



ESCOLA SUPERIOR DE CIENCIAS MARINHAS E COSTEIRAS

Monografia para obtenção do grau de licenciatura em Biologia Marinha

**Estado das capturas e aspectos socioeconómicos da  
pescaria Artesanal do Atum oceânico na Província de  
Cabo Delgado.**

**Autor:**

Nordino Manuel Raimundo



ESCOLA SUPERIOR DE CIENCIAS MARINHAS E COSTEIRAS

Monografia para obtenção do grau de licenciatura em Biologia Marinha

**Estado de capturas e aspectos socioeconómicos da  
pescaria Artesanal do Atum oceânico na Província de  
Cabo Delgado.**

**Autor:**

Nordino Manuel Raimundo

**Supervisor:**

Anildo Nataniel Naftal, *MSc.*

Quelimane, Fevereiro de 2019

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho para os meus pais Manuel Raimundo e Laurinda Rocha, meus filhos Manuel e Laurinda. E a todos que evidenciaram esforços para a realização do presente trabalho.

Dedico!

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, por me proporcionar esta oportunidade para a realização de mais um sonho na minha vida.

Agradecer ao Msc. Anildo Naftal Nataniel, na qualidade de orientador, por me ter orientado na execução deste trabalho, pela disponibilidade e entusiasmo e sobretudo pelos conhecimentos transmitidos ao longo curso.

Aos meus pais, Manuel Raimundo e Laurinda Rocha, meus Irmãos Tasso Manuel e Cardoso Acácio Limão pela presença constante em todos os momentos da minha vida, apesar da distância. Aos meus filhos Manuel Nordino e Laurinda Nordino, por suportarem a minha ausência.

Agradeço aos meus colegas do curso de (Biologia Marinha) Abel António Real, Raimundo Loeque, Gulamo Bonga, Manito Marcolino, Segredo Saina, Doirado Cebola, Piaraly Carlos, para estes o meu muito obrigado pelo apoio harmonioso durante a longa marcha.

Um agradecimento especial vai ao comando da Marinha De Guerra De Moçambique (MGM) pela oportunidade e confiança em especial ao comandante da MGM.

A todos que direta ou indiretamente estiveram envolvidos nas várias fases do trabalho, dizer que não encontro palavras para expressar a minha gratidão.

### **Declaração de Honra**

Eu Nordino Manuel Raimundo, declaro por minha honra que o presente trabalho intitulado “Aspectos Ambientais e socioeconómicas da pescaria Artesanal do Atum oceânico na Província de Cabo Delgado” é fruto da minha autoria, dedicação e esforço pessoal com a orientação do meu supervisor Msc. Anildo Naftal Nataniel. A informação aqui contida reflecte fielmente aos dados obtidos no campo e foi elaborado na base dos recursos a que tive acesso, estando indicadas no texto do trabalho, assim como na página das Referências Bibliográficas todas as fontes consultadas. O mesmo nunca foi submetido ou apresentado completamente ou parcialmente em nenhuma outra instituição para fins de obtenção de qualquer grau ou título académico.

Quelimane, Fevereiro de 2019

---

Nordino Manuel Raimundo

## Resumo

O presente trabalho tem como objectivo o estudo do estado das capturas e aspectos socioeconómicos da pesca artesanal do atum oceânico na Província de Cabo Delgado. A colecta de dados compreendeu duas fases no mês de Fevereiro de 2017 e 2018 nos distritos de Quissanga, Ibo, Mocimboa da Praia e Pemba. A metodologia usada para a amostragem nesse estudo baseou-se nas entrevistas semi-estruturadas com perguntas fechadas e abrangiu cerca de 30 pescadores artesanais. Algumas questões abertas para permitir ao entrevistado adicionar opiniões acerca do que não foram incluídas no questionário também foram consideradas. Os resultados obtidos indicaram que houve uma maior tendência de declínio do tamanho do peso individual do atum capturado ao longo dos anos. As espécies do atum oceânico mais capturadas foram: *Katsuomus pelamis* (skipjack tuna), *Thunus albacares* (Yellowfin tuna), *Thunus obesus* (Bigeye tuna). Quanto aos aspectos socioeconómicos dos pescadores constatou-se que a maior parte da classe operaria é composta por jovens que obtêm um rendimento médio mensal que varia entre 9 000.00 e 23000.00 MZN. Contudo, os dados não foram suficientes para detectar os reais impactos sobre o ambiente assim como os impactos da pesca para o pescador.

**Palavras-chaves:** Atum oceânico, pesca artesanal, Província de Cabo Delgado.

## **Abstrat**

The objective of this work is to study the state of catches and socioeconomic aspects of artisanal tuna fishing in the Province of Cabo Delgado. The data collection comprised two phases in February 2017 and 2018 in Quissanga, Ibo, Mocimboa da Praia and Pemba districts. The methodology used for sampling in this study was based on semi-closed interviews with closed questions and covered about 30 artisanal fishermen. Some open questions to allow the interviewer to add opinions about what was not included in the questionnaire were also considered. The results indicated that there was a greater tendency to decline in the individual weight of the tuna caught over the years. The most captured species of oceanic tuna were: *Katsuomus pelamis* (skipjack tuna), *Thunus albacares* (Yellowfin tuna), *Thunus obesus* (Bigeye tuna). As regards the socio-economic aspects of the fishermen, it has been found that the majority of the working class is composed of young people who earn an average monthly income varying between 9 000.00 and 23000.00 MZN. However, the data were not sufficient to detect the actual impacts on the environment as well as the impacts of fishing on the fisherman.

**Keywords:** Oceanic tuna, artisanal fishing, Cabo Delgado Province.

### **Lista de abreviaturas**

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
%	Percentagem
Cm	Centímetro
ESCMC	Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
Fig.	Figura
IDPPE	Instituto de Desenvolvimento de Pesca de Pequena Escala
Kg	Quilograma
Km	Quilómetro
Km/h	Quilómetro por hora
MMAIP	Ministério do Mar, Águas interiores e Pescas
MZN	Meticais
Nº	Número
°C	Grau celsius
UEM	Universidade Eduardo Mondlane

### **Lista de figuras**

Figura 1: local de estudo.....	5
Figura 2: Variação das capturas ao longo do tempo.....	13
Figura 3: Classes de comprimento (Cm) da espécie <i>Katsuomus pelamis</i> .....	14
Figura 4: Classes de comprimento (Cm) da espécie <i>Thunus albacares</i> . .....	15
Figura 5: Classes de comprimento (Cm) da espécie <i>Thunus obesus</i> .....	15
Figura 6: Variação da idade (anos) dos pescadores da província de Cabo Delgado .....	16

### **Lista de tabelas**

Tabela 1: Rendimento familiar dos pescadores .....	16
Tabela 2: Nível de satisfação dos pescadores em relação a actividade pesqueira.....	17

## Índice

Dedicatória.....	I
Agradecimentos .....	II
Declaração de Honra .....	III
Resumo .....	IV
Abstrat .....	V
Lista de abreviaturas .....	VI
Lista de figuras .....	VII
Lista de tabelas .....	VII
1. Introdução.....	1
1.1. Problematização e justificação .....	2
1.2. Objectivos.....	3
2. Metodologia .....	4
2.1. Área de estudo .....	4
2.1.1. Relevo.....	4
2.1.2. Clima .....	4
2.2. Coleta de dados .....	6
2.3. Análise dos dados .....	7
3. Revisão da literatura.....	8
3.1. Conceito de Pesca .....	8
3.2. Relação entre aspectos socioeconómicos e a pesca .....	8
3.3. História da pesca de atum no mundo .....	8
3.4. Aspectos ambientais ligadas a pesca de atum.....	9
3.5. Informações gerais sobre os atuns .....	9
3.6. Biologia e Ecologia do Atum.....	10
3.7. Principais espécies de atuns oceânico.....	11
4. Resultados .....	13

4.1.	Estado das capturas .....	13
4.1.1.	Comprimento do atum capturado em função dos anos.....	13
4.1.2.	Estrutura da população por classes de comprimento .....	14
4.2.	Aspetos socioeconómicos dos pescadores.....	16
5.	Discussão.....	18
5.1.	Estado de capturas .....	18
5.1.1.	Comprimento do atum capturado em função dos anos.....	18
5.1.2.	Estrutura da população por classes de comprimento.....	19
5.2.	Aspetos socioeconómicos .....	20
6.	Conclusões .....	22
7.	Recomendações.....	23
8.	Referências bibliográficas .....	24
	Anexos.....	26
	Inquérito utilizado para a realização do estudo.....	26

## 1. Introdução

Moçambique é um país banhado pelo oceano Índico com uma longa costa, com cerca de 2.800 km de comprimento. Ocorrem várias dezenas de ilhas, cabos, baías e estuários ao longo do ambiente marinho e costeiro com uma riqueza incalculável de recursos pesqueiros (MICOA, 2007).

Atualmente a exploração dos recursos pesqueiros no mundo está em plena evolução, com tecnologia para tal atividade evoluindo cotidianamente, visto a importância desses recursos como fonte de alimento para a humanidade (Nascimento et al, 2016).

O atum tropical é um recurso pesqueiro altamente migratório que predomina na região do oceano Índico. O seu potencial é estimado em mais de um (1) milhão de toneladas. A região do Sudoeste do Oceano Índico, onde Moçambique se localiza, contribui com mais da metade (54 %) das capturas globais do Oceano Índico (MMAIP, 2016).

Os atuns são peixes marinhos pelágicos distribuídos em todos os oceanos tropicais e subtropicais do mundo. São frequentemente capturados e comercializados ao longo de toda sua área de distribuição sendo as oito espécies do género *Thunnus* as de maior valor comercial nas capturas industriais (Ramirez, 2017).

Segundo Joseph (2003), os atuns constituem um importante recurso pesqueiro mundial sendo um dos grupos mais representativos dentro da indústria alimentícia, na produção de enlatados de peixes, shushi, carne congelado ou fresca entre outros derivados.

Este trabalho destina-se a estudar o estado das capturas e aspectos socioeconómicos da pescaria artesanal do atum oceânico na Província de Cabo Delgado e encontra-se subdividido em 4 partes: na primeira parte faz-se a introdução do trabalho e as razões que motivaram a realização do mesmo. A segunda parte descreve a metodologia usada para a materialização desse estudo. Na terceira parte situa-se a revisão bibliográfica feita para dar mais suporte ao trabalho. E na quarta parte deste trabalho estão apresentados os resultados obtidos nesse estudo e as conclusões que os mesmos permitiram fazer em torno do tema em estudo.

### **1.1. Problematização e justificação**

O atum oceânico tem sido capturado pelos pescadores artesanais quando coloniza os habitats costeiros na fase reprodutiva ou nos primeiros estágios de vida. O monitoramento de captura de atum na pescaria artesanal ainda é um desafio e varia entre os distritos costeiros na província. Por outro lado na região de estudo verifica-se poucos trabalhos realizados sobre o estado das capturas e aspectos socioeconómicos da pescaria do atum oceânico ao nível da pesca artesanal e, isso dificulta o planeamento e execução de acções para beneficiar tal sector.

Assim o estudo as capturas e aspectos socioeconómicos da pesca artesanal do atum oceânico na Província de Cabo Delgado é extremamente importante pois poderá contribuir com informações relevantes que podem ser utilizados para delinear o plano de gestão de capturas desse recurso. Uma vez que a pescaria artesanal pode alterar a estrutura ambiental na composição, tamanho das espécies alvas ou espécies associadas e até causar o declínio da biomassa e população de atum na área acessível para a pesca, foi considerado relevante fazer um estudo preliminar para identificar os possíveis impactos que podem afectar a rendibilidade dos pescadores artesanais.

## **1.2. Objectivos**

### **1.2.1. Objectivo Geral**

- Estudar o estado das capturas e aspectos socioeconómicos da pescaria artesanal do atum oceânico na província de Cabo Delgado.

### **1.2.2. Objectivos Específicos**

- Identificar as espécies oceânicas mais abundantes
- Descrever o estado das capturas da pesca artesanal do atum oceânico
- Analisar os impactos socioeconómicos da pesca artesanal do atum oceânico

## **2. Metodologia**

### **2.1. Área de estudo**

O estudo foi realizado nos pontos de desembarque de pesca artesanal das águas marinhas da província de Cabo Delgado (Fig. 1). A Província de Cabo Delgado situa-se no extremo nordeste da República de Moçambique, entre as latitudes de 11'21 e 13'17'S e as Longitudes 39'02 e 40'34 Leste.

A zona Norte é limitada com Tanzânia através do Rio Rovuma com uma extensão de 250 km. Sul limita-se com província de Nampula através do Rio Lúrio com extensão de 246km. Oeste limita-se com província de Niassa através do Rio Lugenda. E na zona Este estende-se até ao mar territorial da zona Económica Exclusiva de Moçambique.

#### **2.1.1. Relevo**

A província de Cabo Delgado distingue-se em três regiões:

- A faixa costeira, com uma largura de 170Km do norte ao sul, a altitude cresce do litoral ao interior da Província. A vegetação característica é de florestas de mangais junto dos rios e mar, e planícies, savanas de árvores de pequeno e médio porte quando se afasta dos flúvios, com predominância de imbondeiros.
- O planalto de Moeda, a altitude varia de 400 á 850m do interior para o norte, onde se encontra o monte Macaujo a margem direita do rio Lugenda. A vegetação predominante é a floresta sempre verdes e dessidas.
- Centro e Sul da província, de alto e baixas, zonas de montanhas, pode-se notar nos distritos de Balama, Namuno e a extensão do rio Messalo. Predominam matas e florestas e planícies aluvionares junto dos rios e lagos.

#### **2.1.2. Clima**

O clima de Cabo Delgado é tropical, quente e húmido, e as temperaturas anuais variam entre 22° á 34° C, o tempo mais fresco é entre Junho e Outubro com os seus vento do sul, e os picos de calor são os meses de Janeiro e Dezembro com o inicio de chuvas.

## Estado de capturas e aspectos socioeconómicos da pescaria Artesanal do Atum oceânico na Província de Cabo Delgado

Os pontos em azul indicam os distritos onde foram realizadas as amostragens, nomeadamente os distritos de Palma, Mocímboa da Praia, Ibo e Pemba (fig. 1)



**Figura 1:** Mapa de Moçambique (esquerda) e Província de Cabo Delgado indicando os distritos amostrados no estudo (direita).

## 2.2. Coleta de dados

Para a realização desse estudo os dados foram colhidos nos principais pontos de desembarque da pesca artesanal ao nível da província de Cabo Delgado. A metodologia usada para a amostragem foram as técnicas de levantamento de opinião de especialistas (expert opinion survey), técnica de bola de neve (snowball sampling), técnica do informante-chave (key information person). Estas metodologias já foram usados em estudos similares como por exemplo Pauly et al; Blathye et al. (2014). Na técnica de levantamento de opinião de especialista foram consultados os técnicos das pescas ao nível das direcções provinciais e distritais para identificar os distritos e localidades com maior ocorrência de atum oceânico. E na técnica do informante-chave foram os extensionistas das pescas, membros dos conselhos comunitários de pesca e membros de autoridades locais. Posteriormente, o informante chave identificava um pescador que tem capturado as espécies em estudo e, o primeiro pescador identificado, indicava os outros pescadores que capturam o atum no local e, assim sucessivamente, constituindo se a técnica de bola de neve.

Os instrumentos usados na recolha de dados foram entrevista semiestruturada, constituídas por perguntas fechadas e poucas questões abertas para permitir ao entrevistado adicionar opiniões acerca do que sabe e que não foi directamente incluído no questionário. A entrevista durava cerca de 20 a 30 minutos, administrada na língua portuguesa e em algumas situações era necessário o apoio de tradução para a língua local do entrevistado. O auxiliar do campo foi instruído para apenas facilitar a identificação dos pescadores e fazer a tradução sempre que fosse necessário sem influenciar nas respostas do entrevistado ou antecipar as respostas.

Assim foram entrevistados cerca de 30 pescadores em duas fases. Na primeira fase decorreu durante 15 dias no mês de Novembro de 2017, tendo abrangido cerca de 7 pescadores em Palma, 4 em Mocímboa da Praia e 3 em Pemba. Na segunda fase que foi realizado também durante 15 dias, foram entrevistados cerca de, 9 no distrito de Ibo e 7 em Quissanga.

Para a descrição do impacto ambiental da pesca artesanal sobre o atum, foram reconstruídos os dados biológicos das espécies de atum, esforço de pesca e as capturas através de recolha de dados por entrevistas. Estas técnicas de recolha de dados já foram usadas em outros estudos (Teh *et al*, 2007; Tesfamichael & Pauly, 2011; Blythe *et al*, 2013,

Tesfamichael *et al*, 2014) e baseia-se no conhecimento local e experiência dos pescadores. Para a obtenção dos dados biológicos recolhidos foram usados os seguintes indicadores: captura máxima registada pelo pescador ao longo da sua actividade, o peso e comprimento médio das espécies que tem estado, o recorde individual em peso de atum que o pescador observou durante a sua atividade pesqueira.

Para a descrição dos aspetos socioeconómicos foram selecionados os seguintes indicadores: (i) indicadores económicos – preço do produto no mercado, receita líquida mensal, custos operacionais da pesca. (ii) indicadores sociais- nº de pessoas envolvidas na pesca (emprego), renda individual do pescador, quantidade do atum desembarcado para o consumo da tripulação, acesso a pesca de atum, nº de pessoas no sector de processamento e comercialização (intermediários, retalhista, revendedores).

Foram também registados alguns indicadores operacionais da pesca tais como operações de pesca (nº de viagens para a pesca por semana, tamanho e tipo de embarcação, tipo e tamanho da arte método de conservação) captura total e esforço de pesca. Os indicadores operacionais da pesca exercem influência sobre impacto ambiental e socioeconómico. Os indicadores biológicos, económicos e sociais relacionados a pesca descritas na literatura, como por exemplo FAO (1998) e FAO (2017).

### **2.3. Análise dos dados**

A primeira etapa consistiu na validação de dados recolhidos. Esta fase iniciou no campo, onde os entrevistados considerados deveriam ter pelo menos cinco anos de experiência no trabalho de pesca. A identificação das espécies foi auxiliada com a ilustração dos panfletos com a descrição das características morfológicas básicas e dados biométricos das espécies descritas na literatura (exemplo: fisbase.org, Richmond, 2002, Fisher *et al*, 1990, etc). Posteriormente, os dados colhidos foram lançados numa folha de cálculo de Microsoft Excel 2013 onde foram feitas as ilustrações dos resultados em gráficos e tabelas. Foi usado a média móvel simples de segunda ordem para analisar as tendências das capturas ao longo dos anos.

Em estatística, uma média móvel (média móvel ou média móvel) é um cálculo para analisar pontos de dados criando séries de médias de diferentes subconjuntos do conjunto de dados completo.

Uma média móvel é comumente usada com dados de séries temporais para suavizar flutuações de curto prazo e destacar tendências ou ciclos de longo prazo.

### **3. Revisão da literatura**

#### **3.1. Conceito de Pesca**

Pesca é uma atividade de captura ou apanha de espécies aquáticas, procura ou tentativa de capturar ou de apanha de espécies aquáticas. Qualquer operação de preparação para as capturas ou apanha de espécie aquáticas compreendendo nomeadamente a instalação ou a recolha de dispositivos para as trair ou para a sua procura. (IDPPE, 2007)

Segundo Dias (2007), citado por Ualema (2009) a pesca é definida como acto de capturar peixe ou outros animais aquáticos tais como crustáceos, moluscos, equino dermes, etc. Nos rios, lagos ou nos mares com propósitos comerciais, de subsistência, desportivos, ornamentação e ou outros.

#### **3.2. Relação entre aspectos socioeconómicos e a pesca**

De acordo com Mussolini (1980) e Grizzle (1994), a relação existente entre o meio ambiente e os seus habitantes varia, fato que cria uma densidade diferenciada nos grupos litorâneos, quanto à sua morfologia social, formas de ocupação do solo e utilização de recursos naturais.

#### **3.3. História da pesca de atum no mundo**

Desde a antiguidade, a pesca do atum tem vindo a ser realizada em várias zonas do mundo, sendo geralmente uma captura local e costeira (Costa, 2013).

As escavações arqueológicas mostram que a pesca de atuns são registadas desde pelo menos o sétimo milénio A.C. no mar Mediterrâneo (Desse e Desse-Berset, 1994). Em torno de 100 áreas pesqueiras onde eram perseguidos tunídeos, bonitos e sardinhas foram estabelecidas pelos fenícios, e mais tarde pelos romanos em torno do mar Mediterrâneo ocidental (Farrugio 1981; Mather et al., 1995; Doumenge, 1998).

Nos dias de hoje, o atum é capturado nos três maiores oceanos, levando a que algumas espécies se encontrem sobrexploradas. Inicialmente a pesca era realizada pelos habitantes de pequenas povoações e, em geral, perto da costa, devido ao uso de instrumentos bastante rudimentares. Devido às suas características migratórias, a pesca do atum era uma actividade essencialmente sazonal, dependente do ciclo de vida do peixe (Costa, 2013).

De acordo com o mesmo autor as capturas de atum registaram o seu maior crescimento entre os anos 1940 e 1950 durante a segunda guerra mundial com desenvolvimento de novas técnicas e maquinaria onde nessa altura as maiores pescarias de atum eram feitas pelos palangres japoneses, na zona do Pacífico. A pesca industrial de atum em grandes escalas começaram a partir de 1980 onde, foram criadas organizações regionais de gestão de pescas, que introduziram medidas de regulamentação para a captura do atum, afectando a distribuição da exploração dos *stocks* entre os países.

### **3.4. Aspectos ambientais ligadas a pesca de atum**

De acordo com as Nações Unidas (2013) Nos últimos anos, o estado da pesca no mundo tem vindo a degradar-se, pois é possível pescar em qualquer lugar, a qualquer profundidade e qualquer espécie.

No que diz respeito ao atum, em 2011 o volume de capturas mundiais das principais espécies, *Thunnus alalunga*, *Thunnus obesus*, *Thunnus thynnus*, *Katsuwonus pelamis* e *Thunnus albacore*, foi de 4,19 milhões de toneladas, entre as quais, 452 mil foram capturadas no Oceano Atlântico. Tanto no Atlântico, como no Mediterrâneo, as capturas têm tido uma tendência decrescente desde 1990 (ISSF, 2012).

### **3.5. Informações gerais sobre os atuns**

Os atuns pertencem à tribo Thunnini que compreende 14 espécies e quatro géneros: *Thunnus*, *Euthynnus*, *Katsuwonus* e *Auxis* (Ramirez, 2015). As espécies de maior valor comercial pertencem ao género *Thunnus*, que é formado por oito espécies distribuídas por todo o mundo. Nos últimos anos também se tem adicionado o género *Allothunnus* que possui somente a espécie *Allothunnus fallai* (Belmonte *et al.*, 2007).

Os atuns constituem um importante recurso pesqueiro mundial sendo um dos grupos mais representativos dentro da indústria alimentícia, na produção de enlatados de peixes (Joseph, 2003).

A FAO (2014) registou uma captura total de atuns e afins de sete milhões de toneladas, convertendo-se num novo recorde de captura. As principais espécies oferecidas no mercado são o bonito listrado (*Katsuwonus pelamis*), o atum de nadadeira amarela (*Thunnus albacares*), o bigeye (*T. obesus*), o albacora (*T. alalunga*), o atum azul do norte (*T. thynnus*) e o atum azul do sul (*T. maccoyii*) (Pillai e Satheeshkumar, 2012).

Ainda dentro da tribo Thunnini destacam-se a albacora bandolim (*Thunnus obesus*), a albacora laje (*Thunnus albacares*), o bonito de barriga listrada (*Katsuwonus pelamis*), a albacora branca (*Thunnus alalunga*) e a albacora azul (*Thunnus thynnus*). Sendo que somente essas cinco espécies representam cerca de 80% das capturas mundiais dos tunídeos (Bril *et al.*, 2005).

### **3.6. Biologia e Ecologia do Atum**

O atum pertence ao Filo Chordata, classe Actinopterygii, ordem Perciformes e família Scombridae, na qual estão incluídos os chamados atuns e espécies similares. A família Scombridae em 4 géneros - *Thunnus*, *Katsuwonus*, *Euthynnus* e *Auxis*, que incluem um total de 14 espécies. Esta família é caracterizada por indivíduos com um corpo alongado, fusiforme e pouco comprimido lateralmente, tendo uma grande variabilidade de dimensões e, consoante a espécie, podem atingir desde os 45 cm até aos 5 m de comprimento (Collete & Naeun, 1983).

Estes peixes formam grandes cardumes, por causa da alta taxa de reprodução e de crescimento, tanto em comprimento quanto em peso (Collete, 1995). Costumam realizar amplos movimentos horizontais e verticais, na busca por temperaturas que variam de 18 a 31°C. São peixes oportunistas, alimentando-se de peixes, cefalópodes e crustáceos (Bertrand *et al.*, 2002). Possuem um sistema circulatório peculiar, pois conseguem realizar uma eficiente troca de calor com o meio, a ponto de conseguir elevar a temperatura corporal acima daquela registrada na água (Bril *et al.*, 2005, Citado por Ramires, 2015).

Os tunídeos têm o corpo fusiforme e robusto. O dorso de cor azul escuro, muitas vezes com desenhos, a parte lateral e o ventre prateado podendo apresentar ondas, pontos e

linhas escuras. Apresentam duas nadadeiras dorsais, uma nadadeira anal, um par de nadadeiras peitorais, um par de nadadeiras ventrais e uma nadadeira caudal em forma semilunar. Também contam com uma serie dorsal e outra ventral de pínulas (pequenas nadadeiras) (Belmonte et al, 2007, citado por Ramires, 2015).

### 3.7. Principais espécies de atuns oceânico

- ✓ *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788), conhecida popularmente como “albacora”, está mais confinada a latitudes tropicais e corresponde a 30% do total das capturas mundiais. É distinta de outras espécies de atuns devido às suas tonalidades amareladas nas barbatanas dorsal e anal. Assim como a espécie anterior, é capturada através das técnicas de cerco, salto e vara e palangre de superfície (DGPA, 2008).
- ✓ *Thunnus obesus* (Lowe, 1839), conhecida como “atum-patudo”, está distribuída pelos três oceanos. Difere das outras espécies por possuir os olhos grandes e redondos. Tem um crescimento extremamente rápido, a sua desova é realizada normalmente duas vezes por ano e, em cada uma delas, as fêmeas podem produzir de 3 a 6 milhões de oócitos. Efetua mais movimentos extensivos verticais do que qualquer outra espécie de atum. Formam cardumes de superfície. As técnicas de cerco, salto e vara, arrasto e palangre são utilizadas na captura destes indivíduos (DGPA, 2008).
- ✓ *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788), também conhecida por “atum-voador”, encontra-se em águas subtropicais e temperadas, mas desova exclusivamente em águas subtropicais. É caracterizada pelas suas longas barbatanas peitorais. Atingem a maturidade por volta dos 5 anos, podendo a fêmea produzir entre 2 a 3 milhões de oócitos por época de desova. As técnicas anteriormente referidas para *Thunnus obesus* são também utilizadas de captura de exemplares desta espécie (DGPA, 2008).
- ✓ *Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758), conhecida por “atum-rabilho”, pode ser encontrada no Atlântico Norte e realiza a sua desova em águas tropicais como as do Mar Mediterrâneo (figura 1.1). São os atuns com o crescimento mais lento, podendo o seu período de reprodução atingir os 20 anos. As fêmeas podem

produzir mais de 10 milhões de oócitos por ano (DGPA,2008). São também os que atingem maiores dimensões, podendo chegar aos 3 metros de comprimento e atingir 700 kg. Formam cardumes compactos, efectuando migrações de vários milhares de quilómetros, a velocidades que rondam os 60 Km/h a 80 km/h (DGPA,2008).

## 4. Resultados

### 4.1. Estado das capturas

Na região de estudo, os entrevistados confirmaram a ocorrência e captura de atum oceânico. As espécies que tem sido capturado com maior frequência são: *Katsuumus pelamis* (skipjack tuna), *Thunus albacares* (Yellowfin tuna), *Thunus obesus* (Bigeye tuna).

#### 4.1.1. Comprimento do atum capturado em função dos anos

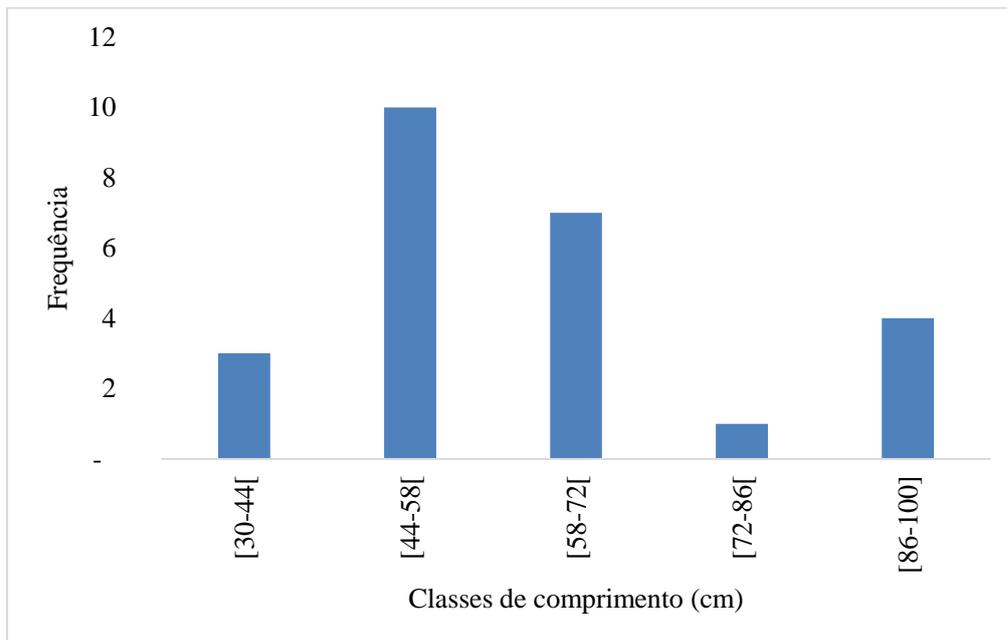
A figura 2 ilustra a variação do peso máximo individual do atum que tem sido observado nas capturas de pesca artesanal ao longo dos anos. O resultado mostra que os recordes foram decrescendo de 68 Kg a 35 Kg a partir de 1998 a 2012 respetivamente. A partir de 2013 observou-se um aumento no tamanho do peso e tendo registado o recorde mais elevado em 2015 equivalente a 75 Kg. Depois de 2015, observou-se a diminuição dos recordes das capturas. As medias moveis simples obtidas sugerem oscilações na tendência das capturas do atum oceânico em ao longo dos como mostra a linha vermelha tracejada na figura 2.



**Figura 2:** Variação das capturas ao longo do tempo.

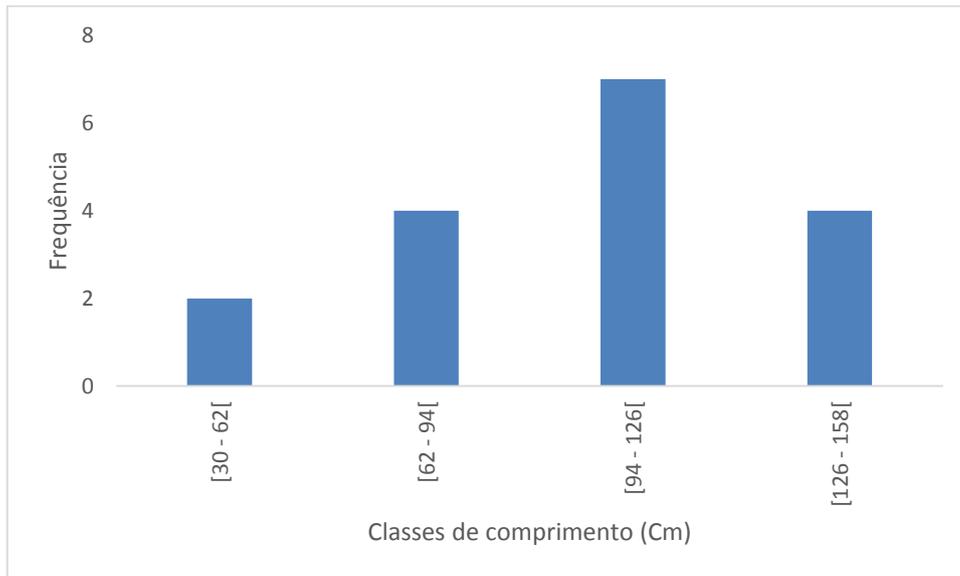
#### 4.1.2. Estrutura da população por classes de comprimento

As figuras 3,4 e 5 ilustram como esta estruturado a população das três espécies de atum que são capturadas na Província de Cabo Delgado em termos de comprimento. Conforme os resultados obtidos, para a espécie *Katsuomus pelamis* os pescadores registaram maior numero de indivíduos nas classes [44-58[ e [58-72[ (fig3). As classes com menor numero de indivíduos foram [72-86[ e [30-44[ correspondente a 1 e 3 indivíduos respetivamente (fig.3).



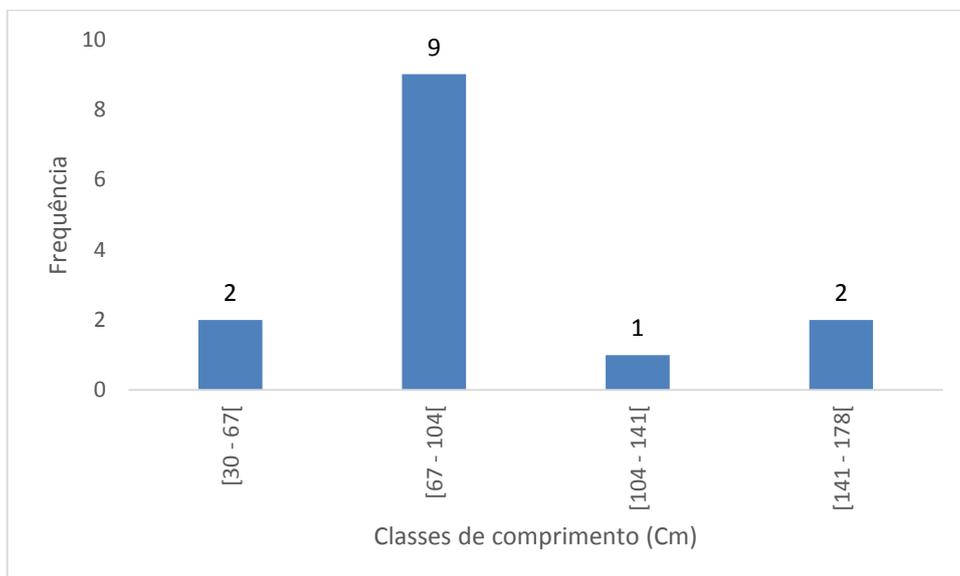
**Figura 3:** Classes de comprimento (Cm) da espécie *Katsuomus pelamis*

Para a espécie *Thunus albacares* (fig. 4) a maioria dos organismos capturados situam-se nas classes [94 – 16[, [126 – 158[ e [62 – 94[. A classe com menor número de indivíduos foi [30 – 62[ constituído por dois indivíduos num universo 17 no total.



**Figura 4:** Classes de comprimento (Cm) da espécie *Thunus albacares*.

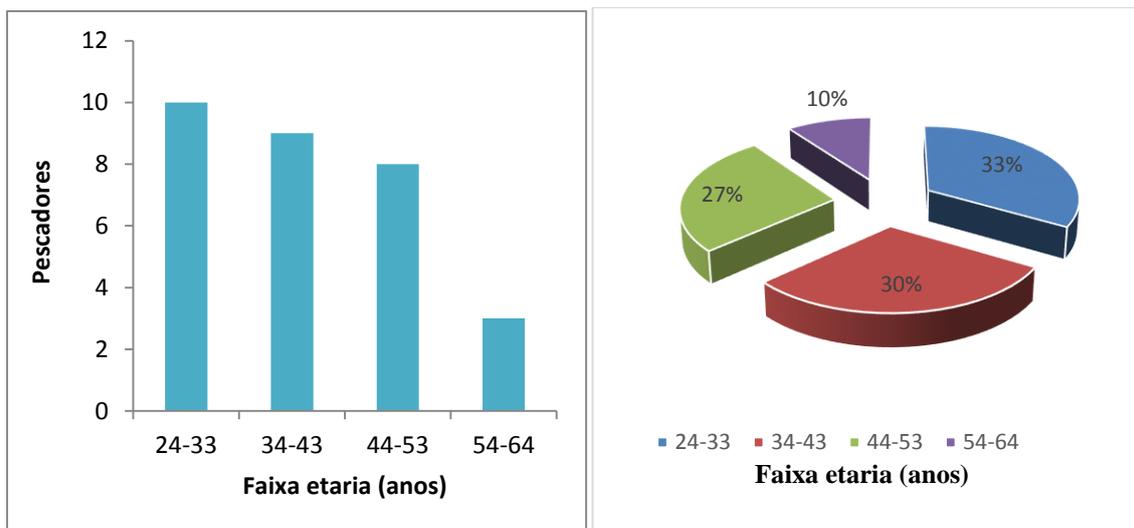
Na espécie *Thunus obesus*, a figura 5 indica que a maioria dos indivíduos capturados pelos pescadores foi registado na classe [67- 104[. As classes que apresentaram menor número de indivíduos foram [30- 67[, [104 – 141[ e [141- 178[ com cerca de 2, 1 e 2 indivíduos respetivamente.



**Figura 5:** Classes de comprimento (Cm) da espécie *Thunus obesus*

#### 4.2. Aspetos socioeconómicos dos pescadores

O gráfico abaixo refere-se sobre a idade compreendida entre os pescadores de atum na província de Cabo Delgado. Constatou-se que a maior parte dos pescadores são jovens com idades que variam de 24 á 33 anos de idade ocupando 33%. Observou-se também que existem idosos que ainda praticam essa atividade desde a sua mocidade ocupando simplesmente 10% no universo de 30 pescadores que fizeram parte desse estudo.



**Figura 6:** Variação da idade (anos) dos pescadores da província de Cabo Delgado

A tabela 1 ilustra sobre o rendimento mínimo e máximo que os pescadores dos quatro distritos de Cabo Delgado obtêm exercendo a actividade de pesca e particularmente na captura de atum. Segundo os resultados obtidos a renda mínima mensal dos pescadores varia de 4 mil á 10 mil meticais e o rendimento máximo mensal varia de 15 mil á 50 mil meticais.

**Tabela 1:** Rendimento familiar dos pescadores

Distrito	Entrevistados.	Meses de maior renda	Meses de menor renda	Renda min (MTN)	Renda max (MTN)	Media (MTN)
<b>Pemba</b>	3	Dez- Maio	Jun- Novembro	5 000,00	15 000,00	9 000,00
<b>Mocimboa</b>	4	Dez- Maio	Jun- Novembro	8 000,00	70 000,00	24 500,00
<b>Ibo</b>	9	Fev-Maio	Jun-Dezembro	5 000,00	80 000,00	45 555
<b>Palma</b>	7	Dez- Maio	Jun- Novembro	4 000,00	50 000	25 285,00
<b>Quissanga</b>	7	Marc-Agosto	Set-Fevereiro	10 000,00	50 000,00	23 571,00

A maior parte dos pescadores estão satisfeitos com a atividade que eles exercem e com o rendimento mensal. Em respostas as questões feitas sobre o nível de satisfação deles cerca de 60% respondeu que com a atividade que eles exercem conseguir responder as necessidades básicas das suas famílias incluindo o pagamento de matrículas e material escolar para os seus filhos.

**Tabela 2:** Nível de satisfação dos pescadores em relação a atividade pesqueira

<b>Nível de satisfação</b>		
<b>Nível de Satisfação</b>	<b>Número</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Satisfeito	18	60
Não Satisfeito	12	40
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## **5. Discussão**

### **5.1. Estado de capturas**

#### **5.1.1. Comprimento do atum capturado em função dos anos**

Os resultados sobre a variação do tamanho máximo do atum em peso e em comprimento mostraram a redução do peso individual do atum capturado no período de 1998 a 2012. Este resultado pode estar associado a migração dos indivíduos adultos para o mar aberto onde os pescadores artesanais tem limitação. Por outro lado, a redução do peso individual das capturas pode estar ao comportamento reprodutivo do atum, segundo a qual os adultos colonizam os habitats costeiros para desovar e depois dos juvenis atingirem a fase adulta trocam sazonalmente dos ecossistemas entre a costas e a zona oceânica (Silva, 2009).

Em termos de tendências a linha tracejada da figura 2, mostra que o peso dos atuns capturados pelos pescadores artesanais decresceu desde o ano de 1998 á 2012, onde pode se observar um pequeno crescimento em termos de peso médio individual a partir de 2013 á 2016. Analisando duma maneira geral pode-se assumir que em termos de peso médio dos atuns capturados desde 1998 tendem a decrescer com o passar de tempo.

Esses resultados diferem do estudo sobre a pesca artesanal de atum feito por Fagundes *et al* (2000) que conseguiu registar crescimento em termos de comprimento e peso dos atuns capturados pelos pescadores com passar do tempo.

Notou-se que a atividade pesqueira a nível artesanal na Província de Cabo Delgado não é especificamente dirigida para atuns devido a falta de meios próprios para a captura de organismos dessa espécie. Essa situação justifica por um lado a fraca captura desses indivíduos e tendência crescente de capturar organismos com baixo peso e comprimento, visto que atuns são espécies altamente migratórias necessitando embarcações e artes de pesca específicas para a sua captura (Canton, 2012).

### 5.1.2. Estrutura da população por classes de comprimento

O comprimento médio registado nas três espécies que são capturadas na Província de Cabo Delgado foi de 86 cm desde 1998 á 2018. Analisando a frequência de comprimento ao longo do tempo observa-se que para a espécie *Katsuomus pelamis* o comprimento máximo observado foi de 100 cm e as classes com maior frequência foram [44 – 58[ e [58- 72[. Os comprimentos dessa espécie sugerem que estão sendo capturados dentro da média normal de capturas para indivíduos dessa espécie, pois o comprimento máximo dessa espécie corresponde a 110 cm (Serra *et al*, 2006).

As informações obtidas no campo para a espécie *Thunus albacares* indicam que ao longo do período em referência o comprimento máximo capturado foi de 160 cm, e as classes mais frequentes foi [94 -126[ cm. Este resultado ainda esta abaixo do tamanho médio de capturas já observadas em outros lugares para essa espécie.

Conforme Lima & Travassos (2016), *Thunus albacares* é uma espécie de grande porte com corpo alongado, fusiforme, robusto e hidrodinâmico. O tamanho máximo registrado foi de 239cm de comprimento zoológico, o peso máximo 200kg e a idade máxima 9 anos. E o tamanho médio de captura é de 35 a 180cm e o peso de 0,8 a 110kg.

Serra *et al* (2006), afirmam que para essa espécie podem atingir os 190 cm de comprimento, embora oscilem normalmente entre os 40-170 cm, com 1-90 Kg de peso.

Os dados existentes sobre a captura de atum da espécie *Thunus obesus* mostram que no período de 1998 á 2017, o comprimento dessa espécie vario de 30 á 170 cm. Para essa espécie a maior frequência de peixes com menor comprimento verificada foi de [67 – 104[ cm. Este resultado difere com o estudo feito por Fagundes *et al* (2000), onde os dados de comercialização de *Thunnus obesus* capturados no litoral Sudeste-Sul do Brasil no período 1977-95, mostraram que o comprimento dos exemplares dessa espécie de albacora variou de 52 cm (1977,1987/ 88 e 1993/94) á 228 cm (1984), mas a maioria dos exemplares capturados estava entre 110 e 200 cm.

O comprimento de captura registado para *Thunus obesus* encontra-se abaixo da média, visto que para essa espécie, o comprimento varia entre 70 e 170 cm (7-100 kg), podendo contudo atingir os 200 cm (Serra *et al*, 2006) .

A tendência de capturas de atuns com cumprimentos cada vez mais reduzido pode ser associado com a falta de embarcações motorizadas para permitir capturas para além das três milhas, pois, neste estudo constatou-se que somente 7 pescadores artesanais possuem embarcações motorizadas e os restantes ainda usam barcos a remo ou canoas o que dificulta a pesca de atum em locais distantes, isso influencia na quantidade e tamanho dos atuns capturados pois na sua maior parte são os juvenis que estão sujeitos a capturas na zona costeira.

Considerando que de acordo com Lima & Travassos (2016), o padrão de distribuição e migração de atuns, é fortemente influenciado pelos fatores abióticos e bióticos do meio-ambiente. E são espécies altamente migratória cujos movimentos são determinados por suas necessidades tróficas, fisiológicas e reprodutivas.

## **5.2. Aspetos socioeconómicos**

Existe grandes variações no que se refere a condições socioeconómicas dos pescadores e as comunidades de que eles fazem parte. Os jovens ocupam maior percentagem em termos de atividade pesqueira nessa província o que se pode relacionar com a fraca participação dos mesmos nas escolas refugiando-se na pesca para a obtenção do seu sustento e de suas famílias. Esse resultado assemelha-se com outros estudos sobre aspectos de pesca como o caso de Nascimento *et al* (2016) onde a participação dos jovens estava em torno de 40%.

A faixa etária dos pescadores entrevistados nesse estudo difere-se completamente dos resultados obtidos por Zacardi *et al* (2016) onde poucos jovens se destacaram na atividade pesqueira buscando para tal inserção em outras atividades no centro urbano. Tais diferenças podem ser aliadas ao nível de desenvolvimento da província de Cabo Delgado que não oferece muitas oportunidades de emprego para os jovens.

No que tange ao nível académico dos pescadores verifica-se que a maior parte dos pescadores da província de Cabo Delgado não possuem nenhum nível de escolaridade e ocupam uma percentagem de 43% nesse estudo semelhantemente pode-se dizer que a maioria possui simplesmente o nível primário de escolaridade. Somente 4 pescadores

entrevistados completaram pelo menos o nível secundário de escolaridade e nenhum deles estudou até 12ª Classe.

Grande parte dos pescadores de atum oceânico na Província de Pemba não completaram o ensino secundário embora, visto nesse estudo que maior parte deles são jovens que possuem idades que lhes favorecem a continuar com os estudos.

Esse resultado também foi observado por Dos Anjos *et al* (2010) quando constatou que 54.70% dos entrevistados em seu estudo não possuíam o ensino secundário completo e outros nem fizeram o ensino primário.

Ngale (2012), afirmou que falta de formação profissional no seio dos pescadores e comerciantes de pescado nas duas comunidades de pesca, são o baixo nível de escolaridade e a insuficiência na divulgação e no desenvolvimento de programas específicos de formação direcionados para pessoas com baixo nível de escolaridade.

## 6. Conclusões

Os resultados obtidos nesse estudo permitem concluir que:

- As espécies de atum oceânico mais frequentes na Província de Cabo Delgado são: *Katsuomus pelamis* (skipjack tuna), *Thunus albacares* (Yellowfin tuna), *Thunus obesus* (Bigeye tuna).
- A espécie *Katsuomus pelamis* é mais capturado na faixa de 44-58 cm. *Thunus albacares* é mais capturado na faixa de 94 -126 cm. E *Thunus obesus* tem sido capturado na faixa de 67-104 cm. Assim, os dados recolhidos não foram suficientes para detetar os possíveis impactos que a pesca artesanal causa sobre o ambiente nas capturas do atum oceânico.
- Em relação aos aspetos socioeconómicos, a pesca artesanal de atum oceânico contribui para o emprego de jovens, adultos e velhos nas faixas etárias que variam de 24 á 64 anos, predominantemente, homens. As rendas individuais dos pescadores varia de 3.000 meticais nos meses de Junho á Novembro equivalente até um máximo de 120.000 meticais nos meses de Dezembro á Maio. O distrito Palma mostra maiores rendimentos enquanto que o distrito de Pemba tem baixos rendimentos.

## **7. Recomendações**

Recomenda-se que:

- ✓ Sejam feitos estudos sobre aspectos ambientais de atum oceânico ao nível da província de Cabo Delgado, englobando dados de todos armadores artesanais, semi-industriais e industrial ou que o estudo seja realizado aplicando outros métodos de estimativas de abundância;
- ✓ Haja maior controle nas capturas do atum oceânico por parte das instituições responsáveis pela atividade pesqueira.

## 8. Referências bibliográficas

- Canton L., (2012), Potencialidade da pesca oceânica de atuns e afins no Brasil: histórico e perspectivas Curitiba
- Collete B & Naeun C. (1983) FAO species Catalogue Scombrids of the World. Na annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date.
- Costa L., (2013), O atum em Portugal de 1896 a 2011: contributos para a sua história ambiental, ecológica e económica
- Dos Anjos M., Amâncio C., Júnior A., & Lopes F., (2010), Análise do Perfil Socioeconómico dos Pescadores Profissionais Artesanais dos Municípios de Aquidauana e Anastácio/MS
- Fagundes L., Arfelli C., & Amorim A., (2000) análise da pesca da albacora bandolim, *Thunnus obesus*, no litoral sudeste-sul do Brasil (1977-1995)
- Fagundes L., Arfelli C., Amorim A., (2000), análise da pesca da albacora-bandolim, *Thunnus obesus*, no litoral sudeste-sul do Brasil (1977-1995)
- IDPPE (2007) Censo Nacional de pesca Artesanal Águas marítimas e interiores
- ISSF (2012). ISSF Stock Status Ratings, 2012: Status of the world fisheries for tuna.
- Lima M., Travassos P., (2016) Revisão da biologia e pesca da albacora laje *Thunnus albacares* (bonnaterre, 1788) no oceano atlântico
- MICOA, Relatório Nacional Sobre Ambiente Marinho e Costeiro: Edição 2005.
- Mussolini, G. (1980). Ensaio de antropologia indígena e calçara. In: CARONE, E. Antropologia Geral (pp.9-287). Rio de Janeiro (RJ): Ed. Paz e Terra.
- Nações Unidas (2013). Relatório sobre os objectivos de Desenvolvimento de Milénio. Nova Iorque
- Nascimento M., Coelho-Filho P., & De Castro N., (2016) Aspectos socioeconómicos da pesca artesanal em Suape, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco (Brasil)
- Ngale A., (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.
- Petre M., (1978) Pesca e esforço de pesca no estado de Amazonas

- Ramires M., (2015), Análise da composição e distribuição geográfica dos atuns da costa brasileira (Perciformes: Scombridae: Thunnini)
- Serra A., Fraga A., & Silva A., (2006) Atum nos Açores
- Silva H., (2009), Pesca artesanal em cabo verde- arte de pesca linha-de-mão
- Zacardi D., Silva G., Vaz E., & Silva L., (2016) Estudo dos aspetos sociais e técnicos da atividade pesqueira no município de calçoene, amapá, extremo norte do brasil

## Anexos

### Inquérito utilizado para a realização do estudo

#### Bio-Data

Idade \_\_\_\_\_ Ano do início de atividades da empresa: \_\_\_\_\_

Anos de trabalho nesta vila: \_\_\_\_\_ Outro local onde trabalhou \_\_\_\_\_

Ocupação do entrevistado: Gerente da Empresa ( ) Trabalhador ( ) retalhador ( )

Outro ( )

Mudou de ocupação? Não ( ) sim ( ); se sim, quando? \_\_\_\_\_

Nível de Educação \_\_\_\_\_ Gênero: Feminino ( ) Masculino ( )

Tem outra atividade para além do negócio de pescado? \_\_\_\_\_

#### Parte- I: Aspetos Ambientais

##### 1. Qual das seguintes espécies de atum tem comprado e processado na sua empresa?

Skipjack ( ) Yellowfin ( ) Bigeye ( ) Others tunas(specify) \_\_\_\_\_

##### 1.1 Quais são os meses de maior e de menor abundância de atum?

Maior abundância \_\_\_\_\_, Baixa abundância \_\_\_\_\_

##### 1.2 Quantos atuns têm comprado/processado por dia nas seguintes épocas? Qual é o tamanho médio de um indivíduo em cada época?

Época	Yellowfin			Bigeye			Skipjack		
	Kg	Nº	Lcm	Kg	Nº	Lcm	Kg	Nº	Lcm
Março-Maio									
Jun-Aug									
Set-Nov									
Dec-Fev									

**2. Qual é a melhor compra ou processamento de atum que já teve nos primeiros 5 anos quando começou o negocio?**

Kg \_\_\_\_\_ Quando é que aconteceu? \_\_\_\_\_

Caixa \_\_\_\_\_ Tamanho da Caixa (Kg) \_\_\_\_\_

Sacos \_\_\_\_\_ Tamanho de saco (Kg) \_\_\_\_\_, Outras unidades \_\_\_\_\_

**2.1 Quanto tempo foi necessário para a compra/processamento/venda das melhores quantidades de atum referidas na pergunta 2?**

horas de compra \_\_\_\_\_ Dias gasta no local de compra \_\_\_\_\_

horas de processamento \_\_\_\_\_ Dias de processamento \_\_\_\_\_

horas de venda \_\_\_\_\_ Dias gastas na venda \_\_\_\_\_

**2.2 Qual tem sido a média de compra/ processamento nos últimos 2 anos (mesmas unidades) \_\_\_\_\_**

**2.3 Qual é o tamanho de atum mais grande que já comprou / processou desde que começou o negocio de pescado?**

Tamanho em centímetros \_\_\_\_\_ Peso (Kg) \_\_\_\_\_

Quando é que aconteceu? \_\_\_\_\_, Onde? \_\_\_\_\_

**3. Como é que consegue obter o atum para a sua unidade de processamento?**

Tenho barcos de pesca ( ) vendedores trazem o pescado ( ) retalhistas suprem unidade ( )

Pescadores trazem o pescado ( ) Intermediários fornecem o pescado ( ) outros \_\_\_\_\_

**4. Quantas horas trabalha na compra, processamento e venda de atum por dia e por época a tempo inteiro (FT) ou a tempo parcial (PT)?**

Horas de trabalho por dia/época	March-May		Jun-Aug		Sept-Oct		Nov-Dec	
	FT	PT	FT	PT	FT	PT	FT	PT
Estimativa das horas de compra por dia								
Estimativa dos dias no local de compra								
Estimativa das horas de processamento / dia								
Estimativa das horas de trabalho na venda/ dia								
Horas gastas por dia no mercado de venda								
Estimativa dos dias de trabalho / mês								
Horas de viagem p/ o local de compra								
Distancia entre a empresa e o mercado (Km)								

**5. É facil apanhar atum nos ultimos 2 anos?**

Sim, Porquê \_\_\_\_\_

Não, Porquê \_\_\_\_\_

**6. Qual é a melhor hora do dia para apanhar o atum?**

Pela manhã ( ) Durante o dia ( ) Ao por do sol ( ) A noite ( ) Não há diferenças ( )

**7. O atum é mais preferido ou mais procurado no mercado?**

Baixa procura ( ) Moderada procura ( ) Alta procura ( )

Sabe porquê? \_\_\_\_\_

Quais são as outras espécies mais procuradas? \_\_\_\_\_

## Part II- Aspectos Socioeconomicos e Connexoes da Cadeia

### 8. Quantas pessoas trabalha na sua empresa? Qual é o papel dessas pessoas?

Trabalhadores a tempo inteiro \_\_\_\_\_, tarefa \_\_\_\_\_ horas de trabalho/dia \_\_\_\_\_

Trabalhadores a tempo parcial \_\_\_\_\_, tarefas \_\_\_\_\_, horas de trabalho/dia \_\_\_\_\_

Trabalhadores eventuais \_\_\_\_\_, tarefas \_\_\_\_\_, horas de trabalho/dia \_\_\_\_\_

### 9. Qual é o destino do pescado processado nesta unidade/empresa?

Mercado local ( ) Restaurantes ( ) Vendedores e intermediários ( )

Mercado externo ( ) retalhistas ( ) grossistas ( ) Outros  
\_\_\_\_\_

Notas \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 10. Qual é o preço de compra e venda de atum antes e depois de processado?

Working hour per day/season	March-May		Jun-Aug		Sept-Oct		Nov- Dec	
	PP	SP	PP	SP	PP	SP	PP	SP
Bigeye-peixe inteiro								

Skipjack -peixe inteiro								
Yellowfin – peixe inteiro								
Peixe fresco esvicerrado								
Peixe fresco esviscarrado no gelo								
Peixe esvicerrado congelado								
Peixe enlatado								
Peixe filetado								
Outro processamento								

\*PP- preço de compra; SP- preço de venda/comercialização

**11. Pela sua experiência, qual é o custo total de comercio de atum por ano?**

Compra de pescado \_\_\_\_\_, Congelamento \_\_\_\_\_, Gelo\_\_\_\_\_,  
 Caixas\_\_\_\_\_,  
 Transporte\_\_\_\_\_, viagens e estadia no local de compra\_\_\_\_\_,  
 Impostos/licenças\_\_\_\_\_, Salários \_\_\_\_\_ Outros  
 \_\_\_\_\_

**12. Onde e como conseguiu o financiamento para iniciar o negocio?\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**13. Como divide os benefícios com todos os membros da unidade?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**14. Em média, quanto é que ganha nos meses com maior e menor abundância de atum?**

March- May\_\_\_\_\_, June - August \_\_\_\_\_

September- November \_\_\_\_\_, December-February\_\_\_\_\_

**15. Quais são os desafios que já teve desde que começou com o negócio de pescado?**

**16. Como é que se adaptou aos desafios?**