



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

DIREÇÃO DOS SERVIÇOS ESTUDANTÍS E REGISTO ACADÉMICO

DIVISÃO DE AGRICULTURA

ENGENHARIA DE AQUACULTURA

Monografia Científica

Avaliação dos Sistemas de Produção Piscícola no distrito de Chókwè.

Autor: Ivan João Arão Madindro

Tutor: dr. António Caetano Rosse, MSc

Cotutor: Engº Orbino Guambe, MSc

Lionde, Novembro de 2022



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Monografia de investigação sobre Avaliação dos Sistemas Produtivos de Piscicultura existentes no distrito de Chókwè com vista a observar o grau de produção piscícola no Distrito de Chókwè. A ser apresentado ao curso de Engenharia de Aquacultura na Faculdade de Agricultura do Instituto Superior Politécnico de Gaza, como requisito para obtenção do grau de licenciatura em Engenharia de Aquacultura.

Projecto Final defendido e aprovado no dia 15 de Novembro de 2022

Supervisor

António Rosse Rosse
(dr. António Caetano Rosse, MSc)

Avaliador

Mikosa Nkole
(Eng.º Mikosa Nkole, MSc)

Avaliador

Armando Monjane Junior
(Eng.º Armando Monjane Junior)

Lionde, Novembro de 2022

Índice

Lista de Abreviaturas e Acrónimos.....	i
Declaração.....	ii
Dedicatória.....	iii
Agradecimentos	iv
Resumo	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Problema da Pesquisa	2
1.2. Justificativa da Pesquisa	2
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Geral....	4
1.3.2. Específicos	4
1.3.3. Hipóteses.....	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. Definições de Conceitos Importantes	5
2.2. Avaliação dos Sistemas de Produção.....	8
2.3. Formas de Avaliação dos Sistemas de Produção	8
2.4. Sistemas de Cultivo.....	9
2.5. Tipos de Sistemas Piscícola.....	10
2.5.1. Sistema Extensivo	10
2.5.2. Sistema Semi-Intensivo	11
2.5.3. Sistema Intensivo	12
2.6. Inquérito.....	13
2.7. Estatística	14
2.7.1. Estatística Descritiva.....	14
2.7.2. Estatística Indutiva.....	15
2.7.3. Estatística Probabilística	15
2.8. Sistemas de Informações Geográficas aplicadas para Analise Espaciais	16
2.8.1. Geotecnologias Aplicadas na Analise Espacial	17
2.9. Características das Especies Cultivadas.....	17
3. METODOLOGIA	20
3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo	20
3.1.1. Classificação do Clima.....	21
3.1.2. Solos e Relevo.....	21
3.1.3. Recursos Naturais	21

3.2. Materiais	22
3.3. Método de Análise	23
3.3.1. Tipo de Pesquisa	23
3.3.2. Coleta de Dados	23
3.3.3. Determinação da População.....	24
3.3.4. Análise dos Dados.....	24
3.3.5. Processamento dos Dados.....	25
3.4. Geotecologias aplicadas à análise espacial	25
3.4.1. Marcação de Polígonos	25
3.4.2. Levantamento de Polígonos	25
3.4.3. Elaboração de Mapa Georreferenciado.....	26
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
4.1. Técnicas de Produção	27
4.2. Observação do Grau de Mecanização	29
4.3. Métodos de obtenção dos alevinos.....	30
4.4. Estratificação dos Sistemas de Produção	33
4.5. Análise descritiva dos dados.....	34
4.6. Localização Geográfica das Unidades Piscícolas	35
4.7. Mapa Georreferenciado dos Produtores de Chókwè.....	36
5. CONCLUSÃO	37
6. RECOMENDAÇÕES	39
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
8. ANEXOS	42

Lista de Figuras

Figura 1: Localização do Distrito de Chókwè (Fonte: Autor).	20
Figura 2: Análise descritiva dos resultados obtidos, fonte: Autor.	42
Figura 3: Mapa Georreferenciado da piscicultura do Distrito de Chókwè. Fonte: Autor.	43

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Representação grafica das tecnicas emplementadas pelas unidades piscícolas no distrito de Chókwè.	27
Gráfico 2: Demonstração do estado mecanizacional piscícolas do Distrito de Chókwè.	29
Gráfico 3: Grafico ilustrativo do volume e formas de obtenções de alevinos.	31
Gráfico 4: Representação do volume dos sistemas ocupado pelas unidades piscícolas do Distrito de Chókwè.	33

Lista de Tabelas

Tabela 1: Características das tilapias cultivadas no distrito.....	18
Tabela 2: Materiais e Programas a Usar (fonte: Autor).....	22
Tabela 3: Divisão da amostra por estrato.....	24
Tabela 4: Distinção nº das tecnicas emplementadas pelas unidades piscícolas no distrito de Chókwè.	27
Tabela 5: Descrição das técnicas por unidades piscícolas.	28
Tabela 6: Distinção do nível de mecanização por nº empregues nas piscícolas de Chókwè...30	
Tabela 7: Descrição do grau de mecanização quanto a cada unidade piscícola.	30
Tabela 8: Representação numerica quanto aos metodos de obtenção dos alevinos	31
Tabela 9: Descrição unitária dos métodos de obtenção dos alevinos.	32
Tabela 10: Representação numerica dos Sistemas de Produção dentro do distrito.	33
Tabela 11: Descrição unitária dos sistemas de produção empregues no distrito de Chókwè..34	
Tabela 12: Coordenadas espaciais dos pontos amostrais das pisciculturas do Distrito de Chókwè.	43

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

% - Percentagem

Mg\1 – Miligrama por litro

°C – Graus Celsius

OMS – Organização Mundial da Saúde

ADNAP – Administração Nacional das Pescas

ONGs – Organizações Não-governamentais

CEPAQ – Centro de Pesquisas em Aquacultura

SDAE – Serviços Distritais de Atividades Económicas

DPP – Direção Provincial de Pesca

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

DTE – Departamento de Tecnologia e Extensão

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nation (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação)

FDA – Fundos de Desenvolvimento da Aquacultura

Fig. – Figura

ha – Hectare

Ha – Hipótese alternativa

Ho – Hipótese nula

INAQUA – Instituto Nacional de Desenvolvimento da Aquacultura

ISPG – Instituto Superior Politécnico de Gaza

m² – Metro quadrado

m³ – Metro cubico



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Declaração

Declaro por minha honra que este Trabalho de Culminação do Curso é resultado da investigação pessoal e das orientações dos meus supervisores, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia final. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para propósito semelhante ou obtenção de qualquer grau académico.

Lionde, _____ de _____ de 2022

(Ivan João Arão Madindro)

Dedicatória

Dedico este feito:

Em primeiro Dedico este trabalho a Deus, pela essência da vida;

Com orgulho, aos meus irmãos Mércia, Titos, e meu Pai Arão Madindro.

Pela paciência, amor incondicional e suporte em diversos momentos da vida, a atenção e compaixão.

Pelo encorajamento no prosseguimento dos estudos e atenção, auxílio sempre que necessário.

In memoriam as minhas mães Sandra, Anastácia e Aliança, pelas dozes duplas de amor e carinho. *One love!*

Mãe não Morre... Vira Anjo...

Action is the foundational key to all Success...

Agradecimentos

A realização do presente trabalho contou com o apoio de diversas pessoas e incentivos que possibilitaram para que este feito fosse possível. E é deste modo que eu expresso o meu mais sincero sentimento de gratidão:

Aos meus orientadores António Rossi e Orbino Guambe pelos ensinamentos, pela paciência, pelas sugestões e críticas ao decorrer do trabalho.

Aos meus familiares pelo companheirismo, apoio emocional, pelo incentivo demonstrado ao longo do meu percurso, Mom Maria Alberto, Avo Delfina, Justino Matsinhe, Maria Elisa, Arónia, Cármen Simbine, Tacdir Jr. Dércio Simbine, Titos Jr., Dionerio, as minhas amáveis crianças: Sharline, Lissandra, Aléssio e Alisson. E por fim endereço os meus agradecimentos a todos familiares e amigos que acreditaram em mim, especial os meus irmãos pelo carinho e amor incondicional.

Aos meus docentes do ISPG e do curso de Engenharia de Aquacultura, deixo um muito obrigado por todo conhecimento adquirido durante esses anos, me preparando da melhor forma possível para o mercado profissional.

Aos meus colegas e companheiros Idílio, Estevão; Burramo, Abdul, Edna, Artinito, Alice, Elton, Clénio, Laura, Dorca, Idílio, Eunício Mahite, Filipa e Wildon, por me receberem com tanto apressamento e portas abertas.

Aos funcionários do ISPG por fazerem um trabalho tao justo que nos propiciou todos os dias condições para estudo.

Ao ISPG, pela oportunidade concebida a mim para realização do curso de Engenharia de Aquacultura.

Obrigado a todos que de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho, se no fornecimento de informação como no apoio emotivo, para estes vai o meu:

Khanimambo.

Resumo

A piscicultura é a criação de peixes em ambientes naturais ou artificiais sob intervenção do homem, que apresenta uma interdisciplinaridade intrínseca que centra sua atenção no cultivo, isto equivale dizer que utiliza todo tipo de recursos e conhecimento para obter êxito no cultivo dos organismos aquáticos usando racionalmente os recursos naturais sem degradar os ecossistemas na qual se insere. Apesar de reportar-se uma actividade com recursos plausíveis, não reporta-se eficiência quantitativa dos organismos piscícolas e pouco se conhece sobre a ocorrência de alguns elementos que podem contribuir na produtividade como a diversificação e implementação dos sistemas de produção, onde a não classificação prévia dos sistemas de produção piscícola influenciam inteiramente no cultivo, podendo acarretar diversos riscos para o investimento, porque os diversos sistemas de produção, cada um possui aspetos próprios e sua viabilidade deve atender algumas condições técnicas, olhando o objetivo da unidade de produção. A presente pesquisa objetivou avaliar os sistemas de produção que produtores piscícolas empregam. O estudo realizou-se no distrito de Chókwè que dispõe de 4 postos administrativos, onde foram identificadas 9 farmas de produção em 3 postos, sendo, 2 no posto administrativo de Xilembene, 6 no posto de Lionde e 1 no posto sede. Para a realização do processo de estratificação das produtoras piscícolas recorreu-se ao SDAE, de modo a fornecer dados correspondentes a atividade existentes dentro do distrito de Chókwè. Utilizou-se inquérito para permitir a avaliação do tipo de sistema de produção aplicado a cada setor de produção, onde os sistemas de cultivo têm sido semi-intensivos com poucos insumos e produção moderada, e intensivo, com altos insumos e alto rendimento, contribuindo para a segurança alimentar, estimulando o desenvolvimento regional. Os dados foram submetidos a uma análise exploratória por meio de estatística descritiva, e para avaliação dos sistemas de produção piscícola foram comparadas as técnicas de produção, o grau de mecanização, e os métodos de obtenção dos alevinos. Para os sistemas usados houve uma diferença significativa onde a maioria apresenta o sistema intensivo com 56%, a minoria o sistema semi-intensivo com 44% e nenhuma com o Extensivo 0%, mostrando que existe diversidade nos sistemas de produção usados no distrito de Chókwè.

Palavras-chave: Piscicultura; Identificação; Sistemas de Produção; Produtores Piscícola.

Summary

Fish farming is the creation of fish in natural or artificial environments under the intervention of man, which has an intrinsic interdisciplinarity that focuses its attention on cultivation, that is to say that it uses all kinds of resources and knowledge to succeed in the cultivation of aquatic organisms using rationally natural resources without degrading the ecosystems in which it is inserted. Despite reporting an activity with plausible resources, the quantitative efficiency of fish organisms is not reported and little is known about the occurrence of some elements that can contribute to productivity such as the diversification and implementation of production systems, where the lack of prior classification of fish production systems entirely influence the cultivation, which may entail several risks for the investment, because the different production systems, each one has its own aspects and its viability must meet some technical conditions, looking at the objective of the production unit. The present research aimed to evaluate the production systems used by fish farmers. The study was carried out in the district of Chókwè, which has 4 administrative posts, where 9 production farms were identified in 3 posts, 2 in the administrative post of Xilembene, 6 in the Lionde post and 1 in the head office. To carry out the identification process of fish producers, the SDAE was used, in order to provide data corresponding to existing activities within the district of Chókwè. A survey was used to allow the evaluation of the type of production system applied to each production sector, where the cultivation systems have been semi-intensive with few inputs and moderate production, and intensive, with high inputs and high yield, contributing to food security, stimulating regional development. The data were submitted to an exploratory analysis by means of descriptive statistics, and for the evaluation of fish production systems, production techniques, the degree of mechanization, and the methods of obtaining the fingerlings were compared. For the systems used there was a significant difference where the majority presents the intensive system with 56%, the minority the semi-intensive system with 44% and none with the Extensive 0%, showing that there is diversity in the production systems used in the district of Chókwè.

Keywords: Pisciculture; Identification; Production systems; fish producers.

1. INTRODUÇÃO

Aquacultura é uma atividade zootécnica que consiste no cultivo de organismos aquáticos em cativeiro e em condições controladas, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. Por sua vez a piscicultura é um dos ramos da aquacultura, que se dedica na criação de peixes em qualquer dos seus estágios de desenvolvimento (FAO, 2009). O cultivo implica alguma forma de intervenção no processo de criação para aumentar e melhorar a produção, bem como distintos sistemas de produção usados de forma individual ou corporativa para suprir as necessidades dos organismos e maximizar a produtividade.

A produção piscícola tende variar sua forma, isso consoante o sistema de produção enquadrado a cada setor e pode ser desenvolvida em diversos ambientes, como rios, lagoas, reservatórios, mares e ambientes fechados (tanques, viveiros, estufas, e laboratórios), sendo representado pelo conjunto de instalações, práticas, número de insumos, fornecedores de serviços usados, e subprodutos de cadeia (PILLAY & KUTTY, 2005, p.43). Os sistemas de cultivo tem sido extensivo com poucos insumos e produção moderada, e semi-intensivo com altos insumos e alto rendimento, representando uma fonte adicional de proteína animal em sua dieta alimentar, contribuindo para a segurança alimentar. Estes sistemas de produção se torna uma componente importante á população rural, em situações em que estimulam o desenvolvimento populacional e aumentam as pressões populacionais do cultivo, reduzem as capturas por meio da pesca, também geram empregos.

Desta feita, diante dos diferentes sistemas de produção piscícola existentes, é importante referir que a cada sistema piscícola distinguem as suas táticas e técnicas de produção dependendo dos aspetos apresentados que com isso será mais propício para diferentes situações, tendo se em mente que os sistemas de cultivo de peixes são organizados pelo conjunto de instalações e práticas adotadas para produzir uma determinada quantidade do produto, ou seja, dependendo da tecnologia enquadrada e manejo utilizado (equipamentos, mão de obra qualificada, insumos).

O uso e empregabilidade dos sistemas de produção piscícola esta ligado aos propósitos traçados pela unidade de produção, o que de certa forma contribui para o existência de uma diversidade sistemática, o que motivou o desenvolvimento da pesquisa com objetivo de avaliar por meio de inquérito e suporte bibliográfico os sistemas de produção piscícolas em

Chókwè, com vista no ponto de situação quantitativo dos setores piscícola do distrito e por sua vez mapeá-los georreferenciadamente.

1.1.Problema da Pesquisa

Os sistemas de Produção Piscícola diferem um do outro na forma como são dirigidos em função dos serviços que apresentam, podendo estar ligados as unidades de produção consoante o nível de insumos e outros aspetos intencionalmente objetivados. Estes sistemas adequam-se quanto à intensidade com que a atividade é realizada, a capacidade de suporte do ambiente, assim como a capacidade de realizar o monitoramento da qualidade de água no ambiente (POUSÃO-FERREIRA, 2007, p.580). De salientar que, O entusiasmo na produção piscícola esta baseada em características ligadas ao sistema de produção que centra sua atenção no cultivo, desfrutando todo tipo de recursos e conhecimentos para obter êxito no cultivo dos organismos piscícola, utilizando racionalmente os recursos adaptados sem degradar os ecossistemas.

A produção piscícola é uma atividade que apresenta uma interdisciplinaridade intrínseca que centra sua atenção no cultivo, Deste modo, entender a relação entre Sistema de Cultivo e a inclusão do empreendimento contribuirá na produtividade, pois os sistemas de produção possuem aspetos próprios e sua viabilidade pode atender algumas condições que implicam no desenvolvimento da atividade sob aspetos empresariais e técnicos emergentes na modernização das atividades e a sua escolha deve ser resultante de uma avaliação técnica e económica criteriosa. Contudo, estas condições levantam a seguinte questão: **De que modo o conjunto das técnicas piscícolas destacam-se na integração das componentes dos sistemas de produção presentes no distrito de Chókwè?**

1.2.Justificativa da Pesquisa

Os Sistema de Produção Piscícola são a fusão de técnicas e métodos regularmente ligados em função da produtividade e objetivos traçados, desde a antiguidade o homem aprendeu intuitivamente a cultivar os organismos aquáticos, a partir de então, descobriu-se alguns aspetos que apresentam certas técnicas e sistemas novos, tornando-se de certa forma eficientes para a produtividade. A não classificação prévia dos sistemas de produção podem inteiramente influenciar negativamente no cultivo, e no ganho zootécnico do organismo, pois a classificação dos sistemas de produção possibilita determinar o conjunto de meios necessários para a realização da atividade olhando os aspetos técnicos que se empregaram.

Desta forma, A inclusão estrutural contribui ainda para uma gestão eficiente dos Sistemas de Produção que promove práticas seguras e eficientes na prestação de serviços.

De forma geral, podemos afirmar que os sistemas de produção piscícola desenvolvem e colmatam a enorme lacuna existente nesta atividade, e é conveniente lembrar que os sistemas de produção não funcionam de forma igual, uns se baseiam em ideias tradicionais e características arcaicas, enquanto, outros envolvem novos critérios, conceitos sistematizados e tecnologia modernizada, olhando o objetivo da unidade de produção.

1.3.Objetivos

1.3.1. Geral

- Avaliar os Sistemas de Produção Piscícola no Distrito de Chókwè.

1.3.2. Específicos

- Analisar as técnicas adotadas nos sistemas de produção das unidades piscícolas do distrito de Chókwè;
- Aferir os impactos acarretados pelo uso e empregabilidade dos sistemas piscícolas em torno do distrito;
- Descrever o ponto de situação quantitativo das empresas produtoras de organismos piscícolas existentes no distrito;
- Realizar levantamento e representação topográfica das propriedades piscícolas do distrito de Chókwè.

1.3.3. Hipóteses

H₀: Os produtores piscícolas do distrito de Chókwè dispõem do uso de vários sistemas para o cultivo de peixe.

H_a: Os produtores piscícolas do distrito de Chókwè dispõem do uso de um e único sistema para o cultivo de peixe.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Definições de Conceitos Importantes

- **Piscicultura**

Piscicultura é um ramo da Aquacultura que consiste no cultivo de organismos aquáticos, especificamente peixes. O cultivo implica algumas formas de intervenção no processo de criação para melhorar a produção, como alimentação e proteção contra predadores, bem como a implicação na propriedade individual ou corporativa do estoque em cultivo (OLIVEIRA, 2012, p.505). No entanto, segundo mesmo autor, dois fatores essenciais distinguem a aquacultura e piscicultura da captura do pescado (pesca), designadamente: intervenção para aumento do estoque e confinamento dos organismos em ambiente controlado.

De acordo com INFOPECA (2009), A Piscicultura é o cultivo de organismos piscícolas ou produção de peixes em ambientes controlados, como viveiros, açudes e tanques-rede, produzidos em qualquer dos seus estágios de desenvolvimento e com o ciclo de vida em condições naturais. A atividade piscícola consiste no cultivo de organismos aquáticos que apresentam a vida marinha ou continental (EL-SAYED, 2006, p.293).

A piscicultura é um ramo da aquacultura que se dedica a produção de peixes sob intervenção do homem no processo de criação para aumentar a produção e suprir as necessidades dos organismos, a produção ocorre em ambiente predominantemente aquático em qualquer etapa do seu desenvolvimento, dentro de um ambiente confinado e controlado. Essa atividade é realizada em condições adequadas, sob controlo do homem, podendo ocorrer em ambientes de água doce, salga ou salobre (FAO, 2014).

- **Sistema**

Segundo OLIVEIRA (2012, p.505), Sistema é um conjunto ordenado de elementos que se encontram interligados e que interagem entre si para atingir um conjunto de objetivos reais dotados de organização, ou ainda, é um conjunto organizado de definições, símbolos e outros instrumentos dotados.

Sistema é um conjunto integrado de componentes regularmente inter-relacionados e interdependentes criados para realizar um objetivo definido, com relações definidas e

mantidas entre suas componentes, e cuja produção e operação ocorrem como um todo (SANTOS et al, 2005, p.116).

Para AYROSA (2007), Sistema é uma parte que forma uma partícula unitária com determinado objetivo e que dispõem de determinadas funções interdependentes de modo a formar um composto organizado ou criados para realização de um propósito, representando um conjunto de partículas, componentes regularmente ligados.

- **Produção**

É um processo que consiste na combinação dos fatores de produção com a finalidade de satisfazer necessidades humanas em termos de bens ou serviços, esta etapa consiste do ponto de vista técnico transformar um bem, ou seja, compreende uma serie de operações físicas que modificam certas características da matéria-prima (FAO, 2021).

O termo produção se refere a qualquer tipo de atividade destinada a fabricação, elaboração ou obtenção de bens e serviços, ou seja, é todo tipo de atividade ou processo que da origem a um determinado serviço, objeto ou produto. No entanto, este processo é complexo que exige vários fatores que possibilitam a obtenção da matéria final (Kubitza F, 2010).

Para POUSÃO-FERREIRA (2007, 579p.), É um tipo de fenómeno industrial ou económico que consiste na atuação do homem sobre a natureza com o objetivo de obter através de um determinado processo produtivo que possibilitará a obtenção do fenómeno final. Inclui os bens iniciais, todas as operações de produção, e factores de produção que lhe agreguem valor.

- **Sistema de Produção Piscícola**

De acordo com KRISCHER, P.A. (2002, 12p.), Sistema de Produção Piscícola ou Aquícola é a representação do conjunto de instalações e práticas adotadas para produzir uma determinada quantidade de peixe, inteiramente ligado a tecnologia empregada para produção (equipamentos, mão-de-obra qualificada, uso de insumos, entre outros) e do manejo utilizado.

Sistema de produção para o cultivo de peixe pode ser definido como o conjunto de componentes interativos usados para o manejo de dados organismos, podendo variar sua forma consoante os insumos e fornecedores de serviço usados, subprodutos da cadeia, setores de transformação e a distribuição (PILLAY & KUTTY, 2005).

Sistema de produção é a constituição de um conjunto de meios necessários, coerente de objetivos, princípios e regras de acção para a realização das diferentes operações que os produtos incorporam (AUSUBEL D.P, 2008), ou seja, é o conjunto de técnicas e táticas envolvidas no processo de produção e manuseamento dos mecanismos necessários em uma acção que possibilita a produtividade do pescado.

- **Organização**

Organização é uma associação de pessoas que combinam esforços com a finalidade de realizar propósitos coletivos, normalmente é formado por esforços individuais ou coletivos para executar dadas funções de modo controlado e coordenado com a missão de atingir um objetivo em comum com eficácia (CURY A, 2005, 589p.).

Organização é o processo de definir o trabalho a ser realizado e as responsabilidades distribuídas consoante os recursos disponíveis segundo um certo critério objetivado, ou também, a ordenação e o agrupamento de atividades e recursos, visando o alcance de dados objetivos e resultados estabelecidos (OLIVEIRA, 2002, 505p.).

Segundo MAXIMIANO A.C.A (2003, 546p.), Organização é uma combinação de esforços individuais que tem por finalidade realizar propósitos coletivos, ou ainda, qualquer grupo social formado por pessoas com uma serie de tarefas e uma administração, que interagem no marco de uma estrutura sistémica com a meta de cumprir certos objetivos propostos.

- **Organização Aquícola**

Para OLIVEIRA D (2012, 505.p), Organização Aquícola são elos, ou, é um conjunto de normas que visam estruturar o agronegócio, onde são organizadas as entidades consoante sua diversidade de realização da atividade piscícola.

É o sistema de organização de empresas ou da empresa de forma singular ou coletiva, pertencentes ao mesmo ramo ou com interesse em comum, devendo planear o layout operacional da propriedade em relação ao tipo, tamanho, formato e número da infraestruturas aquícolas (SROUR HENRY, 2013, 43.p).

Entende-se que dependendo do objetivo, e as fusões que pretendem exercer, organização aquícola é a forma como as funções de liderança, planeamento, e controle dos recursos

humanos e de outros recursos técnicos disponíveis para produção da empresa são estruturados (EL-SAYED, A.F.M, 2006, 293p.).

2.2.Avaliação dos Sistemas de Produção

A avaliação dos sistemas de produção envolve um critério de teste não só qualitativo de acesso a produtos e serviços, mas também quantitativo sobre a sua adequada utilização das técnicas de modo a adquirir a eficácia produtiva (INAQUA SD, 2009). Esta particularidade tem como objetivo básico obter a maior renda possível com a melhor eficiência e sustentabilidade social e ambiental. Portanto, é necessário que o interessado tenha alguns conhecimentos como:

- Quais os sistemas de cultivo e espécies potenciais para produção, de acordo com a região geográfica;
- Conhecer os parâmetros e necessidades de produtividade do sistema de produção desejado.

Para OLIVEIRA (2012, 505.p), É o processo de classificar o trabalho a ser realizado e as responsabilidades distribuídas consoante os recursos disponíveis seguindo um determinado critério qualitativo e quantitativo, e também, a ordenar e agrupar as atividades e recursos visando ao alcance de objetivos e resultados estabelecidos.

Avaliação dos Sistemas de Cultivo podem ser definidos como a classificação do conjunto de componentes interativos usados para a produção, podendo variar sua forma consoante os insumos e fornecedores de serviço usados, subprodutos da cadeia, setores de transformação e a distribuição (PILLAY & KUTTY, 2005).

2.3.Formas de Avaliação dos Sistemas de Produção

Os sistemas de produção são avaliados com o dispor de recursos materiais, humanos e tecnológicos de maneira harmónica, de forma que o conjunto formado seja capaz de resultar em eficiência e eficácia, apresentando produtividade, qualidade e viabilizando as companhias aquícolas (KUBITZA, 2010, 19p.).

Estes sistemas diferem um dos outros na forma como são dirigidas em função dos serviços que prestam, estão ligados as unidades produtivas ligadas a pesca (equipamento, mão-de-obra

qualificada, uso de insumos, de entre outros aspetos) intencionalmente constituídas e reconstituídas, a fim de atingir objetivos específicos (SANTOS M.L; CARVALHO R; & ALENCAR R. 2005, 117p.).

De acordo com INAQUA, SD (2012), As classificações das organizações estão presentes em diferentes aspetos e fazem parte das mais diversas atividades do nosso dia adia, uma vez que afetam fortemente cada aspeto social. As Organizações podem ser classificadas de acordo com os seguintes critérios:

- Finalidade (lucrativo ou subsistência);
- Estrutura, Tamanho e Formato da infraestrutura; Localização (local e regional);
- Tipo de Produção (nível de tecnologia e intensificação da produção);
- Propriedade (sociedade, individual ou singular).

2.4.Sistemas de Cultivo

Para a praticada da piscicultura pode ser usado diversos sistemas como Extensivo, Semi-intensivo ou Intensivo, esses sistemas não são definidos com precisão, mas geralmente estão relacionados ao nível de insumos de ração, fertilizantes usados, e a densidade de estocagem, podem diferir-se quanto à intensidade com que a atividade é praticada, a capacidade de suporte do ambiente onde os organismos serão cultivados, assim como fazer o monitoramento constante da qualidade da água deste ambiente.

Os diversos sistemas de produção utilizados atualmente na Piscicultura possuem aspetos próprios e sua viabilidade deve atender algumas condições básicas, onde a escolha do sistema de cultivo mais adequado para cada localidade e tipo de empreendimento deve ser resultado de uma avaliação técnica e económica criteriosa (Informações geográficas, características ambientais, logística de transporte, infraestruturas, insumos, e recursos humanos) (KUBITZA & ONO, 2004).

Para ANTÓNIO C (2013), Sistema de Cultivo é um conjunto integrado de componentes regularmente ligados, criados para realização de um definido objetivo, onde são representados pelo conjunto de instalações e práticas adotadas para produzir uma determinada quantidade de produto, ou seja, dependendo da tecnologia empregada e do manejo utilizado, os índices produtivos e os custos de produção podem aumentar ou diminuir.

Quando se fala de sistemas de produção em piscicultura, é importante salientar que cada sistema será mais adequado para diferentes situações devendo-se ter em mente os objetivos da atividade.

2.5. Tipos de Sistemas Piscícola

2.5.1. Sistema Extensivo

É um sistema de criação de peixes em ambiente natural (açudes, lagoas, lagoas ou represas) normalmente a criação é feita em lugares onde os organismos ficam soltos desde a fase de alvinos até a adulta. A alimentação dos peixes é feita através de alimentos naturais que se encontram na água do ambiente, conseqüentemente, a produtividade acaba sendo baixa devido a dificuldade em controlar a qualidade de água e a falta de alimentação balanceada, não existe necessidade de manejo, e a densidade de estocagem é baixa. Os peixes ficam alocados no ambiente de cultivo até atingirem o peso de abate, geralmente de 8 a 12 meses (INFOPECA).

É um sistema que refere-se a inserção dos organismos piscícolas em ambiente de cultivo (tanques, lagoas ou lagos), onde permanecem até a sua captura e envolvem baixos custos operacionais e pouca despesa com insumos, incluindo a mão-de-obra e ovas, por causa da baixa densidade. Os peixes criados alimentam-se com nutrientes naturalmente presentes no meio de cultivo e pode ser praticada em açudes naturais e artificiais que não foram realizados para cultivar peixes (reservatórios usados como bebedouros para animais e irrigação de culturas). A produção nesses sistemas é extremamente baixa e o manejo técnico é simples, caracterizado pelo não fornecimento de ração, pela utilização na maioria das vezes de técnica de policultivo permitindo de tal forma que várias espécies sejam cultivadas ao mesmo tempo no mesmo espaço, mas também usa-se a técnica de monocultivo (SANTOS ET AL, 2005, 119p).

A taxa de estocagem é geralmente de um peixe/5m² de lâmina de água.

Aspectos do sistema Extensivo:

- Não existem controles dos parâmetros de qualidade de água;

- Não se controlam o abastecimento e a drenagem da água;
- Não se controlam os parâmetros físico-químicos da água;
- Não há uso de fertilizantes ou adubos na água;
- Não se fornece ração.

Sistema extensivo refere-se ao ato de inserção dos peixes em lagos ou represas onde permanecem até a sua captura. O sistema apresenta principais características como o não fornecimento de ração aos peixes, de químicos, na maioria das vezes usa-se a técnica de policultivo que permite a criação de várias espécies ao mesmo tempo e a falta de manejo adequado.

No sistema de criação extensiva, os peixes são criados de maneira totalmente natural, obtendo seu alimento diretamente do ecossistema onde se encontram inseridos, são caracterizados pela baixa produção em relação à área utilizada, geralmente é um sistema utilizado por pequenos produtores em represas e açudes onde a densidade de estocagem é baixa e a utilização de insumos é praticamente zero. Normalmente neste sistema o piscicultor costuma aproveitar instalações já existentes, e não há uma grande preocupação com a técnica a ser utilizada.

2.5.2. Sistema Semi-Intensivo

É uma modalidade de criação do pescado de diferentes peixes com foco na maximização da produção, o sistema pode ser implementado em tanques escavados ou de betão, ou até mesmo em regiões propícias nas quais há depressões e pequenas barragens. Este sistema envolve usos de técnicas modernas para o cultivo e há um certo investimento na produção para uma maior produtividade e maior rentabilidade (BURSAZTYN M, 2010).

Segundo INAQUA, SD (2012), É um sistema referente a criação de organismos aquáticos, em especial os piscícolas também praticados em tanques, lagoas ou lagos e represas, porém apresenta características diferentes do sistema extensivo (como o fornecimento de alimentos aos peixes, maior produtividade) e trabalha com maior densidade de ovas, e caracterizam-se pelo gerenciamento mais sistemático de fertilizantes e conta com uso de rações para complementar a nutrição dos organismos cultivados. O sistema semi-intensivo também

permite a criação de várias espécies distintas sejam cultivadas ao mesmo tempo, utiliza a técnica de policultura.

Na criação semi-intensiva, o piscicultor desenvolve a atividade de maneira profissional, visando obter resultados comerciais com um nível técnico mais elevado, de modo a obter lucros. Pode ser realizada em tanques ou viveiros especialmente construídos para esta atividade, há uma grande preocupação com a fertilização da água e com a alimentação dos peixes, para que estes possam obter todos os nutrientes necessários para seu ótimo desenvolvimento.

A taxa de estocagem utilizada é de 3 a 5 peixes/m² de lâmina de água.

Aspectos do sistema Semi-intensivo:

- Exigem controlos dos parâmetros de qualidade de água e uma renovação de 1% a 5% do volume total do viveiro;
- Ocorrência de controlo minucioso do abastecimento e a drenagem da água;
- Há uso de fertilizantes ou adubos na água;
- Alimentação natural, e ração suplementar;
- Necessidade da Mão-de-obra;
- Uso de areadores.

2.5.3. Sistema Intensivo

É o sistema no qual o criador emprega o maior nível técnico possível, utilizando espécies que são mais tolerantes a altas densidades de estocagem e mudanças climáticas. As fases de criação dos peixes como recria e engorda neste sistema são bem definidos e a produtividade tende a ser maximizada. A criação é feita em tanques-rede, circulares e raceways, e tem como principal característica a utilização de pequenos tanques com alta densidade de estocagem e alta renovação de água (PILLAY & KUTTY, 2005).

Sistema Intensivo ou piscicultura Intensiva é um sistema que trabalha com espécies altamente valorizadas visando à exportação. A finalidade desse sistema é obter alta produtividade por metro quadrado. Esse sistema utiliza viveiros construídos estreitamente para a criação de peixes, apresenta a mais alta taxa de densidade e de circulação de água a tempo integral, e trabalham com rações artificiais de alto desempenho, balanceada e adequada para cada espécie e de acordo com a fase de cultivo, e utilizam manejo criteriosos, equipamentos de

aeração, e geralmente são praticados em sistema fechado, com a seleção de espécies adaptadas a criação em alta estocagem, e caracteriza-se pelo uso da técnica de monocultivo (FAO, 2009).

De acordo com KUBITZA F & ONO (2004), É uma das formas de criação mais praticadas na produção rentável, onde tem se sistema de produção de peixe destinado a obter alta produtividade, sua estrutura deve ser adequada a essa finalidade, com atenção especial a qualidade da água. Este sistema requer a adoção de equipamentos e tecnologias mais sofisticadas para o controle dos parâmetros da qualidade da água (o^2 , pH, temperatura, e turbidez).

O sistema intensivo é a técnica de produção do pescado que tem a finalidade de obter alta produtividade e, conseqüentemente precisa de estruturas adequadas, maior atenção a qualidade da água e maior adoção de tecnologias e equipamento sofisticado. Ainda, deve ser a principal atividade da propriedade, haja vista o alto investimento e a necessidade de dedicação a produção.

A taxa de estocagem utilizada parte de 5 peixes/m² de lâmina de água.

Aspetos do sistema Intensivo:

- Exigem controlos dos parâmetros de qualidade de água e uma renovação de 73% a 91% do volume total do viveiro;
- Frequente a ocorrência do abastecimento e a drenagem da água, e controlo;
- Há uso de fertilizantes ou adubos na água;
- Alimentação Artificial;
- Necessidade da Mão-de-obra qualificada;
- Uso a 86% de areadores e expressores.

2.6.Inquérito

Inquérito é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo do grupo alvo em estudo, ou, pode ser considerado como uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos ou certo grupo social, com o objetivo de generalizar (CURY, 2005, 589p.). Destina-se em gerir uma serie de questões que abrangem o tema de interesse para os investigadores, seja, é

através de um conjunto de perguntas, visa suscitar uma serie de discursos individuais, interpreta-los e depois generaliza-los a conjuntos mais amplos.

O Inquérito por questionário é uma técnica de investigação e um dos instrumentos mais utilizados no domínio da investigação aplicada, principalmente na área social, onde é aplicada desde estudos comunitários (mercados, escolas, hospitais) criando pesquisas puramente teóricas passando pelas sondagens de opiniões comunitárias. É uma ferramenta da máxima importância para incrementação de dados, conhecimento e, deste modo, torna-se um procedimento extremamente útil quando se trata de promoção de processo científico permitindo ao homem um relacionamento mais eficaz com o seu ambiente, atingindo os seus fins e resolvendo os seus fenómenos sociais (SANTOS, 2005).

É uma técnica de investigação que permite a recolha de informação diretamente de um interveniente na investigação através de um conjunto de questões organizadas seguindo uma determinada ordem.

2.7.Estatística

É um ramo da matemática que tem como principal objetivo obter, organizar, interpretar e analisar dados, por fim proporcionar conclusões e previsões. Esta pode ser Descritiva ou Probabilística. A essência da ciência é a observação (COSTA F.S, 2007).

Segundo MARTINS G.A (2011), Estatística é um campo do estudo centrado na produção de metodologia para coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados bem como na obtenção de conclusões validas e na tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises.

2.7.1. Estatística Descritiva

Estatística descritiva é a etapa inicial da análise de dados e tem por objetivo descrever os dados observados, na sua função de descrição dos dados esta tem as seguintes atribuições: obtenção, organização, redução e representação dos dados estatísticos de forma a auxiliar a descrição do fenómeno por observar (AUSUBEL D.P., 2008, 213p.).

Segundo COSTA F.S. (2007). É definida como o conjunto das técnicas e das regras que resumem a informação recolhida sobre uma amostra sem a distorção nem perda de

informação. Consiste na recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados.

A estatística descritiva pode ainda ser considerada como um conjunto de técnicas analíticas utilizadas para resumir o conjunto dos dados recolhidos numa dada investigação, que são organizados geralmente de modo a proporcionar relatórios que apresentem informações sobre a tendência central e a dispersão dos dados (Barbeta, P.A, et al, 2004).

2.7.2. Estatística Indutiva

É a parte da estatística que se dedica no estudo dos métodos utilizados para a obtenção de conclusões sobre uma população, segundo informações oriundas de uma amostra da população. Geralmente, não é possível realizar o levantamento de todos elementos de uma população, então centra-se na análise dos dados de uma parte desta população, denominado amostra (Costa F.S., 2007).

A estatística indutiva é a parte da estatística que se baseia na observação dos resultados obtidos da análise de uma amostra da população, procura inferir, induzir ou estimar as leis do comportamento da população onde a amostra foi retirada (Martins G.A., 2011).

Para IBAMA (2005), Estatística indutiva ou inferencial, é o conjunto de técnicas assentes na teoria das probabilidades, e que permite construir proposições de carácter probabilístico acerca da população, partindo da observação de alguns dos seus elementos (amostra).

2.7.3. Estatística Probabilística

É um método da estatística que busca a imparcialidade dos dados colhidos pelo pesquisador, onde a amostra probabilística é a qual todos os indivíduos do universo tem oportunidade igual de responder a pesquisa, ou seja, a busca das amostras são aleatoriamente selecionadas, não deixando a escolha nas mãos do pesquisador (BARBETA P.A.; REIS M.M.; BORNIA A.C., 2004, 623p.).

A amostragem probabilística é um método de amostragem de seleção aleatória que utiliza estatística para selecionar aleatoriamente um pequeno grupo de pessoas que representarão uma população. O requisito mais importante deste procedimento é que todos em uma população tenham a mesma oportunidade de serem selecionados (IBAMA, 2005).

Os fenômenos estudados pela estatística são fenômenos cujo resultado mesmo em condições normais de experimentação variam de uma observação para outra, dificultando dessa maneira a previsão de um resultado futuro (MAXIMIANO A.C.A., 2003, 546p.).

São amostragens em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra, este processo depende dos critérios e julgamento do pesquisador na seleção dos elementos aos quais se tem acesso.

Método Indutivo

Método indutivo ou indução é um processo mental por intermédio da qual se dá partindo de dados particulares e suficientemente constatados, inferentes a uma verdade geral ou universal não contida nas partes examinadas (MARTINS G.A, 2001, 412p.). Objetivando levar dos argumentos indutivos a conclusões cujo conteúdo amplia-se no desenvolvimento das premissas as quais se baseiam.

Visa descrever as características de determinada população ou ainda o estabelecimento de relações entre variáveis, procurando descobrir a frequência com que um fator ocorre, sua natureza, características, causas, e a relações com outros factos (FREITAS E PRODANOV, 2013).

2.8.Sistemas de Informações Geográficas aplicadas para Análise Espaciais

Sistema de Informação Geográfica (SIG), é a ciência da informação que utiliza procedimentos matemáticos e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que exerce forte influência para o crescimento da cartografia, análise dos recursos naturais, infra-estruturas, transporte e comunicações, planejamento urbano (CAMARA et al., 2001).

Os sistemas de Informação Geográfica, Cartografia Digital e Sistema de Posicionamento Global constituem alguns dos sistemas de Geoprocessamento espaciais existentes. De acordo com VIEIRA (2013, 43-61p.), as Geoprocessamentos são utilizadas para diversas funções que segmentam a sociedade, as quais podem ser usadas em Instituições de ensino, centros de pesquisas, no desenvolvimento e extensão sendo que, as também oferecem a capacidade de retratar o dilema e dinâmica de uso da terra e ocupação territorial apoiando na compreensão de processos de expansão, retratação, transição e intensificação da agricultura.

Para VIEIRA (2013, 43-61p.), os SIG é uma ferramenta que pode ser ajustada a diferentes esferas, do ensino, da pesquisa, da extensão, da economia, da fiscalização e do desenvolvimento científico. Portanto os SIG fortalece o plano de atuação dos órgãos fiscalizadores e gestores, assim, buscando colaborar na consolidação da gestão ambiental aquícola, em especial na busca de alternativa para o processo de expansão da atividade.

Conforme RIBEIRO (2005, 200p.), Os Sistemas Computacionais espacializados, ou seja, SIG, tem como finalidade adquirir, arranjar, transformar e originar resultados, manuseando normalmente amplo volume de dados complexos espaciais (como, mapas, e imagens de satélite), proveniente de estudos de fenômenos geográficos, e também possui recursos para a descrição de suas características geométricas e topológicas.

Sistema de Informação Geográfica é definido como um sistema de gerenciamento de banco de dados computacional para capturar, armazenar, recuperar, analisar e visualizar dados espaciais. Ao classificar uns SIG compara este aos sistemas de informação criados para modelar aspetos do mundo real com a realidade, servindo como ferramenta para a identificação de áreas favoráveis para a atividade.

2.8.1. Geotecnologias Aplicadas na Análise Espacial

De acordo com CAMARA et al. (2001) geotecnologias é a ciência da informação que utiliza procedimentos matemáticos para o tratamento da informação geográfica e que exerce forte influência para o crescimento da cartografia, análises dos Recursos Naturais, Transporte e Comunicações, Planejamento urbano regional. Os sistemas de Informação Geográfica (SIG), a Cartografia Digital e o Sistema de Posicionamento Global constituem alguns dos exemplos de Geotecnologia espaciais. De acordo com VIEIRA (2013, 43-61p.) as geotecnologias são utilizadas por vários segmentos da sociedade dos quais podem ser: instituições de ensino, pesquisa, desenvolvimento e extensão sendo que, as geotecnologias oferecem a capacidade de retratar a dinâmica de uso da terra e ocupação territorial apoiando na compreensão de processos de expansão, retratação, transição e intensificação da agricultura.

2.9. Características das Espécies Cultivadas

➤ Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)

Segundo Ministério do Desenvolvimento Social (2015) a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie de peixe pertencente ao grupo dos Teleósteos, Ordem Peciforme,

pertencente à Família Cichlidae, Subfamília Pseudocrenilabrinae. Teve origem na bacia do Rio Nilo, no Egito. As faixas ótimas de temperatura ambiental para o desenvolvimento da tilápia-do-Nilo podem variar de 25 a 30°C, abaixo desses níveis de temperatura, ocorrem reduções no crescimento dessa espécie. Nas concentrações de temperaturas abaixo de 11°C as tilápias não resistem e morrem. As tilápias apresentam alto índices de fertilidade e boa capacidade de reprodução, a maturidade sexual pode ocorrer logo depois 4-5° mês após a estocagem. Possui hábito alimentar onívora, dando preferência ao fitoplâncton (INAQUA SD, 2009). A Tilápia apresenta diversas características favoráveis ao cultivo, por serem ciclídeos rústicos de rápido crescimento, com alta prolificidade e fácil adaptação aos diferentes sistemas de cultivo e alimentos (KUBITZA, 2014).

➤ Tilápia Moçambicus (*Oreochromis mossambicus*)

A Tilápia Moçambicus é uma espécie de peixe pertencente ao grupo dos Teleósteos, Ordem Peciforme, pertencente à Família Cichlidae, Subfamília Pseudocrenilabrinae e Classe Actinopterygii. Teve origem no oceano indico exatamente no canal de Mocambique. Estes organismos tem como faixas ótimas de temperatura ambiental para o desenvolvimento da tilápia-do-Nilo podem variar de 23 a 28°C, podendo tolerar temperatura mínima de 18 e máxima de 31, abaixo desses níveis de temperatura, ocorrem reduções no crescimento dessa espécie. Nas concentrações de temperaturas abaixo de 11°C as tilápias não resistem e morrem. As tilápias apresentam alto índices de fertilidade e boa capacidade de reprodução, a maturidade sexual pode ocorrer logo depois 3° mês após a estocagem no período ótimo (24 ° C). Possui hábito alimentar onívora, dando preferência ao fitoplâncton. A Tilápia apresenta diversas características favoráveis ao cultivo, por serem ciclídeos rústicos de rápido crescimento, com alta prolificidade e fácil adaptação aos diferentes sistemas de cultivo e alimentos (Kubitza, 2000).

Tabela 1:Características das tilápias cultivadas no distrito de chókwe.

Características	<i>Oreochromis niloticus</i>	<i>Oreochromis mossambicus</i>
Crescimento	XXXXX	XXX
Tolerância à baixas T°	XXX	XXX
Tolerância à alta salinidade	XXX	XXXXX

Idade de maturação sexual	4-5 Meses	3 Meses
Taxa de Prolificidade de alevinos	XXXXXX	XXX
Comprimento (min-max.); (macho; fêmea)	XXXXXXX	XXX
Tamanhos (min-max.); (macho; fêmea)	XXXXXXX	XXX

Legenda: Quanto maior o numero de x, melhor são os indicadores de características, fonte: Autor.

3. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os métodos e procedimentos que foram utilizados no decorrer da pesquisa para o alcance dos objetivos anteriormente definidos.

3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo

O Distrito de Chókwè encontra-se situado a sul da Província de Gaza, no curso médio do rio Limpopo, tendo como limites a Norte o rio Limpopo que o separa dos distritos de Massingir, Mabalane, e Guijá, a Sul o distrito de Bilene e o rio Mazimuchope, Chibuto e Xai-Xai, a Este confina com os distritos de Bilene e Chibuto e a Oeste com os distritos de Magude (Província de Maputo) e Massingir (MAE, 2014).

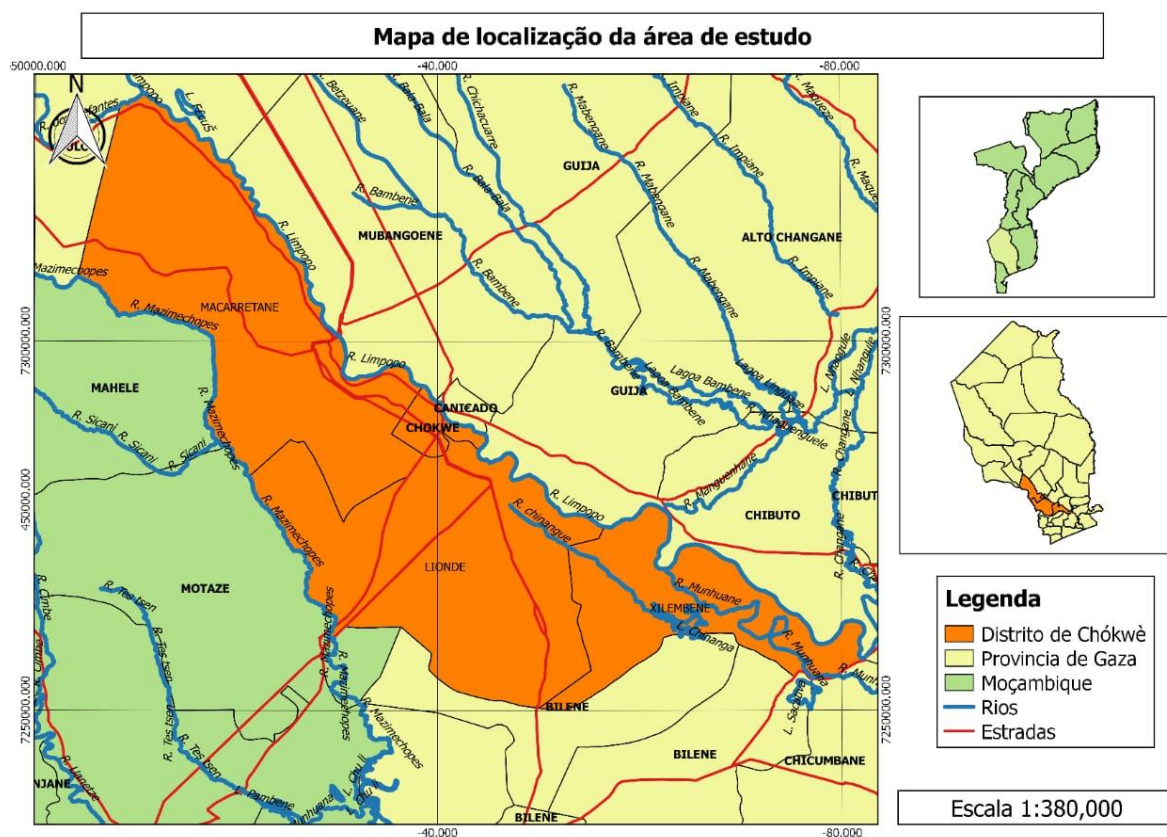


Figura 1: Localização do Distrito de Chókwè (Fonte: Autor).

O Distrito apresenta 2.450 km² de superfície e com uma população estimada em cerca de 240 244 mil habitantes à data de Julho de 2017. Com uma densidade populacional aproximada de 101,1 hab/km² (DPIINE, 2017), com clima predominante semiárido (seco de savana), onde a precipitação varia de 500 a 800mm, e possui solos distintos que podem ser divididos em quatro grupos principais dentre estes destacam-se os franco argiloso muito duro

e compacto, moderadamente a fortemente salino e sódico tem alta capacidade de retenção da água.

3.1.1. Classificação do Clima

O clima do Distrito de Chókwe apresenta a denominação do tipo semiárido (seco de savana), onde os níveis de precipitações variam de 500 a 800mm, confirmando o gradiente do litoral para o interior, enquanto a evapotranspiração potencial de referência (ET_o) é da ordem dos 1400 a 1500 mm (MAE, 2012). As temperaturas médias anuais sofrem uma variação compreendida entre os 22°C e 26°C com a humidade relativa média anual entre 60-65%.

3.1.2. Solos e Relevo

O Distrito de Chókwe é composto de solo caracterizado por possuir uma planície com menos de 100 metros de altitude sendo que esta composta por aluviões ao longo do rio Limpopo, que atravessa todo o distrito no sentido NW-SE. A apresenta depósitos indiferenciados no resto do distrito, nos postos de Macarretane e Lionde (MAE, 2012).

3.1.3. Recursos Naturais

De acordo com MAE (2012), O Distrito possui um enorme potencial para o desenvolvimento da piscicultura, sendo que conta com o total de 55 tanques dos quais 7 tanques pertencentes a Igreja Católica localizados na cidade de Chókwe, 27 tanques pertencem ao Estado, localizados no Posto Administrativo de Lionde, 21 em Xilembene dos quais 4 pertencem ao sector privado e os restantes pertencentes ao Estado.

3.2.Materiais

Os materiais que foram usados para a realização deste trabalho são:

Tabela 2: Materiais e Programas a Usar.

Elementos	Funções
Computador	Para o uso dos programas operativos
Telemóvel	Obtenção das coordenadas geográficas
Papel de Inquérito e Caneta	Para realização da entrevista e obtenção dos dados
Caderno de Campo	Anotações
Descrição dos Programas Operativos	Funções
Google Earth Pro	Para obter imagem por satélite
QUANTUM GIS versão 3.18.2	Para análise, Operação e Elaboração de Mapas
C7 GPS Dados	Obtenção de coordenadas geográficas
Microsoft Excel	Fazer análise e distribuição dos dados
MiniTab	Análise descritiva dos dados

Fonte: Autor.

3.3.Método de Analise

3.3.1. Tipo de Pesquisa

No presente estudo, quanto a abordagem fez-se o uso do método indutivo, sob ponto de vista dos objectivos, e a pesquisa usada foi descritiva porque o pesquisador apenas foi observar, registrar e descrever os factos observados no campo sem interferir neles, recorreu-se ao levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas, como livros, artigos científicos, dissertações, monografias, entre outros, com vista a enriquecer o trabalho com informações fiáveis.

3.3.2. Coleta de Dados

A coleta de dados foi feita através de um inquérito direccionado aos Produtores Piscícolas de Chókwè, a mesma foi feita em duas fases:

- ✓ 1ª Fase – Realizou-se uma visita e pedido ao SDAE - Cidade de Chókwè para a obtenção dos dados e informações;
- ✓ 2ª Fase – Foi feita por via directa, através de um inquérito junto a comunidade produtora do pescado no distrito.

“ No âmbito da visita e pedido de dados nos foram facultados dados existentes no Serviço Distrital de Actividades Económicas que por sua vez não ilustram a realidade, ou seja, observou-se que das 15 empresas registadas, onde apenas 9 estão exercendo a actividade piscícola, 4 unidades não produzem já há quase 5 ciclos o equivalente a cerca de 4 anos, e 2 unidades há 10 anos. Portanto, o estudo avaliou somente as empresas em actividade”.

⁴Serviço Distrital de Actividade Económica

Com o auxílio das linhas de comunicação disponíveis no SDAE possibilitou interagir previamente com algumas empresas que constam nos seus arquivos, onde só podemos contar com 8 empresas exercendo suas actividades no distrito, e uma recente que não consta nos arquivos dos Serviços Distritais, totalizando 9 produtoras. Após as diligências, criou-se um inquérito previamente avaliado, fez-se a coleta em nove pisciculturas seleccionados em função do entendimento entre as empresas com os objectivos da pesquisa. Sendo que, algumas mostraram-se indiferentes e não autorizaram a realização da mesma.

3.3.3. Determinação da População

Na presente pesquisa usou-se uma população de 9 piscicultores do Distrito de Chókwè, e o tipo de amostra usada foi a amostragem inferencial, pois dividiu-se a população em subgrupos. Os estratos foram formados pelos três Postos Administrativos onde se encontram instaladas as unidades Piscícolas no distrito de Chókwè, nomeadamente Cidade de Chókwè, Lionde e Xilembene.

Tabela 3: Divisão da população por estrato

Postos Administrativos	Nº de Piscicultores (<i>N</i>)	Sistemas de produção
Cidade de Chokwe	1	Semi-intensivo
Lionde	4	Semi e Intensivo
Xilembene	4	Semi e Intensivo
Total (<i>Nt</i>)	9	-----

Fonte: Autor, com base nos dados colhidos em torno do distrito (2022).

3.3.4. Análise dos Dados

Na análise e interpretação dos dados usou-se o método Quantitativo, que tem a função de empregar o instrumento estatístico como base na análise de um problema, pretendendo medir ou numerar categorias, caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento destas através de técnicas estatísticas, isto é, a informação coletada pelo pesquisador será expressa em números.

Deste modo, o método quantitativo permite obter informações e dados referentes aos rendimentos obtidos no período em estudo, através do inquérito conduzindo a um resultado com poucas possibilidades de distorções.

Para analisar os objectivos específicos, usou-se as ferramentas da estatística descritiva e inferencial para a descrição das características técnicas dos produtores do pescado no distrito de Chókwè, visto que, a estatística descritiva envolve a organização e representação de dados, através de tabelas, gráficos com recursos a média e outras medidas e a estatística inferencial está mais interessada em utilizar as informações de uma amostra para chegar a conclusões sobre um grupo maior.

3.3.5. Processamento dos Dados

No processo de análise e interpretação dos dados adquiridos através do questionário, foi usado Software estatístico “Microsoft Excel 2013” com o objectivo de organizar os dados, e analisá-los no pacote ‘MiniTab 18.1’, onde analisou-se ANOVA seguindo os seus pressupostos, pelo teste F e Tukey respetivamente, ao nível de 5% de significância com vista a obter conclusões sobre o estudo e desta forma responder o objectivo geral por meio dos objectivos específicos.

3.4. Geotecologias aplicadas à análise espacial

3.4.1. Marcação de Polígonos

Para a realização da pesquisa foram feitas marcação de 9 polígonos, utilizando-se aparelho celular da marca Samsung modelo J4. Com o auxílio do software de levantamento das coordenadas geográficas denominado por C7 GPS Dados, fez-se a obtenção dos dados correspondentes a latitude, longitude, altitude e UTM. Com auxílio da aplicação C7 GPS Dados fez-se a marcação do primeiro polígono na unidade aquícola situado no Posto Administrativo de Xilembene e culminou-se com o fechamento do último polígono no tanque das Irmas que localiza-se no Posto Sede do Distrito de Chòkwé.

3.4.2. Levantamento de Polígonos

Com o auxílio do Software de navegação e aproveitamento de terra Google Earth Pro ‘1.2.26.32’ instalado no computador da marca Dell – Latitude E6410, foram obtidas notas referentes ao uso e ocupação de terra através da avaliação dos pontos de coordenadas dos polígonos marcados nas pisciculturas. Desta feita, os pontos referentes a extensão das unidades piscícolas foram marcados utilizando-se o programa de navegação a cima indicado, no qual foram feitas extrações dos dados em formato vectorial e carregados com o uso do Software de georreferenciamento QGIS, do qual elaborou-se um Mapa e determinou-se a extensão marcada pelos polígonos nos pontos onde existem ou realizam a atividade piscícola. Bem como, fez-se o uso dos dados do perímetro obtidos através dos programas de informação geográficas para determinar o volume ocupado pelas pisciculturas.

3.4.3. Elaboração de Mapa Georreferenciado

Com o uso do programa QUANTUM GIS versão 2.18, fez-se a construção de mapa georreferenciado, através do qual foi possível mostrar a localização exata das unidades aquícolas num Mapa do Distrito de Chókwè, assim como obter-se a localização geográfica.

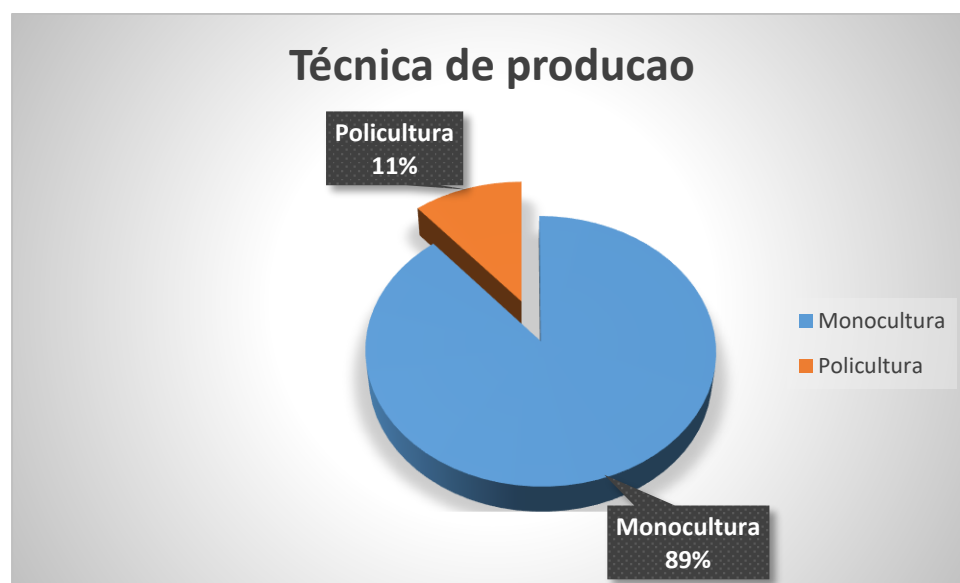
Os programas de sistema de informações Geográficas (SIG) buscam a ilustração das entidades reais em forma versátil e integrada, criando de tal forma a realização de pesquisas e análises espaciais de forma rápida e simples. Fez-se a elaboração de uma imagem cartográfica, utilizando-se as ferramentas presentes no programa QGIS denominado por composição para impressão do Mapa.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Técnicas de Produção

De acordo com a ilustração 2, o primeiro ponto (monocultura) apresentou-se com os maiores valores de 89% e os valores menores foram encontrados no segundo ponto (policultura). Com os valores representados no gráfico observou-se que a técnica monocultura é a mais usada para a produção dos organismos piscícolas em Chókwè.

Gráfico 1: Representação grafica das tecnicas emplementadas pelas unidades piscícolas no distrito de Chókwè.



Fonte: Autor.

Tabela 4: Distinção nº das tecnicas emplementadas pelas unidades piscícolas no distrito de Chókwè.

Tecnicas de produção	Nº de Unidades
Policultura	1
Monocultura	8

Fonte: Autor

Segundo FAO (2021), o termo técnica de produção se refere a um tipo de fenómeno de produção de pescado, que consiste na atuação do homem sobre os seres piscícolas de modo a alcançar um determinado objetivo ou produto. Em termos de filiação á técnica de Produção, verificou-se que não há uma grande diferença entre os produtores que pertencem ao distrito, sendo que 89% dos produtores de Chókwè realização a monocultura. De acordo com os piscicultores entrevistados, há uso de apenas uma técnica por parte dos objetivos traçados

pelas empresas, visto que, o foco é uso de culturas destinadas para a comercialização ou venda, então optam por produzir somente uma espécie que para além do seu poder genético, é uma espécie que possui uma demanda alta no meio das zonas urbanas.

Tabela 5: Descrição das técnicas por unidades piscícolas.

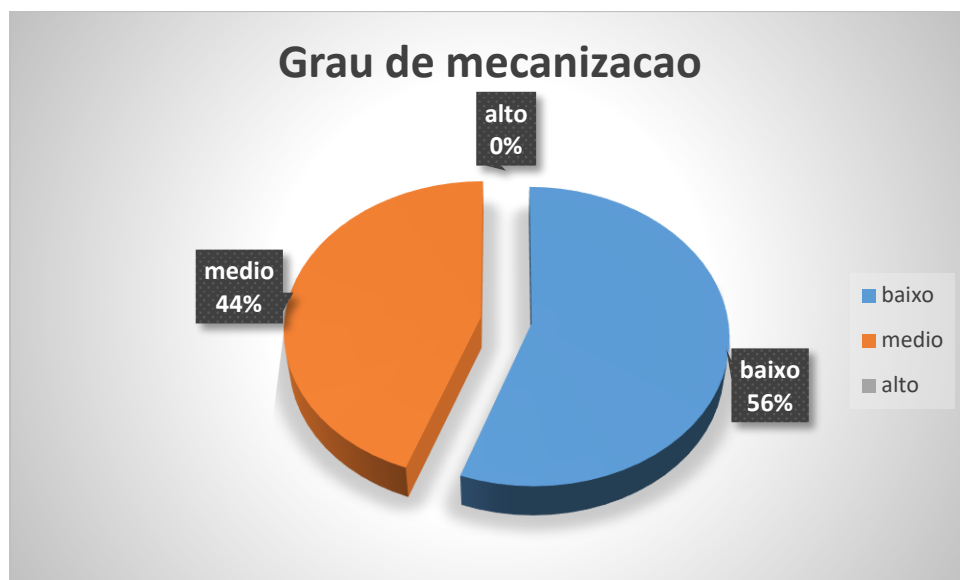
Farmas Aquícolas	Quanto a Técnica
CEPAQ	Policultura
Papa-Pesca	Monocultura
Graça Machel	Monocultura
Juddy Fishers	Monocultura
Igreja MEA	Monocultura
Chia-Aqua	Monocultura
Vila de Milenio	Monocultura
Tanques do ISPG	Monocultura
Tanques das Irmãs	Monocultura

Fonte: Autor

4.2.Observação do Grau de Mecanização

Segundo KRISCHER P.A (2002, 12p.), o grau de mecanização dentro da produção não é padronizada, podendo variar e ser classificada consoante o conjunto de instalações e práticas adotadas para produzir uma determinada quantidade de pescado.

Gráfico 2: Demonstração do estado mecanizacional piscícolas do Distrito de Chókwè.



Fonte: Autor

Os dados ilustrados no gráfico 2, acima, são aceitáveis atendendo que o nível de empregabilidade da mecanização é um dos fatores que pode impulsionar a produtividade piscícola. O enquadramento do material mecanizado aumenta a produção no seio da produtora, possibilitando a otimização, melhora a capacidade de gestão e produção. De acordo com (QUEIROZ BM, 2003), o nível de mecanização influencia o grau de satisfação das empresas produtoras, melhorando a qualidade do trabalho e permite a adoção de técnicas apropriadas, tanto no processo produtivo como na gestão e desenvolvimento do cultivo. Quanto a aplicação do maior nível de mecanização em relação aos piscicultores de Chókwè, a tabela 6 mostra que dos produtores inqueridos não existe uma piscicultora que emprega o maior nível.

Tabela 6: Distinção do nível de mecanização por nº empregues nas piscícolas de Chókwè.

Nível de Mecanização	Nº Unidades
Alto	0
Médio	4
Baixo	5

Fonte: Autor

Tabela 7: Descrição do grau de mecanização quanto a cada unidade piscícola.

Farmas Aquícolas	Nível de Mecanização
CEPAQ	Médio
Papa-Pesca	Médio
Graça Machel	Baixo
Juddy Fishers	Médio
Igreja MEA	Baixo
Chi-Aqua	Baixo
Vila de Milénio	Baixo
Tanques do ISPG	Médio
Tanques das Irmãs	Baixo

Fonte: Autor

4.3. Métodos de obtenção dos alevinos

De acordo com a tabela 8 abaixo, verifica-se que dos 9 produtores entrevistados, 67% adotam ao método de obtenção externo. Este fenómeno vai ao encontro do exposto por *Ribeiro* (2015), que defende o conhecimento sobre as técnicas de reprodução e alvinagem são de extrema importância para o piscicultor, já que a tilápia é um peixe de maturidade sexual precoce e de alta fecundidade. Porém, a obtenção de alevinos ser de duas formas (Interno e Externo), é uma fase extremamente importante pois, é nela onde deve quantificar a qualidade do material genético da produção.

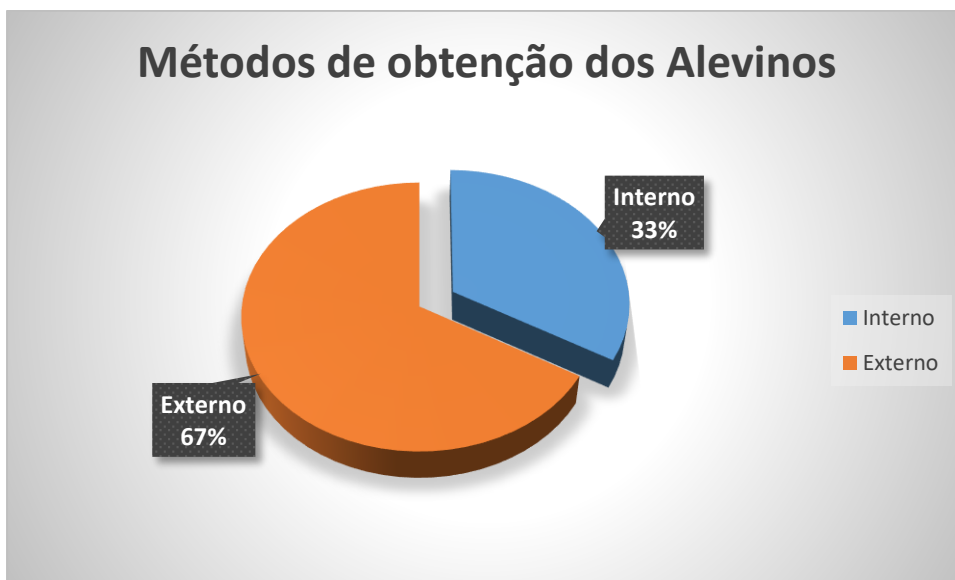
O fenómeno curioso, dentre os entrevistados que usam o método externo, verificou-se que a maioria dos piscicultores do distrito não dispõem de uma matriz, nem técnica de avaliação dos alevinos no processo de aquisição dos mesmos.

Tabela 8: Representação numérica quanto aos métodos de obtenção dos alevinos

Metodos	Nº de Unidades
Interno	3
Externo	6

Fonte: Autor

Gráfico 3: Grafico ilustrativo do volume e formas de obtenções de alevinos.



Fonte: Autor

Tabela 9: Descrição unitária dos métodos de obtenção dos alevinos.

Farmas Aquícolas	Quanto a obtenção unitária
CEPAQ	Interno
Papa-Pesca	Interno
Graça Machel	Externo
Juddy Fishers	Externo
Igreja MEA	Externo
Chi-Aqua	Externo
Vila do Milénio	Externo
Tanques do ISPG	Interno
Tanques das Irmãs	Externo

Fonte: Autor

4.4. Estratificação dos Sistemas de Produção

Sistema de produção é a constituição de um conjunto de meios necessários, coerente de objetivos, princípios e regras de acção para a realização das diferentes operações que os produtos incorporam (AUSUBEL D.P, 2008).

De acordo com VIEIRA (2013), Os sistemas de produção objetivam quantificar e qualificar o pescado que pode variar quanto a atividade é praticada, olhando a capacidade de suporte da infraestrutura que por sua vez exercem forte influência no cultivo, e no monitoramento do ambiente onde as unidades aquícolas são aplicadas, auxiliando no valor da produção. As unidades aquícolas sem estudo ou conhecimento sistemático podem criar perda de produtos e elevação dos custos de produção (POUSÃO-FERREIRA, 2003, 583p.).

Gráfico 4: Representação do volume dos sistemas ocupado pelas unidades piscícolas do Distrito de Chókwè.



Fonte: Autor

Tabela 10: Representação numerica dos Sistemas de Produção dentro do distrito.

Sistemas de Produção	Nº de Unidades
Extensivo	0
Semi-intensivo	4
Intensivo	5

Fonte: Autor

Tabela 11: Descrição unitária dos sistemas de produção empregues no distrito de Chókwè.

Farmas aquícolas	Quanto ao sistema de produção
CEPAQ	Intensivo
PAPA PESCA	Intensivo
GRAÇA MACHEL	Intensivo
JUDDY FISHERS	Intensivo
PCC-MEIA	Semi-intensivo
CHI-AQUA	Intensivo
VILA DE MILENIO	Semi-intensivo
ISPG	Semi-intensivo
Tanque Das Irmãs	Semi-intensivo

Fonte: Autor

4.5. Análise descritiva dos dados

Durante a elaboração da pesquisa, fez-se a análise da hipótese de normalidade dos dados das Produtoras Piscícolas obtidos nas análises teóricas, através do teste Shapirowilk, com 5 % de nível significância, utilizando-se o programa computacional *Minitab 18*, do qual, constatou-se que os valores obtidos seguem uma distribuição normal, cuja hipótese nula é de que as unidades de Produção Piscícola do distrito de Chókwè apresentam diferentes sistemas de produção do pescado (tilápia), figura 6 em Anexo.

4.6.Localização Geográfica das Unidades Piscícolas

De acordo com os dados representados na tabela 12 em Anexo, geograficamente, a unidade piscícola da Graça Machel localiza-se nas coordenadas de latitude -24.694200° e Longitude 33.240599° , a Chi-Aqua localiza-se na latitude -24.694050° e longitude 33.241008° no posto administrativo de Xilembene.

A unidade piscícola do ISPG, encontra-se localizada na Latitude -24.591894° e Longitude 33.064973° , enquanto, a unidade piscícola do Papa Pesca localiza-se na latitude -24.690325° e Longitude 33.152835° . Villa do Milenium se localiza na Latitude -24.591810° e Longitude 33.064957° , a unidade piscícola Juddy Fisher localiza-se na latitude -24.6176228° e Longitude 33.102573° , situada nas proximidades do crusamento de Massavasse, enquanto, a unidade piscícola do Papa Pesca localiza-se na latitude -24.690325° e Longitude 33.152835° . Os tanques da Igreja estão localizados na Latitude -24.699082° e Longitude 33.146760° no posto Administrativo de Lionde, depois do desvio de acesso ao posto administrativo de Xilembene, como também, os tanques do CEP AQ encontram-se localizado na latitude -24.705160° e Longitude 33.106978° , no posto Administrativo de Lionde, no entrucamento de acesso ao posto administrativo de Xilembene. Os tanques das Irmãs encontram-se localizado nas coordenadas de latitude -24.503656° e Longitude 32.969616° , no posto administrativo de Chòkwé.

De acordo com Vieira (2013), as vias de acesso exercem forte influência na distribuição espacial e económica das unidades aquícolas, auxiliando no valor da produção. As unidades aquícolas de difícil acesso, sem estradas e infra-estruturas de transporte melhorado, podem criar perda de produtos e elevação dos custos de produção (PEREDA e tal. 2005).

4.7. Mapa Georreferenciado dos Produtores de Chókwè

Após o estudo de RIBEIRO (2015, 200p.), observou a disponibilidade de recursos hídricos, condições de clima favorável e vias de acesso, que influenciam na implantação e distribuição das pisciculturas, como também, o maior número de unidade piscícola são observados a sua inserção em locais onde há maior ocorrência de recursos hídricos.

As unidades piscícolas no Distrito de Chòkwé encontram-se distribuídas ao longo dos postos administrativos de Xilembene, Lionde e Cidade de Chokwe, sendo que, foram estudadas nove (9) unidades aquícolas. O posto Administrativo de Lionde detém o maior número de representantes e foram representados por seis (6) unidades, uma (1) na cidade de Chòkwé, duas unidade (2) no posto Administrativo de Xilembene, conforme mostra a figura 5 em Anexo.

5. CONCLUSÃO

No estudo realizado, ficou evidente o quão é importante analisar minuciosamente a empregabilidade dos sistemas de produção piscícola, esta actividade envolve táticas, mecanismos, e uso de insumos que possibilitam a obtenção de lucro dos produtos. De antemão mesmo sabendo que os sistemas piscícolas se comportam de forma diferente dependendo da finalidade e do investimento de produtor a produtor.

Durante o estudo, percebeu-se que as piscicultoras de Chókwè tiveram resultado positivo analisando de forma geral. As diversas comparações realizadas para análise da margem de uso dos sistemas demonstraram que a margem dos mesmos foi favorável, porém não é só este factor a ser considerado, a eficácia e estruturação também são relevantes. Estes últimos, quando entraram em questão também resultaram em números satisfatórios, através das diferentes formas de analisar os níveis e componentes adotados na produção, foi possível encontrar a resposta para a questão do problema desta monografia.

Para o alcance dos objetivos preconizados, foram identificados primeiramente os tipos de sistemas de produção piscícola existentes e a magnitude do efeito da produtividade na produção piscícola para o decorrer da atividade aquícola sendo eles: sistema extensivo, semi-intensivo e intensivo, de seguida foi realizado um levantamento no seio da comunidade e demais dados necessários para o estudo ocorrer. Os aspetos em que produtores em questão estão inseridos foram abordados, como a escolha do organismo de produção, os outros aspetos cruciais na realização da atividade, e as dificuldades que fazem parte do dia-a-dia para seguir em frente buscando crescimento e qualidade. São notórias diferentes realidades encontradas em cada unidade de produção avaliada, gerando de tal forma diversos resultados no que afeta a produção piscícola, contudo, os sistemas de produção empregues no distrito acarretam impactos positivos e mostraram que as empresas apresentam técnicas convencionais e aceitáveis para que haja sucesso na produtividade, quando se esta perante a aplicação de técnicas convencionais ou melhoradas, possibilita uma subida no nível de produção e como consequência a diminuição de percas da produção. Analisando os sistemas de produção com base nas técnicas empregues, os resultados do ponto de situação quantitativo mostraram que existe cointegração entre as unidades piscícolas e sistematização desta atividade, já que o conhecimento dos sistemas a serem empregues traz consigo melhorias nos aspetos técnico para os piscicultores na produção logo deve constituir uma força impulsionadora e motivadora na produção, e é através da empregabilidade de táticas

que o produtor conhece melhor o campo que deve fazer com que adote as tecnologias como forma de aumentar os seus níveis de produção.

Os resultados observados na empregabilidade dos sistemas de produção apresentam um impacto positivo naquilo que diz respeito aos sistemas de produção, pois, verificou-se que os produtores têm registado bons rendimentos e um sinal positivo no decorrer da atividade. Com relação a escolha do sistema, possui um enorme variedade potencial produtiva, devido a inúmeros fatores já citados anteriormente e só se pode ser definidos para a unidade produtora olhando a sua finalidade. Em suma, a análise mostrou que no leque de indicadores dos sistemas de produção piscícola existe uma disparidade que acabam distinto um do outro, a fim de proporcionar um ambiente favorável para o sucesso na produção.

Em suma a análise mostrou que no leque das técnicas de produção piscícola usadas no distrito de Chókwè, os dados mostraram que em todos lados aplica se um bom indicador para o crescimento do sector aquícola em Chókwè, tendo apresentado um comportamento favorável. Por outro lado, é de fundamental referir que os processos de produção seja realizados de maneira criteriosa, o que teria como consequência a otimização do cultivo, além de incentivar e impulsionar a atividade.

6. RECOMENDAÇÕES

- Aos produtores recomenda-se que se empenhem na aplicação de sistemas produção piscícola convencional, de modo que a produção seja de quantidade e qualidade ao longo de todo ano.
- Recomenda-se as ONG's, Governo Distrital e a Sociedade Geral que invista na abertura de farmas piscícolas, visto que olhando para o potencial do distrito quanto que abrange as condições edafoclimáticas, o distrito apresenta condições favoráveis para realização desta atividade.
- Os extensionistas devem procurar mecanismos para persuadir e dar assistência técnica aos produtores locais no sentido de fornecimento de ideias, técnicas, e insumos. E também participarem ativamente nos trabalhos realizados pela comunidade produtora do distrito de modo a conhecer melhor os problemas existentes e posterior procurar soluções.
- O sucesso da piscicultura em diversos pontos se deve ao uso de tecnologia moderna e ao uso racional da água, recomendando a aplicação de critérios rígidos na produção, como análise e tratamento dos recursos hídricos desde a captação até a decantação do mesmo, não bastando preocupar-se com a intensificação dos sistemas produtivos, mas sim com a sua perpetuação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTÔNIO, Célio; 2013; Ações da SEAP para desenvolvimento da aquicultura no Brasil; São Paulo.
- Aquaculture production statistics 1984-1995; 2001; Roma: FAO Fisheries Circular.
- AUSUBEL, D.P.; 2008; Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspetiva Cognitiva; Plátano Edições Técnicas; Lisboa; 213p.
- AYOSA, L.; 2007; Caracterização de Alguns Parâmetros Limnológicos de Viveiros de Criação e Tilapia no Vale do Paranapanema; 5^o ISTA; Rio de Janeiro.
- AYROZA, D. M. M. R; FURLAMENTO, F. P. B; AYROZA, L. M. S; 2005; Regulamentação do acesso territorial aos tanques-rede em área de preservação permanente – APP, no Estado de São Paulo. Panorama da Aquicultura, Rio de Janeiro, n^o 90, p. 63-65.
- BARBETA, P.A., REIS, M.M., BORNIA, A.C.; 2004; Estatística para Cursos de Engenharia e Informática; Atlas; São Paulo; 623p.
- BURSAZTYN, Marcel; 2010; Sustentabilidade é fundamental para desenvolvimento da aquicultura; Reportagem de Juliana Schober; Mato-grosso.
- BRASIL. Decreto n^o 4.895, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos de água de domínio da União para fins de aquicultura, e de outras providências. Diário Oficial da União, Brasília.
- COSTA, F.S.; 2007; Introdução ilustrada à Estatística; São Paulo: Harba.
- CURY, António; 2005; Organização & métodos: Uma visão holística; São Paulo: Atlas, 7 ed., 589p.
- EL-SAYED, A.-F.M.; 2006; Tilapia culture; Wallingford: CABI International; 293p.
- FAO.; 2003; Inland Water Resources and Aquaculture Service, Fishery Resources Division. Reviw of state of world aquaculture. Rome: FAO.
- FAO.; 2009; The state of World fisheries and aquaculture.
- FAO.; 2014; The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO, Rome, Italy.
- IBAMA; 2005; Estatística da Aquicultura e Pesca no Brasil.
- INAQUA, SD.; 2009; Curso modular de capacitação em Aquicultura, Ministério das Pescas.
- INAQUA, SD.; 2012; Manual de Capacitação em Piscicultura, Ministério das Pescas.
- INFOPECA; 2009; Centro para los servicios de informacion y acesoramiento sobre la comercializacion de los productos pesqueros em America Latina y el Caribe; Bolivia.
- KUBITZA, F., ONO, E.; 2004; Projetos Aquícolas: Planejamento e Avaliação Económica. Jundiaí: F. Kubitza.

KUBITZA, F.; 2010; Tilápia: Tecnologia e planejamento na produção comercial; Jundiaí: Degaspari; p. 19-27.

KRISCHNER, P.A.; 2002; Cognitive load theory: Learning and Instruction; 12. MAE; 2014.

MARTINS G.A.; 2001; Estatística Geral e Aplicada; São Paulo: Atlas.

MAXIMIANO, António Cesar Amaru; 2003; Introdução à administração; São Paulo: Atlas, 5ed., 546p.

MORREIRA, M.A.; 2010; Mapas conceituais e aprendizagem significativa; São Paulo: Centauro Editora.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Redouças; 2012; Sistemas, organização & métodos: Uma abordagem gerencial; São Paulo: Atlas, 13 ed., 505p.

PILLAY, T.V.R. & KUTTY, M.N.; 2005; Aquaculture, Principles and Practices, 2th ed.; p.43; Oxford: Blackwell Publishing; Califórnia.

Pousão-Ferreira, P.; 2007; Instalação de estabelecimentos de Piscicultura, Alguns conceitos. Actas do 6º congresso do Algarve, 2: pp. 579-586.

QUEIROZ BM; 2003; Produção de tilápia em viveiro, uma saída para piscicultura no Brasil; Universidade Federal de Minas Gerais; Belo Horizonte.

RIBEIRO, G. P.; 2005; Tecnologia Digitais de Geoprocessamento no suporte à análise espaço-temporal em ambiente costeiro; Niterói.

Ribeiro, R P; 2015; Fundamentos da Moderna Aquicultura, Canoas: Ulbra, 200 p.

SANTOS, M. L.; CARVALHO, R.; ALENCAR, R.; 2005; Programa de biossegurança para fazendas de camarão marinho. Recife: Associação Brasileira de Criadores de Camarão; 116-119p.

SCHEIN, Edgar H; 2001; Guia de sobrevivência da cultura corporativa; Rio de Janeiro: José Olympio.

SROUR, Robert Henry; 2013; Poder, cultura e ética nas organizações; Rio de Janeiro: Campus.

VIERA, V.R.; 2013; Geotecnologias Aplicadas à Estruturação de um Sistema de Informação Geográfica da Olericultura, Ji-Paraná-Ro; UNIR, Ji-Paraná; 43-61p.

8. ANEXOS

I. Gráfico de Probabilidade

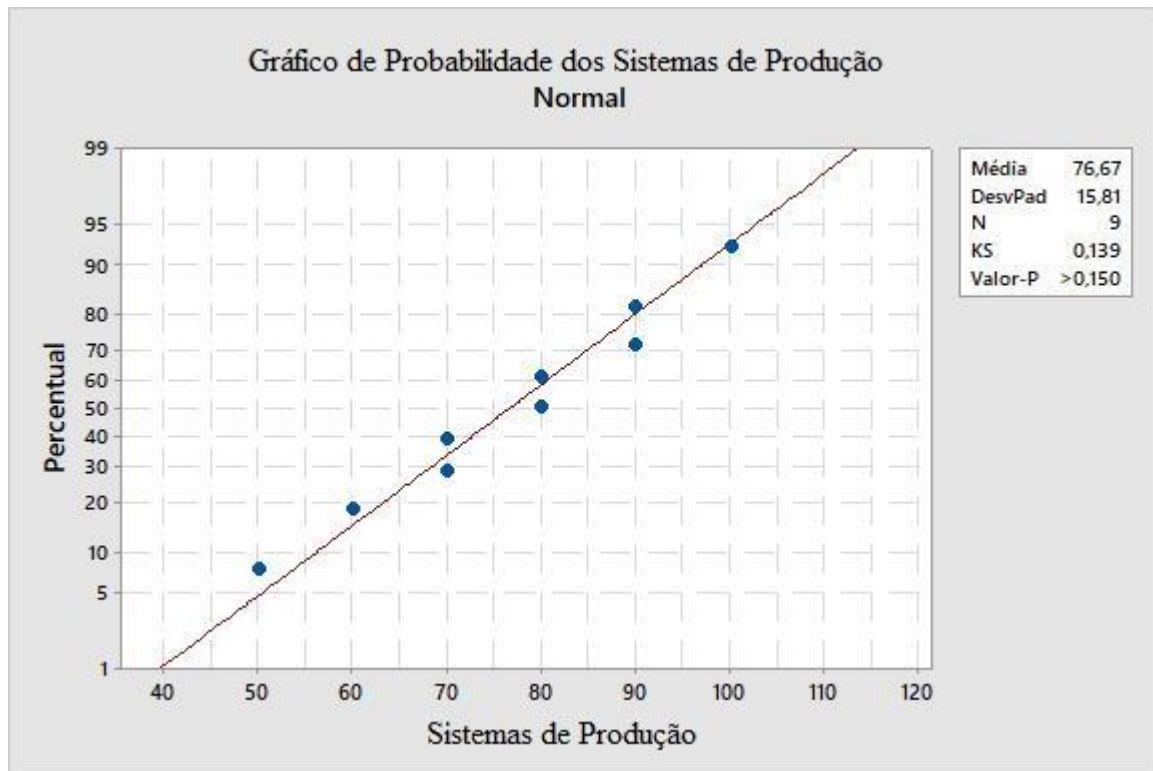


Figura 2: Análise descritiva dos resultados obtidos, fonte: Autor.

Teste de igualdade de variâncias: Sistemas de Produção versus Trat

Método

Hipótese nula No mínimo uma variância é diferente

Hipótese alternativa Todas as variâncias são iguais

Nível de significância $\alpha = 0,05$

Testes

Método	Estatística de teste	Valor-p
Bartlett	0,56	0,756

II. Localização Geográfica das Unidades Piscícolas

Tabela 12: Coordenadas espaciais dos pontos amostrais das pisciculturas do Distrito de Chòkwè.

Entidades piscícolas	A Este	A Norte	Latitude	Longitude
Papa pesca	515412.48 m E	7269526.25 m S	-24.690325°	33.152835°
Chi-Aqua	523231.46 m E	7259789.75 m S	-24.694050°	33.241008°
Graça Machel	524326.73 m E	7268876.47 m S	-24.694200°	33.240599°
Tanques da I. MEA	514756.15 m E	7268303.80 m S	-24.699082°	33.146760°
CEPAQ	510820.72 m E	7267694.55 m S	-24.705160°	33.106978°
Juddy Fisher	509832.07 mE	7278325.67 m S	-24.6176228°	33.102573°
Villa do Milenio	506573.02 m E	7280209.95 m S	-24.591810°	33.064957°
Tanques do ISPG	506568.08 m E	7280233.79 m S	-24.591894°	33.064973°
Tanque das Irmãs	496925.00 m E	7289928.00 m S	-24.503656°	32.969616°

Fonte: Autor

III. Mapa Georreferenciado dos Produtores de Chòkwè

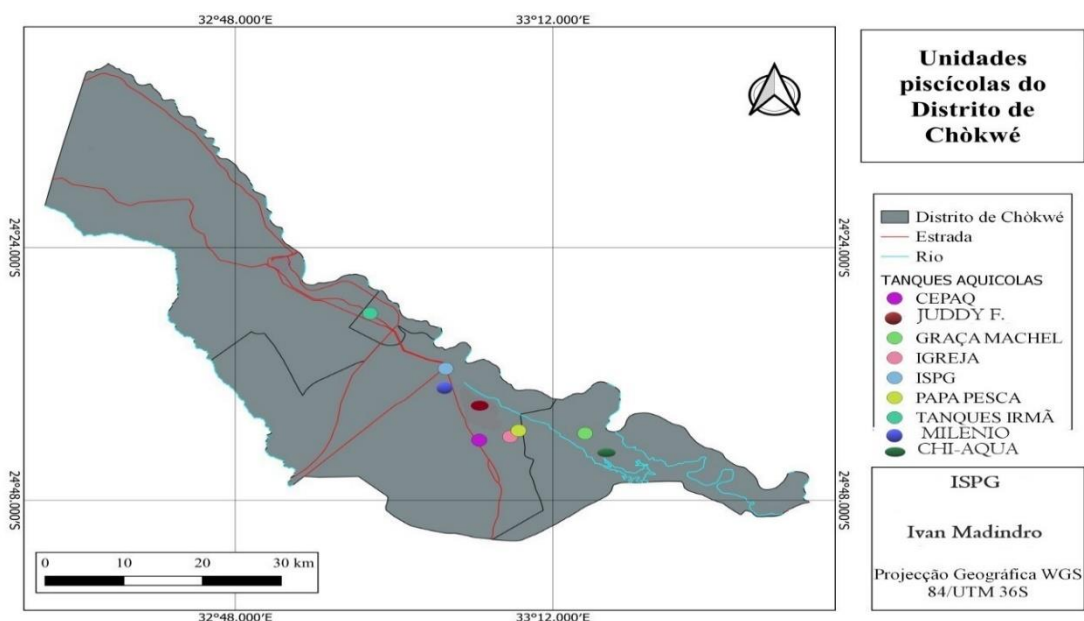


Figura 3: Mapa Georreferenciado da piscicultura do Distrito de Chòkwè. Fonte: Autor.

IV. Apêndice

Questionário dirigido aos produtores piscícolas no distrito de Chókwè.

Inquérito

O principal objectivo deste estudo consiste na Avaliação dos Sistemas de Produção empregados no sector Piscícola no distrito de Chókwè.

Nome do Inquerido: _____; Função: _____

Empresa/Associação: _____; Posto Administrativo: _____

Data: __/07/2022.

Autor: Ivan Madindro

Dados básicos do inquérito (preencha de forma legível)

1. Já ouviu falar da Piscicultura?

__ Sim; __ Não.

1.1. Se sim, o que entende de Piscicultura?

_____.

2. Que Tipo de espécie de peixe se tem cultivado?

__ Tilápia Nilótica; __ Tilápia Mossambicus; __ Carpa Comum; __ Outras.

3. Como inicia o processo/ciclo de produção na empresa?

__ Lavicultura; __ Alivinagem; __ Juvenis; __ Engorda.

4. Qual a fonte e método de obtenção de embriões (alivinos) para o cultivo?

__ Interno; __ Externo; __ Interno e Externo

__ Natural; __ Artificial.

4.1. Se for de Aquisição Externa e método artificial, existe algum critério qualitativo dos embriões predestinados?

__ Sim; __ Não.

5. A qualidade de Água é determinante para o sucesso da criação de peixes nas condições de confinamento. A fonte de água para produção sofre análise crítica antes da inserção aos tanques e apos o uso, é tratada?

Sim; Não.

6. A alimentação dos peixes é feita através de alimentos naturais que se encontram na água, e com uso de suprimentos artificiais (ração) que é determinante para o crescimento e eficiência reprodutiva animal, e consequentemente, a maximização produtiva do investimento. A empresa dispõem do uso de alimentação artificial?

Sim; Não; Como elemento suplementar.

6.1.Tendo em conta a alínea anterior, O arraçoamento deve ser feito sempre com paciência e extremo cuidado, e considerando o apetite dos peixes que pode variar devido a vários fatores. Qual a frequência diária de alimentação?

No Inverno: A)1; B)2; C)3; D)4; E)5

No Verão: A)1; B)2; C)3; D)4; E)5

7. Características do grau de mecanização adotado para produtividade.

Baixo; Razoável; Medio; Mediocre; Alto.

8. A empresa para produção tem adotado a técnica de:

A) Monocultura; B) Policultura;

9. Uso de tanques:

A) Terra; B) Betão; C) Geomembrana.

10. Assinale x nas atividades frequentemente realizadas:

Controlo dos parâmetros de qualidade de água;

Uso de fertilizantes ou adubos;

Fornecimento de ração;

Uso de filtros biológicos;

Uso de areadores e expessores;

Existência de mão-de-obra qualificada.

11. A taxa de estocagem é padronizada?

Sim; Não.

11.1. Se sim, geralmente a taxa de estocagem a cada m² é:

A) 1 a 2 peixes; B) 3 a 5 peixes;

C) 5 peixes; D) a cima de 5 peixes.

12. Durante o processo de produção tem-se realizado a sexagem?

A) Sim; B) Não.

13. Qual a frequência de vendas anuais (em lotes)?

A)1; B)2; C)3; D)4; E)5; F)6.

14. Quais as perspectivas, em termos de volume de negócios da empresa no corrente ano, tendo por base o ano anterior?

Aumento; Estagnação; Diminuição.