariamente peixes de alto valor comercial, contribuindo para o desenvolvimento económico do país.

Uma das características notáveis da pesca de linha de mão é a contribuição de emprego que ela oferece aos pescadores. Este factor contribui para o bem-estar humano, mas também cria situações sensíveis quando existem flutuações na abundância dos recursos pesqueiros, devido ao esgotamento dos recursos ou à variabilidade das pressões externas.

Durante o período em estudo, a maior captura registada na linha de mão foi de 1378.68 ton, no ano 2016, isto pode ter sido influenciado pelo maior esforço nesta arte e por outro lado pelo maior tamanho dos indivíduos das espécies capturadas pela arte.

A avaliação mais recente sobre o estado de exploração dos mananciais efectuada em 2011, concluiu que no geral, os recursos acessíveis à pesca à linha de mão estão sob um nível de exploração intenso, com o esforço de pesca a aumentar em mais de 50% só no período de 2008 para 2010 (Fennessy *et al.*, 2012). O tal esforço de pesca desta arte ainda se fez sentir no período em estudo mas nomeadamente no ano de 2016 com uma CPUE de aproximadamente a 27,84 Kg/rede\*dia.

#### **5.1.1.4.Palangre**

O envolvimento de mulheres nesta arte, ocorre apenas no acto da comercialização do pescado desembarcado. Este facto pode estar associado provavelmente à características da pesca, dada a necessidade do esforço físico para a operação e os barcos utilizados não oferecerem nenhuma segurança no mar. Este facto é comparável com o estudo feito por Figueiredo (2014), onde explica que a actividade pesqueira é tida como uma prática essencialmente masculina, porque existe uma divisão social do trabalho por género nas comunidades pesqueiras, e muitas mulheres sobrevivem da pesca, mas geralmente de apanha à mão de invertebrados nas zonas interditas e não da pesca no mar aberto.

A arte de palangre, foi verificada com menor frequência provavelmente por se tratar de artes cuja operação é condicionada por outros factores tais como o substrato do local, pois de acordo com as observações feitas, , na área do estudo apresenta substrato lodoso dificultando assim o uso do palangre.

O palangre é uma arte passiva e a sua selectividade depende do tamanho dos anzóis. Porém, nos últimos anos essa arte tem vindo a decrescer as suas capturas devido ao esforço de pesca que vem se verificando no uso de artes não selectivas que capturaram indivíduos juvenis que ainda não atingiram a primeira maturação gonadal, dificultando dessa forma a reposição do manancial.

Os palangres utilizados no estuário dos bons sinais são acoplados com anzóis número 8 e 7, que quando comparados com Mustad (2013) são anzóis 34007, específicos para capturar peixes ósseos de água salgada tais como corvinas, bagres, xaréu, garoupas, peixe pedra.

De acordo com MBPP (2012), o tamanho dos anzóis obedece critérios da escala da Mustad em que o zero é o marco que divide os anzóis em grandes e pequenos, a partir deste, a numeração dos anzóis pequenos vai subindo de 1, 2, 3 a 20, 22, 24, na razão inversa do tamanho, isto é, quanto maior o número, menor o anzol.

#### **5.1.2. Rendimento ou Captura por Unidade de Esforço.**

Em termos do rendimento entre 2009-2016, houve uma flutuação, aumentando e diminuindo ao longo dos anos, de uma forma geral tem decrescido no período estudado ( figura 8 á 12). Este resultado coincide com os obtidos por Santos (2008).

Os gráficos da ( figura 8 á 12), todos indicam uma tendência decrescente dos rendimentos de pesca. Este facto, demonstra que o aumento ou diminuição de capturas não se resume somente no esforço de pesca, pode também depender de outros factores como por exemplo o estado de desenvolvimento da pescaria, isto é, numa fase de exploração intensiva.

Os pescadores locais referem também que o sucesso, ou fracasso da pesca depende de algumas variáveis de condições ambientais como chuvas, mau tempo, hora do dia, fases da lua e marés. Esta ideia é concordada com Silva (2013), que considera a pesca como uma actividade directamente interligada a condições climáticas favoráveis, e que o acréscimo da temperatura e as variações do clima dificultam a navegação e operações em embarcações no mar, proporcionando baixas capturas.

### **5.1.3. Identificação e quantificação das espécies capturadas pelas principais artes usadas no estuário**

No universo de 17298 indivíduos capturados durante o período de estudo, a rede de arrasto contribuiu com cerca de 108366 indivíduos, correspondentes à 62,6%, destacando-se deste modo como a arte que mais contribuiu em número de indivíduos nas capturas. E a arte que menos contribuiu foi de emalhe com 240,7 toneladas, equivalente a 1,4%.

De acordo com os dados obtidos, as espécies mais capturadas pelas principais artes usadas no estuários dos Bons Sinais foram 8, em ordem decrescente a citar: Bagre (*Arius dussumieri*), Ocar cristal (*Tryssa vitirostris*), Xaréu listado (*Seriolina nigrofasciata*), Salmonete Laranjeiro (*Upeneus vittatus*), Macujana bronzeada (*Umbrina canariensis*), Peixe-galo (*Tripteron orbis*), Machope de areia (*Scomberoides lysan*) e Machope comum (*Scomberoides tol*).

As espécies mais capturadas pela pesca artesanal de linha de mão durante o período estudado, pertenceram a família: Ariidae (*Arius dussumieri*).

Durante este período em estudo, a arte de arrasto capturou mais as seguintes espécies pertencentes a duas famílias nomeadamente: Engraulidae (*Thryssa vitirostris*) e Carangidae (*Seriolina nigrofasciata*).

Para a arte de chicocota teve como as espécies mais capturadas as seguintes: Salmonete Laranjeiro (*Upeneus vittatus*), Macujana bronzeada (*Umbrina canariensis*) e Peixe-galo (*Tripteron orbis*),

Por último, as espécies capturadas pela a arte de emalhe foram: Machope de areia (*Scomberoides lysan*) e Machope comum (*Scomberoides tol*).

A arte de arrasto e chicocota quanto a captura, obtiveram valores altos em termos percentuais 62,6% de arte de arrasto e 26,9% da arte de chicocota, o que quer dizer que são as artes mais usadas naquele local em estudo pelos pescadores, por se tratarem de artes que mais registam capturas.

Portanto, perante estas capturas, pode se afirmar que o maior esforço não se traduz sempre em maior rendimento Sparre e Venema 1997, citado por Ualema (2006). De acordo com ADNAP 2014, a ocorrência destas espécies está associada a características ecológicas na distribuição destes recursos ao longo da costa moçambicana, visto que, são espécies de peixes demersais mais frequentes nas áreas de fundos arenosos e lodosos, típicas da Zona B (Banco de Sofala).

De acordo com os resultados obtidos, 668 espécies foram capturadas durante os sete anos tendo sido feita a escolha das espécies mais frequentes com a ocorrência das capturas iguais ou acima dos 0,003% (Tabela 1,2,3 e 4). As restantes espécies que apresentaram uma contribuição muito menor a baixo de 0,003% foram agrupadas na categoria de outras espécies.

Na quantificação constatou-se que a pesca artesanal de arrasto para a praia teve mais captura no valor 10836,6 toneladas seguida de chicocota com 4651 toneladas da biomassa total. Isto deveu-se pelo facto de se tratarem de artes em que as suas capturas têm sido muito maior, a arte de chicocota revelou-se mais nociva que a de arrasto.

Dentre as artes mais usadas no estuário dos bons sinais, a que teve menor captura foi a de emalhe com 240,7 ton em seguida de linha de mão com 1569,5 ton dos 100% da biomassa total registada no período em estudo, isto por se tratarem de artes passivas com maiores selectividades.

As grandes flutuações que se observam nesta pescaria reflectem as alterações do esforço de pesca, aumento da frota artesanal actualmente. Todavia, a redução do esforço de pesca e o controlo do volume das capturas não evita a captura de peixes pequenos e de peixes sem valor comercial. Conclusão já aferida por (Sousa,1989) citado por [ CITATION Jos03 \l 1046 ] nos estudos de Selectividade da rede de Emalhe na pesca Artesanal de *Hilsa Kelee* na Baía de Maputo.

## 6. Conclusão

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

- As principais artes utilizadas no estuário dos bons sinais são a linha de mão, arrasto para a praia, emalhe, palangre e chicocota.
- A captura total no período em estudo foi estimada em 17297,8 toneladas, tendo o arrasto para a praia contribuído com 62,6%, Chicocota, 26,9%, linha de mão, 9,1%, e emalhe de superfície 1,4% .
- As principais espécies capturadas pelas principais artes usadas no estuário dos Bons Sinais são: Bagre(*Arius dussumiri*), Ocar cristal (*Tryssa vitirostris*), Xaréu listado(*Seriolina nigrofasciata*), Salmonete Laranjeiro(*Upeneus vittatus*), Macujana bronzeada(*Umbrina canariensis*), Peixe-galo(*Tripteron orbis*), Machope de areia(*Scombroides lysan*) e Machope comum(*Scombroides tol*).

### 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, partindo de colheita de amostras juntamente com os extensionista de IIP e IDPPE, sobretudo para se averiguar os tamanhos de capturas das principais espécies capturadas por arte.
- Dado que os estuários constituem um habitat vital para as espécies marinhas, por servir de berçário de muitas espécies, as entidades do sector devem melhorar a fiscalização.

## 7. Referências bibliográficas

- Lei 162/2014, D. M. (2014). *Plano de Gestão da Pescaria de Linha das Águas Marítimas de Moçambique para o período de 2014 a 2018*.
- ADNAP, A. N. (2014). *Plano de Gestão para a Pescaria de Linha Marítima de Moçambique*. Moçambique: Ministério das Pescas, Administração Nacional das.
- Ariscado, J. A. (2003). *Estudo de Selectividade da rede de Emalhe na pesca Artesanal de Hilsa Kelee (magumba) na Baía de Maputo*. Mocambique.
- Bossel, A., & Firma, T. (2010). *Estudo da cadeia de valore dos produtos pesqueiros na região das Ilhas Primeiras e Segundas*. Maputo.
- Carneiro, P. B., & Salles, R. d. (2011). *Caracterização da pescaria com rede de emalhar derivante realizada no município de fortaleza, Estado de Ceará*. Fortaleza.
- Cavariato, E. C., & Mualeque, D. O. (2013). *Relação entre o ciclo da maré e rendimentos de Thryssa vitrirostris (Ocar de cristal), Sillago sihama (Pescadinha comum) e Sardinella albella capturados por arrasto a praia no distrito de Angoche, norte de Moçambique*. Moçambique.
- Chihale, T. E. (2016). *Dinâmica da Pesca Artesanal com Palangre no centro de pesca de Zalala, distrito de Quelimane, província da Zambézia*. Quelimane.
- Cota, T. S. (2009). *Rede de arrasto: Caracterização da Pesca e Impactos Ambientais*.
- Cunguara, E. A. (2014). *Estudo de determinantes da adopção de tecnologias de processamento artesanal de pescado no Banco de Sofala*. Maputo.
- Ferrera, A. d. (1999). *O manguezal como fator de paisagismo e qualidade de vida na Cidade do*. Faculdade de ensino superior de olinda-funeso.
- Halare, A. I. (2012). *Relação entre parâmetros ambientais e distribuição temporal de dois pequenos peixes pelágicos Decapterus russelli (RüPELLI, 1930) e Amblygaster sirm (Walbaum, 1792) na Baía de Inhambane, Província de Inhambane*. Inhambane.
- Jossias, B. M. R. (2015). *Distribuição Espacial de Macro Invertebrados Biatómicos no Estuário dos Bons Sinais, Província de Zambézia*. Quelimane.

- Kulambela. (2015). *Revista Moçambicana de Ciências e Estudos da Educação*. Mocambique
- MBPP. (2012). *Manual Básico da Pesca de Praia (MBPP)* . Brasil: CLUPERE - Clube de Pesca do Recife. Brasil.
- Mualeque, D. O., Sulemane, N. B., Jamal, G. A., Mauricio, E., & Ibraimo, C. B. (2011). *Relatório Técnico Anual da Pesca Artesanal da Província de Nampula do ano de 2010*. Nampula.
- Mustad. (2013). *A terra cobre 28% do nosso planeta e a Mustad cobre o restante. O anzol mais vendido no planeta*. Brasil: Mustad. [www.mustad.com.br](http://www.mustad.com.br).
- Ngale, A. J. ( 2012). *Pesca artesanal: a sua contribuição no rendimento dos agregados familiares da cidade de Maputo -Estudo de caso das comunidades de pesca de Gwachene e de Marítimo*. Maputo.
- Pescas, M. d. (2005-2012). *Boletim Estatístico*.
- Pessler, B. H. (2007). *Seletividade de captura de redes de emalhe em um ambiente de gamboa*. Curitiba – pr.
- Ramires, M., Barrella, W., & Esteves, A. M. (2012). *Caracterização da pesca artesanal e o conhecimento pesqueiro local no vale do ribeira e litoral sul de são paulo*. São paulo.
- Ribeiro, C. I. (2011). *Estudo da influência da precipitação e temperatura na abundância da pesca artesanal no distrito de Pebane*. Quelimane.
- Santos, I. R. (2006). *A informalidade na actividade pesqueira artesanal do municipio*. Florianópolis, SC.
- Santos, J. (2008). *O papel da Administração Pesqueira na gestão do subsector Artesanal em Moçambique*. O presente e modelos para o futuro. Maputo.
- Ualema, N. (2006). *Caracterização da Pescaria Artesanal na Foz do Rio Limpopo, Distrito de Xai-Xai, Província de Gaza*. Mocambique.
- Viagem, L. d. (2002-2008). *Diversidade específica das capturas da pesca artesanal*. Distrito de memba.

