



**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS MARINHAS E COSTEIRAS  
QUELIMANE**

**Monografia para a obtenção do grau de Licenciatura em Biologia Marinha**

**Tema: Avaliação Higiénico-Sanitário e qualidade microbiológica do pescado Sardinha  
(*Thryssa vitirostris*), Corvina (*Johnius dussumieri*) e Taimha (*Mugil cephalus*)  
comercializado no Mercado Torrone ao ar Livre, Distrito de Quelimane, Província da  
Zambézia**

**Autor:**

Trevório Camás Baloi

Quelimane Julho 2019



**Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras**

**Monografia para a obtenção do grau de Licenciatura em Biologia Marinha**

**Tema: Avaliação Higiénico-Sanitário e qualidade microbiológica do pescado Sardinha (*Thryssa vitirostris*), Corvina (*Johnius dussumierie*) e Taimha (*Mugil cephalus*) comercializado no Mercado Torrone ao ar Livre, Distrito de Quelimane, Província da Zambézia**

**Autor:**

Trevório Camás Baloi

**Supervisor:**

Manecas Baloi, P.h.D

Quelimane, Julho de 2019

**CERTIFICADO**

O abaixo-assinado certifica que leu e recomenda para aceitação pela Universidade Eduardo Mondlane a monografia intitulada **Tema: Avaliação Higienico-Sanitário e qualidade microbiológica do pescado Sardinha (*Thryssa vitirostris*), Corvina (*Johnius dussumieri*) e Taimha (*Mugil cephalus*) comercializado no Mercado Torrone ao ar Livre, Distrito de Quelimane, Província da Zambézia** em cumprimento dos requisitos, para obtenção do grau de licenciado em Biologia Marinha.

Manecas Baloi, P.h.D

Supervisor

---

Data \_\_\_/\_\_\_/ 2019

**DECLARAÇÃO DE HONRA**

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

Autor

---

(Trevório Camás Baloi)

**DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Vasco Mupatua Baloi, Zilda Roberto Baloi e Terezinha Malhaia Matavel por terem-me trazido ao mundo, pelo amor incondicional, pela educação e toda atenção e preocupação para realização dos meus sonhos e formação acadêmica, Minha imensa gratidão.

### AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço à Deus por ter escolhido os pais que eu tenho, por me fazer o homem e ser que devo ser. Cheio de saúde e por ter estado comigo por toda minha trajetória de vida nos momentos felizes e tristes, nos fracassos e vitórias e na realização dos meus sonhos.

Em segundo vai para os meus pais, Vasco Mupatua Baloi, Zilda Roberto Baloi e Terezinha Malhaia Matavel, esses sim foram o meu grande pilar em acreditar que eu podia fazer a diferenças em nossas vida como um filho obediente e cheio de vontade para lhes orgulhar. Meu forte obrigado.

Em terceiro vai para os meus tios amigos, irmão que apesar não haver nenhuma linhagem familiar, depositaram o melhor em mim, esqueceram de etnias. Lucas Husene Ceia, Nito Horacio Fabula Congo.

Aos meus irmãos, Edgar, Dionete, Dietricio, Atinelivio, Bernice, Esmenia, Antonia, Carla, Inancia, Elpidia, Vinalia, Belinha, Clersia, Gerlito, Olexia, Olofia, Urbacio, Selso muito obrigado eu amo-vos.

A minha doce namorada a segunda guardião da minha felicidade para além do amor dos meus pais e familiares. Nilza Maguele.

Aos tios e cunhados: Celeste, Lurdes, Noa, Salomão, Estevão, Valentim, João, Ozoria, Bia, Tomas, Hermínio, Delfim, Milagrosa. Meu muito abrigado pela força.

Ao meu supervisor Dr Manecas Baloi, que sempre esteve disponível para a realização do trabalho, muito obrigado; Dra Eulália Mugabe. MSc. Mauro Uqueio, Jeremias Mocuba, Daniel Mualeque por terem-me apoiado e colaborado no trabalho; Aos técnicos de laboratório do INIP: dr Chaquil, dr Gaveta, dr Edson, dr Hélder, MSc, Mauro e ao Chefe do laboratório do INIP dr Horácio pela ajuda e apoio nas análises meu muito obrigado.

Aos meus amigos de longa data: Nilton, Aurelio, Zilonia, Andrade, Djady meu muito obriagado:A todos colegas da ESCMC, especialmente pela companhia e apoio; Guilcia, Augusta, Vuja, Irmaos Manenga, Geraldo, Matusse, Adriano, Nahatumbo, Mugadue, Momed, Abdul, Simango, Marcelino, Calmira, Eufrásia. A UEM-ESCMC pela oportunidade de realização do curso. Agradeço também a todos aqueles aqui não citados que contribuíram para a efetivação deste sonho. O meu muito obrigado.

### Resumo

A venda de pescado e a qualidade higiênico – sanitário em mercados públicos são componentes que devem ser tomados em consideração diariamente, para não comprometer a saúde pública. O presente trabalho objectivou-se em verificar as condições higiénicas – sanitárias de três espécies de peixe Sardinha (*Thryssa vitirostris*), Corvina (*Johnius dussumieri*) e Tainha (*Mugil cephalus*), assim como a qualidade microbiológica e sensorial comercializado no Mercado Torrone Cidade de Quelimane. Para tal foi feito um estudo observacional e entrevistas semiestruturadas envolvendo 32 vendedores do pescado do mercado em estudo. Foram obtidas 7 amostras de peixe sendo 5 amostras da tainha foram submetidas para análises microbiológicas. 1 Amostra de cornina e 1 amostra de sardinha foram avaliados a nível sensorial. As análises microbiológicas obedeceram os seguintes parâmetros (Quantificação de Microrganismos Aeróbicos a 30<sup>0</sup>C, Quantificação Coliformes Totais, Confirmação Termotolerantes, *Echerichia coli*, *Salmonella ssp*, *Enumeracao Staphylococcus* coagulase positiva, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*), seguindo o protocolo utilizado no Laboratório do Instituto Nacional de Inspeção de Pescado em Quelimane. Face aos resultados obtidos, durante a pesquisa notou-se falta de condições adequadas para o comércio do pescado no local estudado assim como os vendedores. 84.5% Das amostras da sardinha encontrava-se em péssimas condições físicos e não cumpria com todos parâmetros analisados e exigidos. 77.5% Das amostras de corvina estavam em condições próprias para o consumo. No que tange análises microbiológicas das amostras da tainha para aeróbicos a 30<sup>0</sup>C foi de 6.6x10<sup>4</sup> (UFC/g), Coliformes Totais 14.2 (NMP/g), Coliformes Termotolerantes <3 (NMP/g), *Escherichia coli* <5.2 (NMP/g, *Staphylococcus* positivos a coagulase n<sup>0</sup> ufc/g a foi quantidade foi de <10<sup>2</sup>(UFC/g). O pescado não apresentou microrganismo tais como *Salmonella ssp*, *Vibrio cholerae* e *Detencao e enumeração de Vibrio Parahaemolicus*. Pode-se concluir que apesar das condições higiênico-sanitárias dos vendedores e do local da venda do pescado serem insatisfatórias, os parâmetros sensoriais da sardinha, corvina e parâmetros microbiológicos da tainha respectivamente comercializado no Torrone, Cidade de Quelimane. Estiveram dentro dos padrões estabelecido pelo Regulamento de Inspeção e Garantia de Produtos da Pesca de Moçambique.

**Palavras – chaves:** Peixe, Mercado Torrone, análise microbiológica e sensorial

### **Abstrat**

The selling of fish and hygienic - sanitary quality in public markets are components that should be taken into consideration on a daily basis, in order to avoid compromising public health. The objective of this study was to verify the hygienic-sanitary conditions of three species of fish, namely (*Thryssa vitrirostris*, *Johnius dussumieri* and *Mugil cephalus*), as well as the microbiology and sensory quality of the Torrone market, Quelimane City, where the fish is sold. An observational study and semi - structured interviews were done involving 32 sellers of the fish of the market under study. Seven fish samples were obtained and 5 samples of the Tainan were submitted for microbiological analysis. One Sample of *corvine* and one sample of *Sardinia*. That was evaluated at the sensorial level. The microbiological analyzes obeyed the following parameters (Quantification of Aerobic Microorganisms at 30<sup>0</sup>C, Total Quantification Coliforms, Confirmation Term tolerant, *Echerichiae coli*, *Salmonella ssp*, *Staphylococcus*, positive enumeration, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*), following the protocol used in the Fish Inspection National Institute Laboratory in Quelimane. Considering the results obtained, during the research it was noticed a lack of adequate conditions for the trade of the fish in the studied place as well as the manipulators. The values obtained in the sensorial analyzes 84.5% of sardinia was in poor physical condition and unfit for consumption and *corvine* analyzed 77.5% was in good condition in physical defects. With regard to microbiological of Tainan analyzes for aerobics 30<sup>0</sup>C was 6.6x10<sup>4</sup>(UFC/g), total coliforms 14.2(NMP/g), Thermo tolerant Coliforms <3(NMP/g), *Escherichiacoli* <5.2(NMP/g, *Staphylococcus*, positive n<sup>0</sup>ufc/g quantity <10<sup>2</sup> (UFC/g). The fish did not present microorganism such as *Salmonella spp*, *Vibrio cholerae* and Detention and enumeration of *Vibrio Parahaemolicus*. It can be concluded that although the hygienic-sanitary conditions of the sellers and the place of sale of the fish are unsatisfactory. The results of sensorial and microbiological parameters of *Thryssa vitrirostris*, *Johnius dussumieri* and *Mugil cephalus* sold Torrone market, Quelimane They were within the standards established by the Mozambican Fishery Products Inspection and Guarantee Regulation.

**Keywords:** Fish, Torrone Market, microbiological and sensory analysis.



**Índice de tabelas**

**Tabela 1:** Valor Nutritivo do pescado comparando com outras Carnes (IDPPE, 1991)..... 5

**Tabela 2:** Representação das respostas sobre as condições sanitárias dos vendedores de pescado no Mercado Torrone..... 17

**Tabela 3:** Representação das respostas sobre condições higiênicas do local da venda do pescado no Mercado Torrone..... 18

**Tabela 4:** Análises sensoriais *Thryssa vitirostris* comercializado no mercado Torrone cidade de Quelimane. .... 19

**Tabela 5:** Analises sensorial comercializado no *Johnius dussumieri* mercado Torrone cidade de Quelimane. .... 19

**Tabela 6:** Analise Microbiológica de *Mugil Cephalus* comercializado no mercado Torrone cidade de Quelimane. .... 20

## Índice

1.	<b>Introdução</b> .....	1
1.1.	Problematização .....	2
1.2.	Justificativa .....	2
1.3.	Objectivos .....	3
1.3.1.	Geral .....	3
1.3.2.	Específicos .....	3
2.	<b>Revisão de Literatura</b> .....	4
2.1.	Aspectos gerais sobre pescado .....	4
2.2.	Importância Nutricional do Pescado .....	4
2.3.	Grau de Alteração do pescado .....	5
2.4.	Indicadores do frescor do pescado .....	6
2.5.	Boas Práticas de Manipulação do Pescado (BPM) .....	6
2.6.	Avaliação Sensorial .....	7
2.7.	Avaliação Microbiológica do Pescado .....	7
2.8.	<i>Staphylococcus</i> .....	8
2.9.	<i>Salmonella spp</i> .....	8
2.10.	Microrganismos Aeróbicos a 30 <sup>0</sup> C .....	8
2.11.	<i>Coliformes Totais</i> .....	8
2.12.	<i>Escherichia coli</i> .....	9
2.13.	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> .....	9
2.14.	<i>Vibrio cholerae</i> .....	9
2.15.	Técnica de Contagem de Microrganismos Número Mais Provável (NMP) .....	9
2.16.	Classificação Taxonomica da <i>Thryssa vitrirostris</i> (Gilchrist & Thompson, 1908) .....	10
2.17.	Classificação científica da <i>Mugil cephalus</i> (Forskål, 1775) .....	10
2.18.	Classificação científica da <i>Johnius dussumieri</i> (Cuvier in Cuv & Val, 1830) .....	11

<b>3. Material e Métodos</b> .....	12
3.1. Área do estudo .....	12
3.2. Amostragem .....	12
<b>3.3. Avaliação das condições de higiene-sanitário</b> .....	12
<b>3.4. Avaliação Sensoriais do Pescado</b> .....	13
<b>3.5. Análises Microbiológicas</b> .....	13
3.5.1. Preparação dos Meios de cultura.....	13
3.5.2. Preparação das amostras.....	13
3.5.3. Quantificação de Microrganismos Aeróbicos a 30 <sup>0</sup> C .....	14
3.5.4. Quantificação Coliformes Totais .....	14
3.5.5. Confirmação Coliformes Totais .....	14
3.5.6. Confirmação Termotolerantes .....	15
3.5.7. <i>Echerichia coli</i> .....	15
3.5.8. <i>Salmonella ssp</i> .....	15
3.5.9. <i>Staphylococcus coagulase positiva</i> .....	15
3.5.10. <i>Vibrio cholerae</i> .....	16
3.5.11. <i>Vibrio parahaemolyticus</i> .....	16
<b>3.6. Análise dos dados e interpretação dos resultados</b> .....	16
<b>4. Resultados</b> .....	17
4.1. Condições sanitárias dos vendedores e higiênicas do local da venda do pescado .....	17
4.2. Análises Sensoriais .....	18
<b>5. Discussão</b> .....	20
5.1. Condições de comercialização .....	20
5.2. Análises sensórias .....	21
5.3. Análises Microbiológicas.....	21
<b>6. Conclusão</b> .....	23

**7. Bibliografia** ..... 24

### 1. Introdução

O pescado desde a antiguidade até os dias de hoje, constitui uma fonte de alimento muito importante para o Homem, Além de apresentar uma excelente composição de proteínas, o pescado também envolve inúmeros aminoácidos essenciais para o crescimento e manutenção do organismo humano, associados à presença de elementos minerais necessários para desempenho das funções orgânicos (LIRA et al, 2001).

O pescado é um alimento muito rico e saudável com alto poder de digestibilidade e absorção, mas se não for bem conservado torna-se um perigo para a saúde humana. Causando problemas sérios como a intoxicação assim como a infecção a quem for a consumir (Vieira, 2004; Rocha et.al., 2009).

Depois de capturado o pescado fica vulnerável a factores externos ambientais que levam o a deteriorar gradualmente associado ao pH que se encontra próximo da neutralidade, alta actividade metabólica da população microbiana que se fazem sentir no pescado, agressões aos ambientes aquáticos e a pratica inadequada do manuseio. A esses factores enumerados tornam o pescado como um alimento que tem sido associado a doenças de origem alimentar (Silva et al., 2002).

A deterioração do pescado acontece após a morte e vai aumentando com o tempo e a velocidade da decomposição depende de factores exógenos como a temperatura, microrganismos, processamento e a manipulação, e factores endógenos que constitui a composição química e a textura dos tecidos (Barros, 2003).

O factor que tem agravado a qualidade dos alimentos de origem animal é a comercialização em mercados abertos sem nenhuma protecção ou uma estrutura adequada, muitas vezes expostos em barracas, sem refrigeração, presença de água paradas, poeiras, incestos. A comercialização de alimentos crus em mercados abertos ou ao ar livre e públicos podem ser vinculados de contaminação de microrganismos causadores de toxinfecção, colocando em risco a saúde do consumidor (Correia, 1997; Barreto et. al., 2012).

Em Moçambique particularmente a comercialização do pescado é feita em condições precárias expondo-o a contaminação. Razão pela qual a segurança alimentar deve ser olhada como ponto-chave para evitar a ocorrência de doenças transmitidas por esse tipo de alimento.

### 1.1. Problematização

O Pescado no Mercado Torrone é comercializado ao ar livre sob condições inadequadas, com uma via de descargas de esgotos de habitações, em Bancas de material precário sem mínimas condições que possam garantir uma boa segurança alimentar. Sabe-se e assume-se que, o pescado é um excelente meio do desenvolvimento de microrganismos que causam doenças ao homem. É um género alimentício mais vulnerável ao processo de deterioração, porque apresenta grandes quantidades de água nos tecidos, alto teor de nutrientes, o que facilita a acção rápida e destrutiva de microrganismos e das enzimas presentes nos tecidos, microbiota com elevada actividade metabólica, o pH é bem próximo à neutralidade, e apresenta grande quantidade de lipídeos instaurados (Silva et al., 2002).

Pergunta de pesquisa: será que o seguinte pescado *Thryssa vitrirostris*, *Johnius dussumieri* *Mugil cephalus* comercializado no Mercado Torrone cidade de Quelimane Província da Zambézia não constitui risco a saúde do consumidor?

### 1.2. Justificativa

A comercialização de pescado ao ar livre em mercados públicos é uma actividade que merece atenção, porque o pescado integra um dos grupos dos alimentos mas vulneráveis a condições do ambiente, a actividade de velar os aspectos relacionados com higiénico-sanitárias constituem grande importância para assegurar aos consumidores produtos com boa qualidade higiénico-sanitárias. Sob estas condições é desejável que o pescado tenha um padrão de alta qualidade. E para que essa qualidade seja de sucesso a localização do Mercado assim como as instalações onde ele é comercializado, as condições dos recipientes onde é conservado o pescado a nível do mercado necessitam de uma observação rigorosa de modo que haja uma boa prática na comercialização deste alimento no local estudado, Pode-se concluir que apresentam condições higiénico-sanitárias insatisfatórias para comercialização de pescado.

O pescado é constituído por altos teores de nutrientes, vários minerais que o torna-o alimento fácil de se deteriorar, devido a acção enzimática e existência de microrganismos que se alimentam dos nutrientes existente nele.

Com tudo, pouco se sabe sobre o estado de conservação do pescado no centro de venda de peixe fresco no mercado Torrone. Um dos objectivos definidos e princípios enunciados no portal do governo e a política pesqueira resume-se em desenvolver a actividade pesqueira com vista a contribuir na segurança alimentar e melhoramento da dieta alimentar. Visto que a comercialização do pescado fresco em locais abertos pode ser uma via de contaminação de várias doenças ao consumidor provocado por microrganismos.

### 1.3. Objectivos

#### 1.3.1. Geral

- Contribuir com conhecimento das condições higiénico-sanitárias, qualidade microbiológica do pescado comercializado no Mercado Torrone, Cidade de Quelimane.

#### 1.3.2. Específicos

- Descrever as condições higiénico-sanitárias dos manipuladores de pescado no mercado Torrone
- Avaliar as características sensoriais da sardinha (*Thryssa vitirostris*) e corvina (*Johnius dussumieri*)
- Determinar a qualidade microbiológica da tainha (*Mugil cephalus*)

### 2. Revisão de Literatura

#### 2.1. Aspectos gerais sobre pescado

Todo o produto retirado no meio aquático constitui a pescado face ao termo do pescado envolve peixes, crustáceos, moluscos, rãs, anfíbios, mamíferos da água doce ou salgado e cefalópodes. Dentre os destacados os peixes, moluscos e crustáceos se encontram no grupo que apresenta grande valor alimentar e económico (Brasil,1997; Barros,2003).

A avaliação do pescado é geralmente avaliada pelo consumidor com um padrão de maior rigor pois este deve estar frescos comparativamente com outros alimentos. Para o consumidor ter o poder de decisão na opção de compra deve possuir boa aparência e uma qualidade excelente. São tomados em consideração pelo consumidor as aparência, cheiro, sabor envolvendo esses aspectos nas análises sensoriais onde é possível definir a qualidade do pescado usando os órgãos sensoriais (Fernandes, 2006).

A qualidade assim como o tempo útil do estado do pescado envolve factores endógenos e exógenos sendo de fácil avaliar a partir das características sensoriais (Vicente, 2005). Após a captura do pescado é realizado o seu transporte, não devendo decorrer mais de 48 horas entre a pesca e a disponibilidade do produto ao consumidor, desde ao processamento até ao seu posto de venda mantendo o produto sob condições climáticas entre 0 e 5°C (FAO, Garantia da qualidade dos produtos da pesca, 1997).

O pescado fresco em relação a qualidade envolve factores intrínsecos e extrínsecos sendo facilmente avaliados pelas características sensoriais, físicas e químicas.

#### 2.2. Importância Nutricional do Pescado

O peixe constitui uma fonte de proteínas de alto valor biológico, sendo muito mais importante comparativamente a outras carnes tais como carne Bovina, Caprina, entre outras. O teor proteico das diferentes espécies de peixe varia entre 15% a 24%, em relação a composição da água esta entre 66% a 84% e os sais minerais podendo se encontrar entre 0.8% a 2% (Ogawa & Lima, 1999).

O pescado é rico em proteínas que envolvem a lisina, lípidos que constituem fonte energética e ricos em ácidos graxos polinsaturados como o omega3, com uma função de redutor do teor de triglicéridos e colesterol sanguíneo, para reduzir os riscos de aparecimento de doenças cardiovasculares tais como a arteriosclerose, enfarto do miocárdio e trombose cerebral (Meira et al., 1999).



O pescado de um modo geral constitui uma excelente fonte de minerais fisiologicamente importantes tais como Magnésio, Zinco, Cobre. Com conteúdos relativamente elevados principalmente em alguns moluscos e crustáceos, são também ricos em vitaminas hidrossolúveis do complexo B, destacando-se com maiores vitaminas lipossolúveis A e D (Agnese et al., 2001).

Quanto a gordura do pescado apresenta maior diferença comparando com os vegetais assim como os animais de abate sob três aspectos fundamentais, pois no pescado há variedades maiores de ácidos graxos onde a sua proporção apresenta-se em uma cadeia longa e as suas gorduras são ricas em ácidos graxos polinsaturados, PUFA (Argenta, 2012). Sendo assim o pescado torna-se mais nutritivo quando comparado com outras carnes relativamente por possuir maior concentração de proteínas com menor teor de colesterol e em alguns peixes elevadas concentrações de ácidos gordos ómega 3, Tabela 1.

**Tabela 1:** Valor Nutritivo do pescado comparando com outras Carnes (IDPPE, 1991).

Alimentos	Calorias	Proteínas	Gorduras	Cálcio	Fosfato	Ferro	Vitaminas
Cal	G	G	mg	Mg	mg	mg	
Pescado Médio	94	19.3	1.3	32	265	0.9	5
Carnes vermelhas	238	17.5	18.1	5	200	2.4	0
Frango	170	18.2	10.2	14	200	1.5	0

### 2.3. Grau de Alteração do pescado

É designado um pescado com qualidade quando apresenta um bom aspecto a nível da sua importância, a pigmentação e brilho da pele. O cheiro e textura são atributos determinantes da frescura do pescado (Nunes et al, 2004). E as alterações que mais caracterizam a deterioração do pescado são aquelas relacionadas com o odor, e o sabor, que determinam o estado impróprio para o consumo, pois afectam a condição de comestibilidade (Farias, 2006).

O mecanismo que se pode aplicar para evitar que grande parte do pescado seja vendida com qualidade reduzida é necessário que os manipuladores compreendam a importância da implementação dos processos de captura e comercialização (Tete, 2012).

### 2.4. Indicadores do frescor do pescado

Segundo o (Riispoa) pescado fresco próprio para consumo deverá apresentar as seguintes características organolépticas: Superfície do corpo limpa, com relativo brilho metálico; olhos transparentes, brilhantes e salientes, ocupando completamente as órbitas; guelras róseas ou vermelhas, húmidas e brilhantes com odor natural, próprio e suave; ventre roliço, firme, não deixando impressão duradoura à pressão dos dedos; escamas brilhantes, bem aderentes à pele e barbatanas apresentando certa resistência aos movimentos provocados; carne firme, consistência elástica, de cor própria à espécie; vísceras íntegras, perfeitamente diferenciadas; ânus fechado; cheiro específico, lembrando o das plantas marinhas.

Considera-se impróprio para o consumo, o pescado: de aspecto repugnante, mutilado, traumatizado ou deformado; que apresente coloração, cheiro ou sabor anormais; portador de lesões ou doenças microbianas que possam prejudicar a saúde do consumidor; que apresente infestação muscular maciça por parasitas, que possam prejudicar ou não a saúde do consumidor provenientes de águas contaminadas ou poluídas; procedente de pesca realizada em desacordo com a legislação vigente ou recolhido já morto, salvo quando capturado em operações de pesca; em mau estado de conservação; quando não se enquadrar nos limites físicos e químicos fixados para o pescado fresco (Brasil, 1984).

O método sensorial tem sido o mais importante para pesquisar alterações na estrutura do pescado, em que sempre são perceptíveis visualmente. Estas análises podem indicar problemas decorrentes do processo de conservação, manipulação durante a comercialização. Isso porque o pescado é conservado muitas horas sem refrigeração adequada e face a esse período a acção bacteriana começa a actuar colocando as novas características no pescado (Fontes et al, 2007) Em geral os valores de pH próximo a 7 são indicativos de decomposição, a medida que os valores passam de neutros e alcalinos o produto torna-se impróprio para o consumo (Pinto, 2005).

### 2.5. Boas Práticas de Manipulação do Pescado (BPM)

Boas Práticas de Manipulação constituem a técnicas de higiene que por sua vez devem ser seguidos e aplicados pelos manipuladores desde a captura até ao seu posto de venda para o consumidor, isto é todo o indivíduo que trabalha com alimentos são chamados de manipuladores e segundo (Seap, 2007) o objectivo dessas práticas e de fazer a conservação dos alimentos seja de longo período.

Esta proposto no Decreto n 17/2001 de 12 de Junho do Regulamento de Inspeção e Garantia da Qualidade de produtos de Pesca de Moçambique que as operações de manipulação assim como de processamento os manipuladores devem ser portadores de boletim de sanidade válido e possuindo bases confiados pelo ministério da saúde de que os manipuladores apresentam ser portadores de doenças transmissíveis tais como: Lesões abertas, pústulas, evidências de problemas respiratórios, feridas infectadas ou qualquer outra fonte de contaminação microbiana que constituem risco a contaminação do pescado devem ser afastados da realização das actividades.

Um outro aspecto que se deve tomar em conta nas BPM é o local de realização da actividade de manipulação assim como processamento do pescado segundo (Minozzo, 2011) as instalações devem ser construídas em locais que não haja riscos de higiene e sanidade tendo os seguintes atributos: Pisos, paredes e o teto devem ser de cor clara, apresentar material resistente e impermeáveis podendo possibilitar uma lavagem, não deve gotear, o piso deve possuir declive para permitir o escoamento de água evitando a estagnação de água no local.

### **2.6. Avaliação Sensorial**

Segundo Gonçalves (2011) a complexidade do processo de decomposição do pescado torna impossível o uso de apenas um método para avaliar a sua qualidade, por tanto é mais viável e seguro a utilização de métodos combinados. Geralmente combina-se um método sensorial subjectivo e um método não sensorial objectivo.

As análises sensoriais são definidas como uma disciplina científica com a capacidade de evocar, medir, analisar, e interpretar reacções das características percebidas em alimentos por meio dos órgãos de sentido onde são levados em ênfase os seguintes aspectos: Cor dos olhos, humidade da superfície, brilho da superfície, sabor, textura e odor (Ludroff, 1978; Kal, 1988).

### **2.7. Avaliação Microbiológica do Pescado**

Assume-se que existe uma ampla diversidade microbiana do pescado, pois as análises microbiológicas visam avaliar a possibilidade da existência de microrganismos assim como bactérias que directo ou indirectamente elas atuam na saúde pública, para a realização dessas análises constitui a utilização de meios tecnológicos bastantes avançados em termos de tecnologia e um pessoal bastante habilitados a nível de interpretação de dados e atribuição de resultados (Huss, 1997).

### 2.8. *Staphylococcus*

São organismos que se encontram em toda parte sendo na água, ar, no solo ou seja em todas matérias, pois estes entram em contacto com o homem e sobrevivem de forma segura principalmente no nariz, na pele do homem, garganta e de mais animais, a sua quantidade de se portar nos humanos pode atingir cerca de 60% dos indivíduos saudáveis e em média 25 a 30% de indivíduos portadores de estirpes produtores de enterotoxinas (Alvares et al., 2008).

### 2.9. *Salmonella spp*

Este constitui a um grupo de bactérias que pertence a família enterocteriacea causadores de septicemia, febre entérica. Estes no organismo actuam na redução do óxido de trimetilamina (OTMA) quando em pequenos números em pescado já que são capazes de causar danos ao consumidor bem antes de causar odor amoniacal no alimento, razão pela qual investiga-se apenas a sua presença ou ausência em 25g de qualquer alimento (MohamedHatha & Lakhmanaperumalsamy, 1997). Qualquer produto alimentar que contenha *Salmonella spp*, é um risco potencial para a saúde do consumidor, e a necessidade cada vez maior, de levar em consideração a nível da produção ou oferta de alimentos leva o aumento dos factores de risco, resultantes de falhas quanto ao manuseio, transporte muitas vezes em condições inadequadas, aliados à ausência de critérios básicos de higiene e saneamento, os quais favorecem a disseminação (Minozzo, 2011; Funusa, 2013).

### 2.10. Microrganismos Aeróbicos a 30<sup>0</sup>C

Segundo Ufers (2014) esses microrganismos encontramos na sua maioria em alimentos de origem animal, sendo capazes de se multiplicar a temperaturas de 10<sup>0</sup>C e 45<sup>0</sup>C, mas a sua temperatura óptima esta por volta de 30<sup>0</sup>C. Um dos mecanismos para o seu desenvolvimento e quando o alimento se encontra exposto a temperatura de ambiente.

### 2.11. *Coliformes Totais*

De acordo com Funasa (2013) Coliformes Totais **são** bactérias na forma de bastonetes e de gram negativos, encontrados no ambiente e são facultativos, existem pelo menos três géneros, *Escherichia*, *Enterobacter* e *Klebsiella*.

Os coliformes termotolerantes contem a característica de bacilos de gram negativos, não apresentam esporos, esses são capazes de fermentar a lactose e produzirem gás quando incubadas 24 a 48 horas

45,5<sup>0</sup>C, a pesquisa de coliformes nos alimentos fornece, com maior ênfase informações sobre as condições higiênicas e sanitárias do produto.

### 2.12. *Escherichia coli*

Esta bactéria assume a forma de um bacilo e pertence à família das Enterobacteriaceae. São aeróbias e anaeróbias facultativas. O seu habitat natural é o lúmen intestinal dos seres humanos e de outros animais de sangue quente

### 2.13. *Vibrio parahaemolyticus*

É uma bactéria do género vibrio pertencente a família vibrionaceae e de gram negativa móvel por meio de flagelo, tem a capacidade de produz enzimas catalase e oxidase, fermenta glicose sem formação de gás. Esta bactéria vulgarmente encontrada em ecossistema marinho, é o habitat natural de bactérias como *Vibrio parahaemolyticus*. Sendo encontrada na água, sedimentos, partículas em suspensão, plâncton, molusco e peixes, (Oliver e Kaper, 2001).

Alguns vibrios marinhos que podem serem vectores para contaminarem os alimentos, na industria gastronómica é doença associada ao *Vibrio parahaemolyticus* pode causar diarreia líquida, cólica abdominal, náusea, vômitos, dor de cabeça, febre e calafrios são sintomas que podem estar presentes na infecção por este organismo (Minozzo, 2011).

### 2.14. *Vibrio cholerae*

*Vibrio* spp, são bactérias gram-negativas, anaeróbias-facultativas em forma de bastonetes curtos. O género contém 12 espécies que podem provocar doenças veiculadas por alimentos, a maioria das quais é provocada por *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* (Oliver e Kaper, 2001). Grande parte das vibrios estão associadas ao consumo de alimentos de origem marinha, crus ou inadequadamente cozinhados, a manipulações traumáticas do pescado. Estas espécies de vibrios ocorrem naturalmente em ambientes marinhos, costeiros e estuários (Minozzo, 2011).

### 2.15. Técnica de Contagem de Microrganismos Número Mais Provável (NMP)

É uma técnica que nos permite fazer análises quantitativas para saber o número mais provável de microrganismos presentes numa amostra original. Em tubos de ensaios são colocados os meios e alíquotas de amostras das diversas diluições (Silva *et al.*, 2010).

Após o período de incubação os tubos são especificados como positivo ou negativo. Com a ajuda da tabela do número mais provável pode-se identificar aproximadamente quantos dos microrganismos que foram analisados se fazem presentes na amostra.

**2.16. Classificação Taxonomica da *Thryssa vitrirostris* (Gilchrist & Thompson, 1908)**

**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Classe:** Actinopterygii

**Ordem:** Clupeiformes

**Familia:** Engraulidae

**Género:** *Thryssa*

**Especie:** *Thryssa vitrirostris*

Os peixes da família Engraulidae apresentam ampla distribuição geográfica, sendo encontrados predominantemente nas águas tropicais e subtropicais da América e África. Em Moçambique particularmente a *Thryssa vitrirostris*, e é vulgarmente chamado de sardinha, distribui-se pelo Oceano Índico Oeste, desde KwaZulu-Natal e Madagáscar, na costa oriental de África, até Porto Alfredo no Golfo Pérsico. Ocorre também nas costas do Paquistão e Índia. Citado por Whitehead *et al*, 1988 (Mualeque, 2008).

Esta espécie tem uma grande importância na segurança alimentar da população sobretudo devido ao seu baixo custo de compra, aproximadamente a 25 MT por molho que a sua quantidade esta por volta de 0.5kg, tornando-se mais acessível aos residentes arredores e locais do mercado. Citado por Rip 2012 (Maiane, 2013).

**2.17. Classificação científica da *Mugil cephalus* (Forskål, 1775)**

**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Classe:** Actinopterygii

**Ordem:** Mugiliformes

**Famila:** Mugilidae

**Especie:** *Mugil cephalus*

É uma espécie com ampla distribuição mundial, estando presente nas águas costeiras tropicais e subtropicais de todos os oceanos, alargando mesmo a sua distribuição às águas temperadas das costas continentais. É uma espécie muito comum em águas costeiras pouco profundas em áreas de forte insolação devido às suas características de adaptação a águas com temperatura elevada, salinidade variável e níveis elevados de enriquecimento em matéria orgânica. Constitui uma espécie com extrema importância na segurança alimentar (FAO, 2010).

Esta espécie é vulgarmente chamado de Tainha com predominância do consumo de fácil acesso de compra, isso que lhe leva a ser muito abundante no mercado do género, sendo que o seu preço é baixo aproximadamente a 25 Mt e 50 Mt dependente da qualidade e o tempo de conservação (Não citado).

**2.18. Classificação científica da *Johnius dussumieri* (Cuvier in Cuv & Val, 1830)**

**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Classe:** Actinophterygii

**Ordem:** Perciformes

**Famila:** Seanidae

**Genero:** Johnius

**Especie:** *Johnius dussumieri*

É uma espécie com ampla distribuição mundial, estando presente nas águas costeiras tropicais e subtropicais de todos os oceanos, alargando mesmo a sua distribuição às águas temperadas das costas continentais.

É uma espécie vulgarmente chamado de corvina de baixo custo de compra, permitindo que este seja muito abundante no mercado do género, sendo que o seu preço é aproximadamente a 25 Mt e 50 Mt dependente da qualidade e o tempo de conservação

### 3. Material e Métodos

#### 3.1. Área do estudo

O presente trabalho foi realizado no mercado Torrone entre as seguintes coordenadas (70°55.25'S 71°83'.23,05'E), localizado na Cidade de Quelimane Província da Zambézia.

O Mercado Torrone faz limite com os bairros de 4 de Outubro, Sinacura, Saudade, Janeiro e Icidua. Trata-se de um mercado sem condições adequadas e não desprovida de uma coberturas de bancas de comercialização do pescado sendo que, a comercialização do pescado é feita ao ar livre colocando o, em exposição a factores ambientais, moscas, poeiras, sol, chuva quando se trata do mau tempo e a um canal de escoamento de águas dos esgotos das habitações arredores do mercado, as bancas são adaptadas e removidas sempre no final da comercialização, sendo que são envolvidos em sacos e macubar (palha de coqueiros) onde é colocado o pescado durante a comercialização. A venda de pescado é feita em dois períodos. Das 8 horas as 11 e das 16 horas as 20 horas e 30 minutos.

#### 3.2. Amostragem

A amostragem foi realizada de Abril a Junho correspondente a 3 meses, onde foram colhidos 3 amostras das espécies mais comercializado em molhos no período da manha entre as 8:00 horas as 11:00 horas, as quantidades das amostras foram aproximadamente a 0.5 kg para cada grupo de espécie. Após a aquisição do pescado foi colocado em sacos plásticos previamente esterilizados e codificados (Data, hora, local de colheita) e colocados no colmam térmico onde posteriormente foram transportados para o laboratório do Instituto Nacional de Inspecção do Pescado (INIP) da Cidade de Quelimane, onde foram feitas análises sensoriais e microbiológicas em 5 parâmetros (Quantificação de Microrganismos Aeróbicos a 30<sup>0</sup>C, Quantificação Coliformes Totais, Confirmação Termotolerantes, *Echerichia coli*, *Salmonella ssp*, *Enumeracao Staphylococcus* coagulase positiva, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*).

#### 3.3. Avaliação das condições de higiene-sanitário

O estudo constitui-se de uma pesquisa exploratória envolvendo a técnica de observação directa tomando em consideração as instalações, equipamentos e utensílios usados na comercialização, higiene



pessoal e boas práticas de manipulação, as imagens do local de comercialização foram registradas, e envolveu o método quantitativo onde quantificou-se o número de bancas e de vendedores, os equipamentos de protecção individual, os instrumentos de conservação, e através de entrevistas semiestruturadas aos vendedores que envolveu 32 indivíduos num período de um mês no mercado Torrone que dependeu da disponibilidade dos vendedores sendo que estes estiveram disponíveis todos os dias de semana no período das 8 a 12 horas.

### 3.4. Avaliação Sensoriais do Pescado

As características sensoriais do pescado basearam-se no método de índice de qualidade (Quality Intex Method) do laboratório do INIP, cotando com 3 julgadores do laboratório e cada julgador recebeu um exemplar do método de índice de qualidade referente a peixes. Aleatoriamente as amostras foram retiradas dos sacos plásticos para cada espécie por se analisou e identificados em A 233, B233, C 233, D233, E233 para a *Thryssa vitirostris* e para *Johnius dussumieri* foram identificados por A232, B232, C232, D232, E232 onde que individualmente foram analisadas com finalidade de não haver interferência assim como influência da opinião de um julgador em relação ao outro julgador. Deste modo pretendeu-se analisar o grau de frescura nos seguintes parâmetros (peso, classificação, defeitos físicos, sensorial, e qualidade).

### 3.5. Análises. Microbiológicas

#### 3.5.1. Preparação dos Meios de cultura

De acordo com o fabricante os meios de cultura foram preparadas seguindo as instruções, com a utilização da balança de divisão e auxílio de pinças tesouras e bisturi previamente esterilizado foi pesado especificamente 25g da amostra colhida de vários pontos (superfície e profundidade) colocado em sacos plásticos específicos o usem em aparelho stomacher, e para facilitar a dissolução dos reagentes foi utilizado um agitador magnético, pH metro para medição do pH do meio de cultura no fim os meios de cultura foram preparados em frascos de vidro, copos de Beker, esterilizados numa autoclave de esterilização durante 20 minutos a temperatura de 120<sup>0</sup>C.

#### 3.5.2. Preparação das amostras

Para o preparo das amostras, pesou se assepticamente 25g do músculo e colocou-se numa bolsa stomacher estéril codificada e de seguida adicionou se 90ml de diluente Água Peptonada {AP}, que corresponde a diluição mãe. Homogeneizou-se num stomacher circulator a 230 RPM durante 30

segundos. De seguida, se fez uma série de diluições, adicionando 1ml da diluição mãe a 9ml de Água Peptonada (AP).

### 3.5.3. Quantificação de Microrganismos Aeróbicos a 30<sup>0</sup>C

Foram pesadas asepticamente 10g do músculo, diluída em 100ml no stomatch, homogeneizou-se em stomatch circulator a 230 RPM durante 60 segundos, com auxílio de micropipeta 1ml do inoculo foi retirado, em cada diluição da amostra para o centro de placas de Petri e adicionou-se 20ml do meio de cultura Plate Count Agar (PCA), em seguida muito devagar foi homogeneizado, deixou-se a secar e solidificar durante 20 minutos em temperatura ambiente, e incubou-se a uma temperatura de 30<sup>0</sup>C durante 72 horas, após esse período efectuou-se a contagem, usando conlony counter segundo, (NMKL, 2013).

Para a contagem do número de Unidade Formadora de Colónias por grama (UFC/g) da amostra, foram seleccionadas as placas contendo entre 25 a 250 colónias. As colónias foram contadas com auxílio de conlony counter. O número de UFC/g da amostra foi calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$N = \frac{n1}{v \times d}$$

Onde: n= número de colónias; v= volume pipetado; d=diluições

### 3.5.4. Quantificação Coliformes Totais

Para quantificação de coliformes totais, a inoculação foi feita em tubo de ensaio contendo tubo de Durham com 10 ml de meio de cultura Laury Sulphato Broth (LSB), estes foram posto em série de três tubos sendo sete tubos no total de cada série, transferiu-se 1ml da diluição para cada série de tubos correspondente, e de seguida foi feita incubação a 37<sup>0</sup>C durante 48 horas, após esse período fez-se a leitura onde os tubos que apresentaram meio turvo e presença de gás foram considerados positivos (NMKL, 2009a).

### 3.5.5. Confirmação Coliformes Totais

Para confirmação dos coliformes totais, transferiu-se através de uma micropipeta 0.5ml dos tubos positivos de Laury Sulphato Broth (LSB) para tubos de ensaios contendo tubo de Durham com 10ml de meio de cultura Brilliant Green Bile Lactose Broth (BGBLB) e incubou-se durante 48 hora a uma temperatura de 37<sup>0</sup>C os coliformes totais foram indicados pela formação de gás e meio turvo (NMKL, 2009a).

### 3.5.6. Confirmação Termotolerantes

A confirmação de coliformes termotolerantes transferiu-se dos tubos LSB positivos através de uma micropipeta transferiu-se 1ml do inoculo, para tubos contendo 10mL de EC Broth e incubou-se a 44<sup>0</sup>C durante 24 horas a presença de coliformes termotolerantes positivo foi indicada pela formação de gás e meio turvo (NMKL, 2009a).

### 3.5.7. *Echerichia coli*

A determinação dos níveis de contaminação por *Escherichia coli* foi feita a partir dos tubos positivos do EC Broth, onde com a transferência do inoculo para os tubos contendo 10ml de caldo de Tryptone, incubadas a temperatura de 45<sup>0</sup>C durante por um período de 24 horas e posteriormente foram adicionados 0,3 ml de reagente de Kovac`s, para o teste da produção de Indol (NMKL, 2009a).

### 3.5.8. *Salmonella ssp*

Detecção de *Salmonella ssp*, foram pesadas assepticamente 25g do músculo, diluída em 225ml de Peptone Water Buffered (BPW) meio de pré-enriquecimento e posteriormente incubou-se a 37<sup>0</sup>C durante 18 horas. Após ao pré-enriquecimento da amostra, foi transferido 1ml para um tubo de 10ml de caldo de enriquecimento selectivo caldo de Rappaport-Vassiliadis e incubou a 44<sup>0</sup>C durante 24 horas. Com recurso a uma ansa transferiu-se uma gota de alíquota de caldo de enriquecimento selectivo e inoculou-se na superfície de duas placas de ágar selectivo (Xylose lysine desoxycholate ágar) e de seguida foi incubado a 37 durante 24 horas. Após a incubação, fez-se a leitura para verificar a presença de colónias típicas transparentes, cor-de-rosa, com centro preto e uma zona avermelhada (NMKL, 1999a).

### 3.5.9. *Staphylococcus coagulase positiva*

Para quantificação de *Staphylococcus coagulase positiva*, pesou se assepticamente 20g e transferiu se 0.1ml da diluição mãe, e em placas de Petri incubou-se em meio de cultura Baird Parker ágar (BP), As placas foram incubadas por um período de 24 horas a uma temperatura de 37<sup>0</sup>C. em três colónias de cada tipo fez-se a confirmação e inoculadas em Brain Heart Infusion broth (BHI) e incubadas a 37<sup>0</sup>C durante 18 horas. Após a incubação, fez-se o teste de coagulase, onde foram transferidos 0,1ml do inoculo para um tubo de ensaio contendo 0,3ml do plasma de coelho e incubou-se a 37<sup>0</sup>C durante 24 horas. Após a incubação fez-se a leitura, onde a presença de *Staphylococcus coagulase positiva* foi confirmada pela coagulação do plasma do coelho (NMKL, 2009b).

### 3.5.10. *Vibrio cholerae*

Para detecção, pesou se assepticamente 20g, adicionou-se 200 ml do meio de enriquecimento Água Peptonada Alcalina (APA) e incubou-se a 41<sup>0</sup>C durante 18 horas. Posteriormente fez-se isolamento de colónias, transferiu-se o inóculo da amostra enriquecida e foi inoculada nas placas de Petri contendo o meio selectivo Tiosulfato Citrato Sais Biliares Sacarose (TCBS) fazendo sementeira em forma de estrias e depois foram incubadas a 37<sup>0</sup>C durante 48 horas, fez-se a leitura. Onde não foi observado um anel vermelho, que confirma a presença de *Vibrio cholerae* (NMKL, 1999a).

### 3.5.11. *Vibrio parahaemolyticus*

Para detecção, foram pesadas assepticamente 20g da amostra diluiu se em 200 ml meio de pré enriquecimento Caldo Salino Polimixina (CSP), incubou a 41<sup>0</sup>C durante 18 horas, posteriormente retirou se inóculo para os tubos de ensaios contendo meio de cultura de enriquecimento Tiosulfato Citrato Sais Biliares Sacarose (TCBS) durante 24 horas à 37<sup>0</sup>C, após esse fez se a sementeira em placas de Petri com auxílio de alça platina previamente esterilizado durante 24 horas, após esse período fez se a leitura, onde não foram observadas as colónias típicas de cor negras, cinzentas brilhantes convexas rodeadas por uma zona clara como um anel (NMKL, 1997).

## 3.6. Análise dos dados e interpretação dos resultados

Os dados sobre condições sanitárias dos vendedores e higiénicas do local da venda do pescado, após entrevista cada questão foi codificada e os dados foram inseridos no Microsoft Excel 2013, os resultados foram convertidos em percentagem para cada questão abordada nas entrevistas e apresentados em forma de tabelas. Os dados das análises sensoriais também apresentados em formas de tabelas, os microbiológicos foram calculados e expressos em número mais provável por grama (NMP/g) e Unidades Formadoras de Colónias por grama (UFC/g), respectivamente.

#### 4. Resultados

##### 4.1. Condições sanitárias dos vendedores e higiênicas do local da venda do pescado

Na tabela 2 estão representadas as respostas sobre as condições sanitárias dos vendedores de pescado no mercado Torrone, onde que a maioria afirmaram que não fumam enquanto comercializam, não possuem o boletim de sanidade, assim sendo a maioria afirmaram que tem realizado a actividade enquanto estão com tosse assim como ferimentos ligeiros nas mãos.

**Tabela 2:** Representação das respostas sobre as condições sanitárias dos vendedores de pescado no Mercado Torrone

Pergunta	Resposta	Percentagem
Vende enquanto fuma?	Sim	10%
	Não	90%
Têm boletim de sanidade?	Sim	0%
	Não	100%
Vende enquanto está com tosse ou constipação?	Sim	55%
	Não	45%
Vende enquanto têm ferimentos ligeiros nas mãos ou braços?	Sim	60%
	Não	40%

As condições sanitárias das bancas da venda do pescado no Mercado Torrone estão representadas na tabela 3. Verificou -se a inexistência de condições apropriadas para a comercialização do pescado nesse local visto que não possui nenhuma estrutura como um edifício que possa evitar a exposição do pescado ao ar livre, sendo que o pescado é comercializado a superfície de peneiras por cima de baldes cujos mesmos são usados para a conservação e esses por sua vez estão em contacto com o solo e húmido. Foi possível notar também a presença de animais domésticos como cães, galinhas e gatos passando entre as bancas de peixes no mercado e vísceras acumulado por baixo das bancas.

**Tabela 3:** Representação das respostas sobre condições higiênicas do local da venda do pescado no Mercado Torrone.

Pergunta	Resposta	Porcentagem
Utiliza detergente na limpeza?	Sim	100%
	Não	0%
Qual é a proveniência da água que usa?	Fontenária	0%
	Poço	100%
Quais utensílios que usa na Manipulação?	Balde	100%
	Nenhuma	0%
Quantas vezes por dia limpam os recipientes?	Duas	4%
	Três	96%
	Nenhuma	0%
Quantas vezes limpam a mesa por dia?	Uma	56%
	Duas	44%
Teve capacitação sobre a venda de pescado?	Sim	0%
	Não	100%

#### 4.2. Análises Sensoriais

Os resultados das análises sensoriais envolveram 2 espécies (sardinha e corvina), agrupados por cada amostra e representado sob forma de tabela acompanhados por uma atribuição consoante ao seu estado ao nível das características que apresentaram após as análises onde foi observado o peso, classificação dos defeitos físicos, sensoriais e qualidade tabela 4.

Para análises sensoriais da sardinha verificou-se que o peso estava nos padrões de comercialização e constatou-se que 84.5% do pescado analisado encontrava-se em péssimos defeitos físicos e não cumpria com a qualidade exigida. O parâmetro sensorial a escala de pontuação foi de 3 correspondente a seguintes aspectos odor e tacto considerando cheiro, cor das branqueias, cor e forma de olhos, muco na superfície externa e pele.

**Tabela 4:** Análises sensoriais da sardinha comercializado no mercado Torrone cidade de Quelimane.

Identificação das amostras		A233	B233	C233	D233	E233
Físico	Rotulagem	...	...	...	...	...
	Embalagem	...	...	...	...	...
	Peso	C	C	C	C	C
e Sensorial	Defeitos físicos (%)	20	80	35	75	100
	Sensorial	3	3	3	3	3
	Qualidade	NC	NC	NC	NC	NC

**C= Cumpre NC = Não cumpre. %= Percentagem. A233, B233, C233, D233, E233 são amostras**

A tabela 5 ilustra os resultados obtidos nas análises sensoriais do peixe corvina, onde verificou-se que o peso estava nos padrões de comercialização e constatou-se que 77.5% do pescado analisado se encontrava em boas condições de defeitos físicos e cumpriam com a qualidade exigida. O parâmetro sensorial a escala de pontuação foi de 2 correspondente a seguintes aspectos Odor e tacto considerando Cheiro, cor das branqueias, cor e forma de olhos, muco na superfície externa e pele. Tabela 5.

**Tabela 5:** Análises sensorial da corvina comercializado mercado Torrone cidade de Quelimane.

Identificação das amostras		A232	B232	C232	D232	E232
Físico	Rotulagem	...	...	...	...	...
	Embalagem	...	...	...	...	...
	Peso	C	C	C	C	C
e Sensorial	Classificação	C	C	C	C	C
	Defeitos Físicos(%)	90	100	85	85	90
	Sensorial	2	2	2	2	2
	Qualidade	C	C	C	C	C

**C= Cumpre NC= Não Cumpre. % Percentagem. A232, B232, C232, D232, E232 são amostras**

A tabela 6 ilustra os resultados obtidos nas análises microbiológicas da tainha comercializada no mercado Torrone onde a quantidade média dos microrganismos aeróbicos 30<sup>0</sup>C foi de 6.2x10<sup>4</sup> (UFC/g). Para coliformes totais a quantidade e coliformes termotolerantes a média foi de 14.2 NMP/g. Para *Escherichia coli* a quantidade média dos microrganismos foi de <5.2 (NMP/g), para *Enumeração de staphylococcus* positivos quantidade foi <10<sup>2</sup> ufc/g. O pescado não apresentou microrganismo tais como *Salmonella*, *Vibrio cholerae* e *Detencao e enumeração de Vibrio Parahaemolicus*.

**Tabela 6:** Análise Microbiológica da tainha comercializado no mercado Torrone cidade de Quelimane.

<b>Microrganismo</b>	<b>A234</b>	<b>B235</b>	<b>C236</b>	<b>D237</b>	<b>E238</b>	<b>Média</b>
Microrganismo Aeróbicos à 30 <sup>o</sup> C (UFC/g)	7.6x10 <sup>4</sup>	1.2x10 <sup>5</sup>	9.5x10 <sup>4</sup>	1.9x10 <sup>4</sup>	4.2x10 <sup>2</sup>	6.2x10 <sup>4</sup>
Coliformes Totais(NMP/g)	4	23	25	4	15	14,2
Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	4	23	25	4	15	14.2
<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)	<3	4	7	<3	9	5.2
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella spp</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Vibrio cholerae</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

**NMP/g** = Número, Mas Provável por grama, **UFC/g** = Unidade Formadora de Colónia por grama, <sup>o</sup>C=Graus Celcius. **A234, B235, C236, D237 e E238** Corresponde a amostras.

## 5. Discussão

### 5.1. Condições de comercialização

No presente estudo foi observado conforme as tabelas 1 e 2 que tanto os vendedores do pescado assim como o mercado não atende com a legislação vigente quanto a condições sanitárias e higiénicas para a comercialização do pescado.

Condições inadequadas, instalações sanitárias sem condições de limpeza e higienização, vestuários insuficientes, a falta de equipamentos de limpeza e higienização dos utensílios e equipamentos foram descritas como as que não atendem os termos legais da comercialização do pescado, Alves *et al.* (2012)



A falta de conhecimento de hábitos higiénicos por parte dos vendedores, estrutura inadequada na comercialização de produtos de pesca, uso de peças de madeira, gelo de fontes desconhecidas, presença de insectos na água de lavagem de utensílios, pescado mantido em temperatura ambiente, sobre papel ou directamente no chão esses foram condições observadas no decorrer deste estudo.

A higiene dos manipuladores de alimento é um factor que deve ser gerenciado e controlado para não comprometer a segurança dos alimentos e evitar a contaminação (Sousa, 2006). Verificou-se que os vendedores exercem a actividade mesmo com problemas de saúde, não utilizam uniformes, luvas nem máscaras para evitar a contaminação por meio de manipulação, não apresentam qualquer cuidado com os cabelos, alguns fumam enquanto comercializavam o pescado. Todos esses aspectos de um certo modo pode ver uma via que leva a perda da qualidade do pescado criando sim o meio para a multiplicação de microrganismos que deterioram o pescado.

### 5.2. Análises sensoriais

Quanto a análises sensoriais para sardinha observou-se 84.5% estavam impróprias para o consumo o que pode estar relacionado ao facto de o pescado ser comercializado ao ar livre e sem gelo. Resultados similares foram obtidos por Alves *et, al* (2002) e Muratori *et al.* (2004). Para corvina 77.5% das amostras analisadas estavam próprias para o consumo. Verificou-se que esse pescado era colocado sobre o gelo e manipulado com cuidado, a esse facto deve-se possivelmente a qualidade e a procura desse pescado pela população.

### 5.3. Analises Microbiológicas

Conforme mostra a tabela 6, a quantidade média dos microrganismos aeróbicos 30<sup>0</sup>C foi de  $6.2 \times 10^4$  (UFC/g) estes valores estão fora do limite padrão estabelecido pelo aviso n<sup>o</sup>2/2011/INIP que é de  $5 \times 10^5$  UFC/g. Para coliformes termotolerantes a média foi de 14.2 NMP/g não há padrões nacionais que estabelecem o limite padrão para esses organismos. Para *Escherichia coli* a quantidade média dos microrganismos foi de <5.2 (NMP/g) encontrando-se dentro dos limites pelo INIP cujo padrão limite é de 11 NMP/g. Para *Enumeração de staphylococcus* positivos a coagulase a quantidade média foi de <10<sup>2</sup>UFC/g esses valores estão dentro dos padrões estabelecidos no Regulamento de Inspeção e Garantia de Qualidade dos Produtos da Pesca de Moçambique, sendo que o padrão limite é de 10<sup>3</sup> UFC/g Em relação a ocorrência deste microrganismo no pescado assume-se que a contaminação provém das fossas nasais, boca e pele dos manipuladores bem como as condições inadequadas de

## Trabalho de Licenciatura em Biologia Marinha

---

utensílios utilizados na manipulação o que mostra a importância do controle higiênico-sanitário em mercados públicos (Evangelista-Barreto, 2001; Vieira et al 2004).

A ausência de *Salmonella*, *Vibrio cholerae* e *Detecção e enumeração de Vibrio Parahaemoliticus* em 100% torna o pescado próprio para o consumo em de acordo com Regulamento de Inspeção e Garantia de Qualidade dos Produtos da Pesca de Moçambique.

## **6. Conclusão**

O pescado no mercado Torrone é comercializado em más condições sanitárias e higiénicas que podem comprometer a qualidade dos produtos e colocam em risco a saúde do consumidor.

A avaliação das características sensoriais da sardinha e corvina apresentaram baixa qualidade sanitária.

As análises microbiológicas da tainha estiveram dentro dos padrões nacionais segundo o Regulamento de Inspeção e Garantia de Qualidade de Produtos de Pesca.

## 7. Bibliografia

Agnese, P.A. ; Oliveira, M.V.; Silva, O.P.P; Oliveira, A.G.( 2001). Contagem de Bacterias Heterotróficas aeróbicas Mesófilas e Enumeração de coliformes Fecais e Totais em Peixes Fresco comercializado no Município de Soropédica RJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo. v.13, n. 88, p. 67-70.

Álvares, P. P., Martins, L., Borghoff, T., Silva, W. A., Abreu, T. Q., Gonçalves, F. B. (2008). Análise das Características Higiênicas e Sanitárias, Microbiológica do Pescado Comercializado na Grande São Paulo. *Higiene Alimentar*, São Paulo. v. 22, n.161, pp 88-93.

Argeta, F. F.(2012). Características De Materia-prima. Tese de licenciatura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre.

Barros, C. G. (2003) . Perda da qualidade do Pescado, Deteriora e Putreficação. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília, v.2, n.30, p.56-66, set/ out/nov/ dez. (30 ed., Vol. 2). Brasília, Brazil.

Brasil; Barros, C.G. (1997). Ministerio da Agricultura e do abastecimento. Portaria n 185. de Regualmento Técnico de Qualidade de peixe Fresco (inteiro e esviscerado) **Diario Oficial da Republica Federativa do Brasil**, Brasilia, DF, seccao 1, p 10 - 283.

Correia, M.; Barreto, N.S.E.( 2012). avaliação das Condições Higiêno-Sanitario do pescado comercializado no municipio de Cruz de Almas, Bahia. **Revista caatinga**, v.25, n.3, p.86-95.

Evangelista; Barreto, N.S. (2001). Investigação sobre possível  portadores de *staphylococcus aureus* em duas indústrias de pesca. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimento) - departamento de engenharia de alimentos, Universidade Federal, Fortaleza;

Huss, H. H. (1995). Quality and Quality changes in Fresh Fish. FAO Fisheries Technical Paper 348, Rome.

Huss, H. H. (1997). Garantia de Qualidade de Produtos de Pesca FAO Documento Técnico sobre Pescas 334, Roma, p 176.

Lira, G.M; Pereira, W.D.; Athayde, A.H.; Pinto, K.P. (2001). Avaliação da qualidade de paixes comercializados na cidade de Maceio - AL. **Revista. Higiene Alimentar**, Sao Paulo. v.15, n.84, p.67-72, mai..

Maiane, F. (2013). Avaliação de qualidade de pescado (Hilsa kelee) comercializado fresco na Cidade de Quelimane.

Marquezi M. C. (2010). Comparação Metodológica para a Estimativa do Número Mas Provável (NMP) de Coliformes em Amostras de Água. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz. Universidade de São Paulo.

Ministério do Mar Águas Interiores e Pescas-MIMAIP. (2014). Boletim Estatístico 2005-2012.

Meira, D.R.; Martins, O.A.; Oliveira, F.S.; Meira, J.T.( 1999). Características Físicas-Químicas do pescado Fresco Analisado no serviço de orientação à alimentação Pública (SOAP)- UNESP- Botucatu. **Revista Higiene Alimentar**, São paulo. v. 13, n. 61. p.70 - 73 abr./mai.

Minozzo, G. M. (2011). Processamento e Conservação do Pescado. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Paraná Educação a Distancia, Brasil, pp 37-43.

Mualeque. (2008). Distribuição e Biologia de Ocar de Cristal( *Thryssa Vitrirostris*) nos Distritos de Angoche e Moma.

NMKL- Method. (1997). Pathogenic Vibrio Species. Detection and Enumeration in Food, n<sup>o</sup> 156.

NMKL- Method. (1999b). *Salmonella*. Detection in food, n<sup>o</sup> 71

NMKL- Method. (1999a). *Vibrio cholerae*. Detection in food n<sup>o</sup> 156

NMKL- Method. (2009a). Coliform Bacteria, Thermotolerant Bacteria and *E.Coli*, two MPN methods for Fresh and Frozen Seafood. n<sup>o</sup> 96, 4<sup>th</sup>

NMKL- Method. (2009b). *Coagulase Positive Staphylococcus*. Enumeration in food. n<sup>o</sup> 66, 5<sup>th</sup>

NMKL- Method. (2013). Aerobic Microorganisms. Determination in Foods at 37<sup>o</sup>C, 30<sup>o</sup>C, 25<sup>o</sup>C, 20<sup>o</sup>C, 17/7<sup>o</sup>C or 6.5<sup>o</sup>C by the Colony Count Method. n<sup>o</sup> 86, 5<sup>th</sup>

Ogawa & Lima. (1999).

Silva, M.C.; Normande, L.C.A; Ferreira, V. M.; Ramalho, S.L (2002). avaliacao da qualidade microbiana do pescado comercializado em maceio, AL. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.6, n.96, p.60-64, nov.

Vicente, P. Avaliacao(2005). Da Qualidade do Pescado Fresco comercializado no Comercio Varegista no Municipio de Sao Gonsalo. Univerdade Federal Fluminense..

Viera, F.S.H.R.; Rodrigues, P.D.; Barreto, E.S.N.; Sousa, V.; Torres, O.C.R.; Sampaio, S.S.; Nascimento, M.M.S (2004 ).Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado. Sao Paulo:, v. 1, Editora Varela, p.89-130.

**8. Anexos**

**Anexo 1:** Questionário sobre avaliação das condições higiênico-sanitárias dos vendedores de pescado e do Mercado Mercado.

**Local: Mercado Torrone**

**Data----/-----/----/**

**A) Vende enquanto fuma?**

1. Sim ( )    2. Não ( )

**B) Têm boletim de sanidade?**

1. Sim ( )    2. Não ( )

**C) Vende enquanto está com tosse ou constipação?**

1. Sim (    );    2. Não (    ).

**D) Vende enquanto têm ferimentos ligeiros nas mãos ou braços?**

1. Sim (    );    2. Não (    ).

**E) Utiliza detergente na limpeza?** 1. Sim (    );    2. Não (    ).

**F) Qual é a proveniência da água que usa?**

1. Poço (    )    2. Fontenária (    )    3. Outra, qual? (    ).

**G) Quais utensílios usa na Manipulação?**

**H.** Chave (    )    2. Outros, Quais? (    )

**I) Quantas vezes por dia limpa os recipientes?**

1. Nenhuma (    )    2. Uma vez (    )    3. Duas Vezes (    )

**J) Quantas vezes limpa a mesa por dia?**

1. Nenhuma(    )    2. Uma vez (    )    3. Duas Vezes (    )

**K) Teve capacitação sobre venda de pescado?** 1. Sim (    );    2.Não (    )

Assinatura do entrevistador:\_\_\_\_\_