



Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas

Área de especialização | Economia e Gestão para Negócios

Trabalho de Projeto

Plano de negócio em Aquacultura: Implementação de uma unidade de produção de peixes em São Tomé e Príncipe

Kiltioson Quaresma de Oliveira Viegas

Orientador(es) | Rui Manuel Fragoso

Évora 2021



Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas

Área de especialização | Economia e Gestão para Negócios

Trabalho de Projeto

Plano de negócio em Aquacultura: Implementação de uma unidade de produção de peixes em São Tomé e Príncipe

Kiltioson Quaresma de Oliveira Viegas

Orientador(es) | Rui Manuel Fragoso

Évora 2021



O trabalho de projeto foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências Sociais:

Presidente | Maria Raquel Lucas (Universidade de Évora)

Vogais | Pedro Damião Henriques (Universidade de Évora) (Arguente)
Rui Manuel Fragoso (Universidade de Évora) (Orientador)

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer à Deus por me ter dado a vida, saúde e forças para levar a cabo esse projeto.

Ao meu orientador, Professor Dr. Rui Manuel de Sousa Fragoso, os meus profundos agradecimentos pela confiança que depositou em mim e no meu trabalho, pela incondicional disponibilidade e prontidão e pela transferência de conhecimento académico que me proporcionou.

À Coordenadora do curso de Mestrado em Economia e Gestão Aplicada (MEGA), professora Dra. Maria Raquel Lucas, que demonstrou ser, ademais de uma excelente professora, uma mãe orientadora que se preocupa sempre com os seus “filhos”, mas muito exigente quando tem que ser.

Gostaria de agradecer também a todos os docentes da Universidade de Évora e em particular, aqueles que lecionaram no curso de MEGA em STP.

Por último e não menos importante, à minha esposa Marisa Viegas, por me ter incentivado a fazer este curso e me ter suportado durante todo período da formação.

Resumo

O pescado representa cerca de 85% das necessidades de proteína animal da dieta santomense e o consumo médio de peixe é de mais de 40 Kg por ano per capita. Entretanto verifica-se grande diminuição de captura de peixes por diferentes motivos, como: pesca ilegal onde se capturam peixes ainda na fase de crescimento; aquecimento global que está a afetar os oceanos em São Tomé e Príncipe (STP) afugentando cardumes de peixes para zonas mais longínquas; assim como a falta de políticas concretas para produção, conservação e distribuição de pescado.

Pretende-se com este trabalho conceber, analisar e avaliar um projeto de investimento para implementação de uma unidade de produção de peixes em STP num ambiente aquático controlado mediante a prática da aquacultura, no intuito de produzir novas espécies de peixes comerciais de forma a melhorar o rendimento familiar e contribuir de alguma forma para a segurança alimentar no país.

Para alcançar o objetivo proposto e perceber se o projeto é viável, elaborou-se um plano de negócio que foi estruturado a partir dos métodos propostos por vários atores. Entretanto, foram adaptadas às circunstâncias do caso de estudo.

O resultado obtido decorrente do diagnóstico do ambiente de negócio, do estudo de mercado e da projeção financeira, demonstra que o negócio é viável. Contudo, faz-se a ressalva relativamente ao preço elevado da matéria prima para a produção e comercialização dos peixes e recomenda-se que se produza, sobretudo, a ração de forma artesanal para que o preço final do produto seja competitivo.

Palavras-chaves: Pescado, aquacultura, São Tomé e Príncipe, investimento, Plano de Negócios

Abstract

Fish represents about 85% of the animal protein needs of the São Toméan diet and the average fish consumption is more than 40 kg per year per capita. However, there is a great decrease in the catch of fish for different reasons, such as: illegal fishing where fish are still caught in the growth phase; global warming that is affecting the oceans in São Tomé and Príncipe (STP) driving away schools of fish to more distant areas; as well as the lack of concrete policies for the production, conservation and distribution of fish.

The aim of this work is to conceive, analyze and evaluate an investment project for the implementation of a fish production unit in STP in a controlled aquatic environment through the practice of aquaculture, in order to produce new species of commercial fish in order to improve family income and contribute in some way to food security in the country.

In order to achieve the proposed objective and observe whether the project is viable, a business plan was elaborated that was structured based on the methods proposed by several actors. However, they have been adapted to the circumstances of the case study.

The result of the diagnosis of the business environment, the market study and the financial projection, demonstrating that the business is viable. However, there is a caveat regarding the high price of raw material for the production and commercialization of fish and it is recommended that, above all, produce a handmade ration so that the final price of the product will be competitive.

Keywords: Fish, aquaculture, São Tomé and Príncipe, investment, Business Plan

Índice Geral

Índice de Figuras	7
Índice de Tabelas	8
Lista de abreviaturas ou siglas	9
Capítulo 1 - Introdução	10
1.1. Contextualização do tema e justificação da escolha	10
1.2. Formulação do problema e dos objetivos	11
1.2.1. Objetivo Geral	11
1.2.2. Objetivos específicos	12
1.3. Metodologia e estrutura do trabalho	12
Capítulo 2 - Panorama geral e requisitos do sector da aquacultura	14
2.1. História e panorama da aquacultura	14
2.2. A Piscicultura em São Tomé e Príncipe	18
2.3. Sistemas de produção	19
2.3.1. Sistema Extensivo	20
2.3.2. Sistema Intensivo	21
2.3.3. Sistema Semi-Intensivo e Super Intensivo	22
2.4. Requisitos de qualidade da água em piscicultura	23
2.4.1. Temperatura	25
2.4.2. Oxigénio Dissolvido (OD)	27
2.4.3. Potencial Hidrogeniónico (PH)	29
2.4.4. Amónia NH₃	30
2.4.5. Dióxido de Carbono (CO₂)	31
2.4.6. Turbidez ou transparência da água	31
2.5. Estruturas de produção e equipamentos	32
2.5.1. Lagos Artificiais	32
2.5.2. Tanques e Raceways	32
2.5.3. Sistemas de Recirculação de Água (RAS)	33
Capítulo 3 - Enquadramento teórico	37
3.1. O empreendedorismo e os empreendedores	37
3.2. O processo empreendedor	40
3.3. Modelos de plano de negócio	43
3.4. Análise económica e financeira	47
3.4.1. Valor Atual Líquido (VAL)	48
3.4.2. Taxa Interna de Rentabilidade (TIR)	51

3.4.3.	Payback descontado	52
3.4.4.	Índice de rentabilidade ou de Custo-Benefício (B/C)	52
Capítulo 4 - Metodologia do trabalho		54
4.1	Metodologia para elaboração do plano de negócio	54
4.2.	Recolha de dados e tratamento da informação	59
Capítulo 5 - Plano de negócio		61
5.1.	Sumário executivo	61
5.2.	Apresentação da empresa, dos promotores e descrição do negócio	62
5.2.1.	Apresentação da empresa	62
5.2.2.	Apresentação dos promotores	62
5.2.3.	Descrição de negócio	63
5.3.	Diagnóstico estratégico	64
5.3.1.	Análise PEST	65
5.4.	Análise do mercado	69
5.4.1.	Ameaça de novas entradas	69
5.4.2.	Poder negocial dos concorrentes	70
5.4.3.	Poder negocial dos fornecedores	70
5.4.4.	Poder negocial dos clientes	71
5.4.5.	Produtos substitutos	72
5.5.	Plano estratégico	73
5.5.1.	Análise SWOT	73
5.5.2.	Consumidores e clientes	75
5.6.	Plano de operação e de produção	75
5.6.1.	Planificação da Produção	75
5.6.2.	Sistema de Produção	76
5.6.3.	Definição do tamanho de tanque de engorda	76
5.6.4.	Definição do tamanho de tanque de alevins	77
5.6.5.	Estrutura de tanque de Produção	77
5.6.6.	Estrutura do tanque de filtração	78
5.6.7.	Sistema de aeração	79
5.6.8.	Bomba de água	79
5.6.9.	Aquisição de alevins	80
5.6.10.	Manejo alimentar	80
5.6.11.	Necessidade de mão de obra	84
5.7.	Plano de Marketing	84
5.7.1.	Definição de Preços	84

5.7.2.	Linhas de produtos e meio de distribuição	85
5.7.3.	Estratégia de divulgação do produto e da empresa	85
5.8.	Estudo de viabilidade económico-financeira	87
5.8.1.	Orçamento	88
5.8.2.	Investimentos	90
5.8.3.	Pressupostos Financeiros	91
5.9.	Plano de Exploração	93
5.9.1.	Projeção das vendas	93
5.9.2.	Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas	94
5.9.3.	Fornecimento de Serviços Externos	95
5.9.4.	Custos com recursos humano	97
5.9.5.	Necessidades de Fundo de Maneio	99
5.9.6.	Demonstração de Resultados Previsional	100
5.9.7.	Cash Flow	101
5.9.8.	Avaliação do projeto	101
Capítulo 6 - Considerações finais		103
6.1.	Conclusões	103
6.2.	Dificuldades e limitações do estudo	104
6.3.	Recomendações para trabalhos futuros	105
Bibliografia		106
Anexo: Guião da entrevista		110

Índice de Figuras

Figura 1. Exemplo de uma estrutura de produção semi-intensiva.	23
Figura 2. Estrutura de um sistema de recirculação.	34
Figura 3. Processo de empreendedorismo.	41
Figura 4. Vista superior e lateral da unidade de produção.	80
Figura 5. Logotipo da empresa.	86

Índice de Tabelas

Tabela 1. Densidade de peixe e biomassa produzida na aquacultura de carpa em lago.	21
Tabela 2. Limites de variáveis químicas da água para garantir uma vida saudável de peixes.	24
Tabela 3. Modelo linear para crescimento dos peixes no cativeiro.	26
Tabela 4. Requisito mínimo de OD.	28
Tabela 5. Grau de recirculação em diferentes intensidades em comparação com outras formas de medir a taxa de recirculação.	36
Tabela 6. Regra de decisão do valor atual líquido.	50
Tabela 7. Regra de decisão do valor da taxa interna de rentabilidade.	51
Tabela 8. Critério de decisão de índice do índice de custo-benefício.	53
Tabela 9. Análise SWOT.	74
Tabela 10. Programa alimentar para 1000 tilápias.	82
Tabela 11. Tabela resumo para 1500 tilápias.	83
Tabela 12. Custos com instalação do empreendimento.	88
Tabela 13. Custos correntes anuais.	89
Tabela 14. Receitas anuais mínimas esperadas.	89
Tabela 15. Plano de Investimentos.	90
Tabela 16. Pressupostos financeiros.	92
Tabela 17. Projeção das vendas.	94
Tabela 18. Custo de matéria-prima.	95
Tabela 19. CMVMC.	95
Tabela 20. FSE.	96
Tabela 21. Custo com recursos humano.	98
Tabela 22. Investimento em Fundo de Maneio.	99
Tabela 23. Demonstração de Resultados.	100
Tabela 24. Cash Flow.	101
Tabela 25. Avaliação na ótica do projeto.	102
Tabela 26. Avaliação na ótica do investidor.	102

Lista de abreviaturas ou siglas

B/C	Custo-Benefício
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
BISTP	Banco Internacional de São Tomé e Príncipe
CO ₂	Dióxido de carbono
CF	Cash Flows ou fluxo de caixa
CMVMC	Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas
D.C	Depois de Cristo
DIPA	Desenvolvimento Integrado das Pescas na África Ocidental
EMAE	Empresa de Água e Eletricidade
Emater-DF	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal de Brasil
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos de América
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FSE	Fornecimento de Serviço Externo
H	Hidrogénio
IAPMEI	Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação
INE	Instituto Nacional de Estatística
INIC	Instituto de Inovação e Conhecimento
Kg	Quilograma
N	Nitrogénio
NH ₃	Amónia
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico
OD	Oxigénio Dissolvido
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEST	Acrónimo de análise Política, Económica, Social e Tecnológica
PH	Potencial Hidrogeniónico
PIB	Produto Interno Bruto
PPM	Parte Por Milhão
PRIASA	Projeto de Reabilitação das Infraestruturas de Apoio a Segurança Alimentar
RAS	Sistema de Recirculação de Água
RH	Recursos Humanos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às micro e pequenas Empresas
STP	São Tomé e Príncipe
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
TIR	Taxa Interna de Rentabilidade
UNU-EGOV	Unidade Operacional em Governação Eletrónica da Universidade das Nações Unidas
VAL	Valor Atual Líquido

Capítulo 1 - Introdução

1.1. Contextualização do tema e justificação da escolha

Tem sido um desafio a nível mundial, alimentar com qualidade e em quantidade suficiente milhões de pessoas que habitam o planeta, o que tem obrigado os organismos internacionais, como é o caso da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), a adotar políticas e mecanismos que fomentem a produção de alimentos de forma sustentável preservando o meio ambiente.

De acordo com o relatório da FAO (FAO, 2018), a população mundial deverá aumentar para 9 mil milhões de pessoas em 2050, sendo que taxa de crescimento será mais elevada nas zonas que dependem sobretudo do setor agrícola (agricultura, pecuária, silvicultura e pesca), onde os níveis de insegurança alimentar são altos.

São Tomé Príncipe (STP) é um país cuja economia depende fortemente da agricultura e das pescas. Entretanto, tanto a agricultura como a pesca contribuem pouco para o Produto Interno Bruto (PIB) do País. De acordo aos dados do Instituto Nacional de Estatística de STP (INE, 2019), o país apresentou um PIB per capita de 43 000,00 Dbs em 2017 e a pesca teve um decréscimo na ordem de 8%, em termos da sua contribuição para o PIB.

O pescado representa cerca de 85% das necessidades de proteína animal da dieta santomense e o consumo médio de peixe é de mais de 40 Kg por ano per capita (FAO, 2019).

Embora STP possua grandes potencialidades para a pesca, com capacidade de captura de cerca de 29 mil toneladas por ano, a falta de políticas e infraestruturas adequadas condicionam a produção de peixes em quantidade suficiente para o consumo.

Vários estudos apontam para uma diminuição de captura de espécies de peixes do fundo do mar (espécies demersais), como é o caso dos serranidae (cherne, badejo, peixe sabão), holocentridae (caqui) e litjanidae (pargo, vermelho fundo, vermelho terra), devido à pesca ilegal, em que se capturam peixes ainda na fase

de crescimento. Por outro lado, o aquecimento global que está a afetar os oceanos sobretudo nas ilhas (como é o caso de STP), tem afugentado cardumes de peixes para zonas com temperaturas mais apropriadas.

Portanto, tal como noutras partes do Mundo, em STP já são várias as espécies de peixe da dieta dos santomenses, que começam a ter os seus stocks numa situação de rotura. No entanto, a aquacultura pode ser uma alternativa ou um complemento à captura de peixe nos mares de STP, sendo que esta atividade se tem desenvolvido no Mundo de forma acentuada desde a década de setenta e é atualmente uma das indústrias mais promissoras da produção de alimentos (AQUAPOLLIS, 2015).

1.2. Formulação do problema e dos objetivos

Atualmente a produção de peixe em STP, que é baseada sobretudo na pesca artesanal, já não satisfaz a procura e o preço começa a ser insuportável para a maior parte da população, o que requer alguma inovação na produção, de forma a abastecer o mercado com peixe em quantidade suficiente e a bom preço.

Segundo Siqueira (2018), a aquacultura é uma atividade de produção de organismos aquáticos como peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios e répteis em ambiente aquático controlado. Em STP a aquacultura é uma atividade de produção quase inexistente, que pode ser uma alternativa viável de produção de peixes, com impacto económico e social significativo.

1.2.1. Objetivo Geral

Pretende-se com este trabalho, conceber, analisar e avaliar um projeto de investimento que consiste na implementação de uma unidade de produção de peixes através da aquacultura num ambiente aquático controlado.

1.2.2. Objetivos específicos

De forma a alcançar o objetivo geral do projeto, propõem-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o método mais adequado de produção de peixe em aquacultura;
- Avaliar e identificar novas espécies de peixes comerciais a serem produzidos em aquacultura;
- Estruturar a ideia de negócio num modelo de negócio coerente;
- Desenvolver o plano de negócio;
- Avaliar a viabilidade económica e/ou financeira do projeto.

1.3. Metodologia e estrutura do trabalho

Tendo por base o caso de estudo da produção de peixe em aquacultura em STP, a metodologia utilizada baseia-se na estruturação da ideia de negócio, utilizando o business model canvas, e no desenvolvimento do plano de negócio.

O business model canvas ou “tela de modelo de negócio” é uma ferramenta de base visual que permite de forma estratégica estruturar uma ideia de negócio ou uma nova empresa. Proposto por Osterwalder (2010), o business model canvas permite de forma esquemática uma descrição lógica de como uma organização ou negócio cria, distribui e captura valor.

Este método, tem a grande vantagem de se conseguir visualizar numa só página todo o modelo de negócio, onde se mostra a ideia de negócio estruturada em nove blocos, que incluem: os segmentos de clientes; a proposição ou oferta de valor; os canais; o relacionamento com os clientes; as fontes de receita; os recursos chave; as atividades chave; as parcerias chave; e a estrutura de custos.

O business model canvas tem-se difundido muito rapidamente no mundo empresarial devido à sua facilidade de utilização e de protótipo das ideias de negócio e projetos.

Um plano de negócio é um documento formal que contém a missão do negócio ou da empresa que se quer criar, descrição dos bens e serviços que se quer

oferecer, a análise do mercado, uma projeção financeira e a descrição da estratégia de gestão a seguir para se atingir os objetivos (Stoner et al., 1995).

Portanto, o plano de negócio é o guião da implementação e funcionamento do novo negócio, que permite fazer uma gestão mais eficaz e ter uma tomada de decisão mais fundamentada (Dornelas, 2008).

Existem vários tipos ou formas de organização de planos de negócio e todas apresentam vantagens e desvantagens. Neste caso, tendo-se como referência as metodologias de plano de negócio propostas por Ernest and Young (2001), IAPMEI (2016) e Frederick, O'Connor, & Kuratko (2016), pretende-se apresentar um plano de negócio adaptado às circunstâncias do caso de estudo e que reflita de forma clara e imediata os aspetos únicos e diferenciadores do modelo de negócio e dos resultados conducentes à sua viabilidade económico-financeira e sucesso em termos de proposição de valor e satisfação de cliente.

O presente trabalho está dividido em seis capítulos.

No **primeiro capítulo** fazemos a introdução do trabalho, a contextualização e a justificação da escolha do tema, a formulação do problema e definimos os objetivos gerais e específicos a serem alcançados.

No **segundo capítulo** é feito o enquadramento do sector da aquacultura, começando por uma resenha histórica e do panorama da aquacultura no mundo, para depois abordar assuntos relacionados com os sistemas de produção de peixes e com as estruturas utilizadas para o efeito.

No **terceiro capítulo**, fazemos um enquadramento teórico sobre o empreendedorismo onde abordamos o processo empreendedor, os modelos de plano de negócio, a análise económica e financeira e os respetivos indicadores de viabilidade.

No **quarto capítulo**, será apresentada a metodologia utilizada para aquisição e tratamento da informação.

No **quinto capítulo**, procede-se à elaboração do plano de negócios de acordo a metodologia de plano de negócio definida no terceiro capítulo.

No **sexto capítulo** são apresentadas as considerações finais e as conclusões.

Capítulo 2 - Panorama geral e requisitos do sector da aquacultura

A análise do setor da aquacultura e piscicultura a nível mundial e da África em particular permite-nos perceber a evolução deste setor em termos de produção e do volume de negócio, o nível de consumo per capita das populações, assim como as barreiras que condicionam o crescimento do setor.

Neste capítulo será feita uma resenha histórica sobre aquacultura no panorama mundial e será analisada também o setor das pescas e da piscicultura em STP. Faz-se, por conseguinte, uma abordagem dos diferentes sistemas de produção existentes de forma a compreender o princípio de funcionamento dos mesmos e facilitar a escolha do local do empreendimento, a espécie a ser cultivada e a tecnologia a ser empregue.

A água é um elemento muito importante no processo de produção de peixe no cativeiro. Porém, a sua qualidade pode ser comprometida por várias razões. Desta feita, será analisada um conjunto de fatores ou variáveis ambientais e biológicas que podem alterar a sua qualidade.

2.1. História e panorama da aquacultura

Alguns documentos históricos sugerem que a prática de cultivo de animais aquáticos (macroalgas e carpas) começou na antiga e primitiva sociedade chinesa há milhares de anos atrás. Entretanto, alguns historiadores não descartam a hipótese de que a cultura de produção de peixe no cativeiro pode ser tão milenar no Egito como na China, posto que existem vestígios que sustentam esta hipótese.

Nash (2011), afirma que esta prática começou na China há mais de 1000 anos A.C, onde a motivação para a criação de peixe no cativeiro adveio da necessidade de ter viveiros de peixes próximos de casa como fonte de alimentação ou simplesmente pela necessidade dos ricos proprietários de terras e comerciantes ornamentarem os seus jardins para satisfazer o seu próprio prazer.

O autor cita na sua obra “The History of Aquaculture”, que oferecer uma carpa viva na antiga China era um ato de reconhecimento de posição ou da importância

do recetor. Assim, surge o desafio de manter o peixe vivo nos tanques, seja para ornamentação, ou para o consumo e a necessidade de adquirir conhecimentos para o efeito.

Nash (2011), relata que o chinês Fan Li (que passou a ser conhecido posteriormente por Mr. Zhu), autor da obra, "Treatise on Fishculture", escreveu sobre os méritos de cultivar carpas, como uma das cinco maneiras de ganhar a vida na China e descreveu técnicas para a construção de lagos com pouco mais de um hectare de tamanho, técnicas para selecionar adultos para reprodução e técnicas para alimentação e manutenção de uma população de peixe saudável. Fan li recomendava ainda na sua obra, que a carpa comum era a espécie ideal para ser cultivada, visto que ela não praticava o canibalismo e crescia facilmente.

Curiosamente a cultura da carpa foi proibida porque na língua chinesa, carpa era pronunciada "Li", portanto podia confundir-se com o nome do Imperador "Lee", que era considerado sagrado e não podia de forma alguma ser criado no cativeiro e depois comido. Perante esta situação, os piscicultores viram-se obrigados a cultivar outras espécies de carpa juntas nos mesmos viveiros na modalidade de policultura (Mestre, 2008).

A policultura tornou-se assim a base ou o alicerce da vida rural na China e continua assim até os dias de hoje.

A razão pela qual os países asiáticos, com destaque para China, lideram a produção a nível mundial em vários segmentos da aquacultura e captura prende-se sobretudo com o progresso tecnológico nos sistemas de criação (tanques lagos ou recirculação), avanço na domesticação de espécies de peixes com aceitação por parte do consumidor, melhorias na produção de ração adequada a cada espécie e maior disponibilidade de grãos (Siqueira, 2018).

Os relatórios anuais da FAO, intitulados "O Estado Mundial da Pesca e Aquacultura", descrevem como tem crescido este setor a nível mundial com destaque para China que supera o resto do mundo.

De acordo com a edição de 2007 do referido relatório, FAO (2007), a aquacultura cresce mais rapidamente que qualquer outro setor de produção de alimentos de origem animal onde a sua taxa de crescimento no mundo foi de 8,8% ao ano

desde 1970 enquanto que a pesca por captura cresceu à taxa de 1.2% apenas e os sistemas de produção de carne em terra cresce na ordem de 2,8%.

O documento relata que a produção da aquacultura em 2004 foi de 59,4 milhões de toneladas, com um valor de 70300 milhões de dólares, onde apenas a China representou quase 70% do volume de produção mundial.

Subentende-se que aquacultura é a produção de peixes, camarões, rãs, plantas e outras espécies num ambiente aquático. Assim sendo, para cada atividade de produção de cada espécie, é atribuído um nome, sendo piscicultura para produção de peixes, carcinicultura para camarões, ranicultura para rãs, ostreicultura para ostras, entre outros.

Segundo FAO (2018), a criação de peixes de barbatana continua a predominar na aquacultura continental (que é geralmente praticada em um ambiente de água doce na maioria dos países) e representa 92,5%, que corresponde a 47,5 milhões de toneladas de total da produção procedente deste tipo de aquacultura.

No início do século IX, a prática simples de piscicultura levada a cabo na China, foi expandida para outras regiões da Ásia, para o pacífico e Europa. Assim, a China exportou o seu conhecimento de aquacultura através de expedições navais durante o século IX e X (Nash, 2011).

Nos Estados Unidos por volta dos 400 anos D.C, mais concretamente no Hawaii, foram desenvolvidos sistemas extensivos de produção de peixes, onde os chefes controlavam a aquacultura arrendando áreas de terras aos governadores, que asseguravam a manutenção de produção de peixes.

De acordo com Parker (2011), no Hawaii existiu três tipos de aquacultura: lagos de peixe de água doce, que eram alimentados por canais de riachos; tanques de peixes de água salina, localizada perto da costa; e viveiros de peixes ao longo da costa. O mesmo autor afirma que o peixe-gato e a truta, são as espécies que dominam o desenvolvimento da piscicultura sobretudo nos estados de Mississípi e Idaho e que a prática de aquacultura foi-se desenvolvendo em várias áreas dos EUA.

No Egípto existem pinturas em alguns dos túmulos de faraós que mostram peixes (provavelmente tilápia) em piscinas artificiais, demonstrando algum tipo de

piscicultura. Entretanto, a aquacultura moderna começou em meados dos anos 1930, com a introdução da carpa comum, embora atualmente a tilápia seja a espécie mais produzida.

Apesar do desafio que o Egito enfrenta relativamente aos recursos hídricos, o País possui a maior indústria de aquacultura de África, com um valor de mercado superior a 2,18 biliões de dólares. O Egito é o segundo maior produtor mundial de tilápia, depois da China. Entretanto o salmonete e a carpa também são cultivados e às vezes na prática de cultura composta de peixes com a tilápia (Soliman & Yacout, 2016).

A aquacultura é uma atividade que se tem expandido muito rapidamente nas últimas décadas proporcionando a geração de empregos e rendimentos, assim como a redução da pobreza e da fome em várias partes do mundo.

Em outras regiões de África, mais concretamente na África subsaariana, os desafios ainda são enormes. Apesar, do enorme potencial que muitos países dessa região apresentam, nomeadamente, recursos aquáticos, condições climáticas e espécies nativas adequadas para cultivo, a produção é ainda muito baixa.

Em 2004, a região de África subsaariana produziu 3,6% do total mundial de pescado e apenas 0,13% do total foi provido pela aquacultura (Portella & Ngugi, 2008).

Na África do Sul, a aquacultura teve o seu início no final de século XIX, com introdução de truta pelos colonizadores, mas só a partir de 2005, quando o governo começou a interessar-se pela atividade, é que a aquacultura teve um maior destaque e o país foi considerado o maior produtor de abalone com uma produção de 830 toneladas, 202 toneladas de outros moluscos, como é o caso de ostras. Em termos de peixe de água doce, nessa altura, produziram-se 850 toneladas de truta e 250 de tilápia (Portella & Ngugi, 2008).

A partir dos anos 1950 a aquacultura começou a crescer de forma mais notável a nível mundial, visto que houve um aumento do volume total de produção de 3,9% no ano 1970, correspondente a um volume de menos de um milhão de toneladas, para 32,4% em 2004, que corresponde a um volume de 59,4 milhões.

Entretanto os países da região da Ásia e Pacífico, são os que têm o maior volume de produção de aquacultura. De acordo com a FAO (2007), os países da região da Ásia e Pacífico representaram 91% da quantidade produzida, onde apenas a China representava 69,6% do volume total e nas outras regiões (Europa ocidental 3,54%, América Latina e Caribe 2,26%, América do Norte 1,27%, oriente próximo e África do Norte 0,86%, Europa Central e Oriental 0,42%, África subsariana 0,16%), o volume total de produção foi de 8,51%.

2.2. A Piscicultura em São Tomé e Príncipe

São Tomé e Príncipe é um país que tradicionalmente a produção de peixe tem como base a pesca por captura no mar. Os pescadores na sua grande maioria utilizam canoas movidas a remo, velas ou a motor de baixa potência. De acordo com o Nascimento (2014), trinta mil pessoas vivem da pesca artesanal. A pesca semi-industrial é realizada por mais de uma dezena de barcos em fibra de vidro a motor e a pesca industrial é efetuada pelos barcos da União Europeia.

De acordo com o relatório do programa de Desenvolvimento Integrado das Pescas na África Ocidental (DIPA), que debruçou-se a analisar o setor da pesca artesanal santomense, elaborado pelos senhores Horernans, Gallène, & Njock (1994), dá conta que as principais espécies pelágicas capturadas pela pesca artesanal são: o peixe voador (*Cypselurus lineatus* e *melanurus*); o meia agulha (*hemiramphus balao*); a toninha comum (*Euthynnus alletteratus*); o bicuda (*Sphryaenia Gauchanco*); o chicharro (*Trachurus*); o bonito (*Caranx Chrysos*); e a sardinela (*Sardinella spp.*).

As principais espécies demersais capturadas, através da pesca artesanal e semi-industrial, são: o pargo (*Lutjanus Spp.*); o peixe vermelho (*Apsilus Fuscus*); o salmonete (*Pseudupeneus prayensis*); e vários tipos de dourada (*Pagellus coupei*, *momyros*, *camariensis*, *Dentex angoares* e *congolensis*). Os crustáceos (camarões brancos e caranguejos) e cefalópodes (lulas, choco, etc.) também são capturados em pouca quantidade na costa.

Alguns estudos apontam para um decréscimo da produção de peixe em STP devido a fatores climáticos e à pesca extrativa levada a cabo pelos grandes

barcos, autorizados ou não a pescarem na Zona Económica Exclusiva (ZEE), comprometendo assim o consumo de peixe por parte da população.

O autor do relatório “*fisheries of Sao Tome and Principe, a catch reconstruction*”, Belhabib (2015), observou que o consumo das pessoas que residiam na costa da ilha, era de 85 kg per capita por ano em 1960. Em 2007 o consumo para essa franja da população foi de 50 kg per capita por ano.

Face a essa situação começa a surgir algum interesse, por parte da Direção das Pescas de STP, no sentido de se desenvolver a prática de cultivo de peixe de água doce através da piscicultura. No entanto, não existem políticas claras para o efeito e muito menos estudos de viabilidade de produção em aquacultura em STP.

As espécies de peixes de água doce conhecidas em STP são charrocos cujo nome científico é *Halobatrachus didactylus* e uma espécie de tilápia localmente chamada de papê.

2.3. Sistemas de produção

Como qualquer ser vivo, os peixes têm as suas características fisiológicas que requerem condições ideais para o seu crescimento e sobrevivência, sobretudo quando se pretende produzir peixes para comercialização é necessário perceber por um lado, os fatores que condicionam o seu crescimento e sobrevivência num ambiente que não é o seu habitat natural e por outro lado, adquirir conhecimentos e técnicas para produzir na quantidade desejada e com a qualidade que se requiere.

Wedemeyer (1996) sugere que é preciso perceber como é que os sistemas fisiológicos dos peixes se interagem com fatores químicos, físicos e biológicos no ambiente de criação.

Perceber como funciona os sistemas de produção na aquacultura é crucial, porque permite-nos fazer melhores escolhas no que diz respeito ao local do empreendimento, à espécie a ser cultivada, à tecnologia a ser empregue, entre outros fatores importantes para o sucesso dessa atividade económica (Machado, 2010).

Classificar os sistemas de produção em aquacultura, visa determinar a quantidade de organismos a serem cultivados por unidade de área ou volume e a capacidade do sistema para suportar esses organismos.

Segundo Wedemeyer (1996), os sistemas de produção na piscicultura podem ser classificados em extensivo e intensivo. Machado (2010) considera que o sistema intensivo pode ser subdividido em semi-intensivo, intensivo e superintensivo em função da quantidade ou do volume de peixe produzido.

2.3.1. Sistema Extensivo

Tanto nos sistemas extensivos como nos intensivos, a água joga o papel fundamental para a criação de peixe. Segundo Wedemeyer (1996), a água deve fornecer espaço físico para os peixes, fornecer oxigênio dissolvido (OD) da atmosfera, diluir resíduos metabólicos tóxicos e servir como o meio no qual os organismos alimentares dos peixes são naturalmente propagados. A necessidade da água desempenhar todas essas funções, limita a biomassa de peixes que podem ser produzidos.

No sistema extensivo a preocupação é obter produção sem manuseamento do meio aquático. A característica mais importante desse sistema de cultivo, é que os animais dependem em 100%, para o seu crescimento e desenvolvimento, dos alimentos naturais (fitoplâncton, zooplâncton, macrofitas) fornecidos pela natureza. A piscicultura no sistema extensivo pode ser praticada nos lagos naturais ou em ambientes construídos. A produção pode variar de 200 a 400 kg/ha, i.e., apresenta como desvantagem uma baixa produtividade comparando com outros sistemas (DINARA-FAO, 2010).

A produção de peixe neste sistema depende sobretudo de três fatores (Coldebella, Reidel, & Souza, 2011):

- Capacidade de suporte alimentar da água, i.e., a produtividade natural da água que depende da quantidade de nutrientes (fosfatos, nitratos, matéria orgânica, etc.) provenientes da água e do solo;
- Escolha de espécies adequadas, taxa de povoamento e sobrevivência do povoamento efetuado;

- Manuseamento adequado da piscicultura.

2.3.2. Sistema Intensivo

De acordo com Coldebella, Reidel, & Souza (2011), num sistema de cultivo intensivo a densidade de stock de peixe é elevada o que implica o fornecimento de uma ração complementar. Entretanto, Wedemeyer (1996) considera que além de fornecimento da ração suplementar, tendo em conta que os lagos e tanques não produzem alimentos naturais suficientes para uma densidade elevada de peixe, é necessário prover aeração suplementar para suprir a insuficiência de oxigénio do meio aquático visto que o consumo de oxigénio dissolvido, tende a aumentar à medida que aumenta a biomassa dos peixes.

Segundo o autor, sob condições de cultivo intensivo, como consta na Tabela 1, a produção anual de peixes no mesmo lago pode ser aumentada para um milhão ou mais de um milhão de kg por hectare.

Tabela 1. Densidade de peixe e biomassa produzida na aquacultura de carpa em lago.

Método	Densidade de peixe		Biomassa Produzida (Kg/HA)
	(Kg/m ³)	(lbs/ft ³)	
Lago (Sistema extensivo)	0.04	0.002	200
Lago fertilizado	0.2	0.01	1000
Lago com alimento suplementar	1.0	0.06	5000
Lago com fluxo de água (Sistema intensivo)	400	25	2.000.000

Fonte: Extraído do livro de Wedemeyer (1996) “*Physiology of fish in intensive culture systems*”

Coldebella, Reidel, & Souza (2011), propõem que os viveiros utilizados neste sistema devem ser planeados e construídos através de escavações, onde se utilizam máquinas especializadas para o efeito. Estas estruturas devem apresentar declividade que facilite o escoamento da água e também a colheita. A entrada da água deve ser constante, promovendo uma renovação para suportar a biomassa de peixe em stock e carregar os excrementos para fora da unidade. Esses autores afirmam que o oxigénio dissolvido mínimo deve ser de aproximadamente 3 ppm¹ (parte por milhão) e a densidade de stock de peixe varia de 1 á 10 peixes/m².

2.3.3. Sistema Semi-Intensivo e Super Intensivo

A principal diferença entre o sistema semi-intensivo e extensivo tem a ver com a quantidade de peixe que se produz e com a técnica utilizada para superar a produção relativamente ao sistema extensivo. O sistema semi-intensivo tem por objetivo, produzir para comercialização enquanto que o sistema extensivo serve sobretudo para o consumo familiar.

Coldebella, Reidel, & Souza (2011) afirmam que no sistema semi-intensivo há uma maximização da produção de alimentação natural, através de adubos orgânicos (excrementos de bovinos, suínos, entre outros), que servem de fonte principal de alimentos dos peixes e não se faz a renovação de água, i.e., a entrada de água no viveiro serve apenas para repor a água perdida por evaporação ou por filtração, visto que a adubação dos viveiros tem custos e a renovação de água implica perda desses nutrientes.

¹ Uma parte por milhão (ppm) é igual a um miligrama por litro (mg/L).

Figura 1. Exemplo de uma estrutura de produção semi-intensiva.



Fonte: Manual de Coldebella, Reidel, & Souza (2011)

Num sistema Superintensivo espera-se uma produção muito alta, tanto é que para Coldebella, Reidel, & Souza (2011), a densidade de cultivo é dada em biomassa por volume e não por metro quadrado. Desta forma, e tendo em conta a superpopulação de peixe, a taxa de renovação ou de troca de água deve acontecer com uma frequência de 30 a 40 minutos para manter a concentração de oxigênio dissolvido na saída do sistema com no mínimo 3 ppm.

2.4. Requisitos de qualidade da água em piscicultura

A água (H_2O) é o elemento principal que constitui o habitat dos peixes, entretanto para garantir uma população saudável, posto que a água é composta por substâncias dissolvidas e suspensas chamadas de iões, deve-se ter em conta um conjunto de fatores ou variáveis ambientais e biológicas que podem alterar a qualidade da água sobretudo nas estruturas de produção semi-intensiva, intensiva e superintensiva.

Wedemeyer (1996), propõe uma tabela resumo com limites de variáveis químicas da água, para garantir uma vida saudável de peixes de água fria e de água quente num sistema intensivo de produção, como se pode ver na Tabela 2.

Tabela 2. Limites de variáveis químicas da água para garantir uma vida saudável de peixes.

Parâmetro	Limite Recomendado
Acidez	PH 6 – 9
Arsênico	<400 µg/L
Alcalinidade	> 20 mg/L (como CaCO ₃)
Alumínio	< 0.075 mg/L
Amônia (não ionizada)	< 0.02 mg/L
Cádmio	< 0.0005 mg/L < 0.005 mg/L em água não filtrada
Cálcio	> 5 mg/L
Dióxido de Carbono	< 5 – 10 mg/L
Cloreto	> 4.0 mg/L
Cloro	< 0.003 mg/L
Cobre	< 0.0006 mg/L < 0.03 mg/L em água não filtrada
Supersaturação de Gás	<110% de pressão total de gás
Sulfato de Hidrogênio	< 0.003 mg/L
Ferro	< 0.1 mg/L
Chumbo	< 0.02 mg/L
Mercúrio	< 0.0002 mg/L
Nitrato	< 1.0 mg/L
Nitrito	< 0.1 mg/L
Oxigênio	6 mg/L, peixe de água fria 4 mg/L, peixe de água quente
Selênio	< 0.01 mg/L
Total de Sólido Dissolvido	< 200 mg/L
Total de Sólido Suspenso	< 80 mg/L
Turbidez	< 20 NTU (Unidades de turbidez de Natelson)
Zinco	< 0.005 mg/L

Fonte: Wedemeyer (1996)

Embora todas as variáveis químicas elencadas na referida tabela constituam requisitos para proporcionar melhor qualidade de água, abordaremos de forma sucinta aquelas que julgamos realmente imprescindíveis, nomeadamente a temperatura enquanto variável física que influencia o crescimento dos peixes, o oxigénio dissolvido (OD), o potencial hidrogeniónico (PH), a amónia e a turbidez ou transparência da água.

2.4.1. Temperatura

A temperatura da água é um fator determinante na escolha da espécie de peixe a ser produzida, pois o crescimento dos peixes, com uma dieta saudável, depende da temperatura.

Soderberg (2017) afirma na sua obra “*Aquaculture Technology: Flowing water and static water fish culture*”, que o crescimento dos peixes, em unidade de comprimento, é linear até à fase de maturidade a uma temperatura constante e considera ainda que se a taxa de crescimento a uma determinada temperatura for conhecida, então a taxa de crescimento a outra temperatura pode ser predita.

O autor propõe um modelo de regressão linear para determinar a variação do crescimento diário de uma série de peixes comerciais; $Y = a + bX$, onde $Y = \Delta L$ (valor de variação de comprimento diário de peixe num determinado intervalo de temperatura dado em mm), a = intercepto, b = inclinação, X = variável fixa, (temperatura).

Com base nos estudos efetuados para várias espécies de peixe como mostra a Tabela 3, o autor concluiu que a regressão do incremento diário de tilápia do nilo num intervalo de temperatura de 21 - 30°C é $\Delta L = -1,6707 + 0,0968T$ ($r^2 = 0,95$) e tilápia azul num intervalo de temperatura de 20 - 30°C é $\Delta L = -0,853 + 0,048T$ ($r^2 > 0,99$).

Tabela 3. Modelo linear para crescimento dos peixes no cativeiro.

Espécies	Intervalo de temperatura (°C)	Modelo de Crescimento	r²
Truta	5.5 – 11.1	$\Delta L = -0.348 + 0.094T$	> 0.99
Truta	4 – 19	$\Delta L = 0.155 + 0.035T$	0.637
Truta	7 – 19	$\Delta L = 0.006 + 0.045T$	0.792
Truta	7 – 16	$\Delta L = -0.068 + 0.058T$	0.882
Truta arco-íris	4 – 19	$\Delta L = -0.040 + 0.051T$	0.886
Truta arco-íris	7 – 19	$\Delta L = 0.043 + 0.045T$	0.801
Truta arco-íris	7 – 16	$\Delta L = -0.167 + 0.066T$	0.971
Truta de Lago	4 – 16	$\Delta L = 0.176 + 0.043T$	0.858
Truta de Lago	4 – 13	$\Delta L = 0.062 + 0.059T$	0.979
Truta prateada	4 – 19	$\Delta L = 0.033 + 0.029T$	0.856
Truta prateada	7 – 16	$\Delta L = 0.015 + 0.034T$	0.937
Salmão do Atlântico	4 – 19	$\Delta L = 0.004 + 0.031T$	0.926
Salmão do Atlântico	7 – 16	$\Delta L = -0.043 + 0.037T$	0.999
Peixe-gato de canal	24 – 30	$\Delta L = 0.612 + 0.030T$	0.825
Peixe-gato de canal	24 – 28	$\Delta L = 0.195 + 0.046T$	0.991
Muskellunge tigre 3 – 4 cm	14 – 24	$\Delta L = -0.055 + 0.091T$	0.985
Muskellunge tigre 12 – 13 cm	18 – 24	$\Delta L = -0.039 + 0.047T$	0.864
Tilápia azul	20 – 30	$\Delta L = -0.853 + 0.048T$	> 0.99
Tilápia do nilo	21 – 30	$\Delta L = -0.671 + 0.097T$	0.950

Fonte: (Soderberg, 2017)

Segundo Parker (2011), a temperatura da água ajuda a determinar quais espécies podem ou não estar presentes no sistema. O autor afirma que a temperatura afeta a alimentação, a reprodução, a imunidade e o metabolismo dos animais aquáticos. Ele recomenda que se faça controle da temperatura porque mudanças drásticas de temperatura podem ser fatais para animais aquáticos. Não apenas espécies diferentes têm requisitos diferentes, mas as temperaturas ideais podem mudar ou ter uma faixa mais estreita para cada estágio da vida.

Existem peixes de água fria e de água quente que vivem na água doce ou na água salgada. Assim, desde que seja possível acondicionar um ambiente aquático com a temperatura que se adapte a uma determinada espécie de peixe, a produção dessa espécie será possível.

2.4.2. Oxigênio Dissolvido (OD)

Quando a concentração de OD é muito reduzida, os peixes terão dificuldades para respirar, aumenta o stress e pode conduzir à morte.

A água recebe oxigênio (O_2) através da pressão parcial do oxigênio atmosférico, ou seja, através da diferença entre as pressões parciais de oxigênio no ar e na água (Wedemeyer, 1996).

Fiorucci & Filho (2019) afirmam que a solubilidade é proporcional à pressão parcial de O_2 . Assim se houver um aumento de altitude a uma dada temperatura, haverá uma diminuição de oxigênio na água, visto que um aumento de altitude implica diminuição da pressão atmosférica e conseqüentemente a diminuição do O_2 que é uma componente do ar diminuído. Portanto, o aumento da temperatura diminui a solubilidade dos gases na água.

Tanto Fiorucci & Filho (2019) como Wedemeyer (1996) concordam que a temperatura é o fator mais importante no controle da solubilidade de oxigênio.

Wedemeyer (1996) propõe a seguinte fórmula desenvolvida por Sodeberg para determinação de OD em função da temperatura da água:

$$OD (mg/L) = 125,9/T^{0,625}$$

O autor propõe ainda valores mínimos de concentração de OD, em mg/L e em percentagem de saturação, para proteger a saúde e a condição fisiológica dos peixes a diferentes temperaturas no ambiente de criação (Tabela 4).

Tabela 4. Requisito mínimo de OD.

Temperatura		Saturação de Oxigénio	Nível mínimo de OD	
°C	°F		mg/L	% de Saturação
5	41	12.8	9.1	71
10	50	11.3	8.8	78
15	59	10.2	8.3	81
20	68	9.2	7.8	85
25	77	8.2	7.4	90
30	86	7.5	6.9	92

Fonte: (Wedemeyer, 1996)

Entretanto Fiorucci & Filho (2019) consideram que a salinidade, embora de forma menos significativa, também influencia na capacidade da água em dissolver O_2 . Portanto, um aumento da salinidade diminui a solubilidade de O_2 e conclui-se que a salinidade é a principal causa de menor valor de OD em águas salgadas.

Parker (2011) dá orientações no sentido de se perceber os sinais através dos comportamentos dos peixes, quando o OD atinge níveis baixos, e de técnicas de gestão de água para prevenção de problemas. Portanto, se o OD estiver num nível baixo, os peixes apresentarão os seguintes comportamentos:

- Não comem e agem devagar;
- Respiram ofegantemente e procuram o ar na superfície;
- Agrupam-se perto do tubo de entrada de água;
- Crescem lentamente;
- Começa a aparecer surtos de doenças e parasitas.

Deve-se proceder à gestão adequada da água de forma a evitar o esgotamento do OD mediante as seguintes técnicas:

- Monitorar o OD nos momentos críticos (OD normalmente atinge o nível máximo durante o final da tarde e o mínimo ao nascer do sol);
- Evitar excesso de alimentação assim como da fertilização;
- Manter um nível adequado de stock;
- Crescimento controlado das plantas;
- Manter a circulação de água;
- Prover a aeração ao meio aquático.

2.4.3. Potencial Hidrogeniónico (PH)

O PH é uma medida que determina a alcalinidade ou acidez de uma determinada solução e é um dos fatores que interfere na qualidade da água. Segundo Parker (2011), é uma medida de iões de hidrogénio na água e a sua escala abrange um

intervalo de 0 a 14 onde o número 7 é o neutro. Alguns peixes podem morrer quando a água está ácida com PH 4 ou PH 6 e alcalina para outras espécies, com PH 9 e 10.

O autor considera que o problema de PH mais comum para os peixes é quando a água está constantemente ácida.

A água do viveiro pode tornar-se ácida por várias razões: dióxido de carbono (CO₂) dissolvido da atmosfera ou produzido pelo metabolismo dos peixes; ácidos minerais provenientes da poluição (por exemplo: precipitação ácida, drenagem ácida de minas); ácidos orgânicos naturais de depósitos de húmus²; ou a hidrólise de sais lixiviados em suprimentos de água a partir de depósitos minerais (Wedemeyer, 1996).

Wedemeyer (1996) recomenda uma alcalinidade de 100 – 150 mg/L para fornecer capacidade necessária para evitar grandes flutuações de PH, promover a produção de algas, impedir a lixiviação de metais pesados e permitir o uso de compostos de cobre para tratamentos de doenças.

2.4.4. Amónia (NH₃)

A amónia é um produto residual do metabolismo proteico de animais aquáticos resultante da combinação química de um átomo de nitrogênio (N) e três átomos de hidrogênio (H).

Parker (2011) considera que a amônia não ionizada (NH₃), posto que também pode ocorrer na água na forma ionizada (NH₄⁺), é mais tóxica para os peixes e ocorre em maior proporção quando a temperatura é mais elevada e com nível alto de PH.

O autor afirma ainda que uma concentração de 0,1 mg/L de amônia não ionizada é suficiente para estressar os peixes e uma concentração de 0,5 mg/L pode ser letal. Entretanto Wedemeyer (1996) estabelece um limite de amônia não ionizada, de acordo a tabela 2, de 0,02 mg/L.

² Húmus é matéria orgânica depositada no solo, que resulta da decomposição de animais e plantas mortas.

Parker (2011) propõe uma gestão preventiva para evitar problemas com amônia:

- Evitar superlotação e superalimentação;
- Prover água fresca;
- Controlar o crescimento das plantas;
- Monitorar o PH;
- Remover material fecal.

2.4.5. Dióxido de Carbono (CO_2)

Wedemeyer (1996), considera que o excesso de CO_2 ($> 5-10$ mg/l) é mais prejudicial para os peixes que a amônia, visto que o peixe produz cerca de 1,4 mg de CO_2 para cada mg de oxigênio que consome ao respirar. Portanto, 1 Kg de peixe que consome 200 mg/h de O_2 , produziria cerca de 280 mg de CO_2 por hora.

O autor afirma, por outro lado, que quando o CO_2 dissolvido na água do tanque de transporte aumenta a níveis superiores a 20-30 mg/L, provoca um aumento de CO_2 no sangue dos peixes e terá como consequência uma diminuição de PH no sangue, i.e., acidose respiratória, e prejudicará o transporte de oxigênio para os tecidos.

Parker (2011) recomenda a adição de cal ($Ca(OH)_2$) à água como um método eficaz de remoção de dióxido de carbono, visto que não afeta o conteúdo de oxigênio e tampão³ de carbonato para neutralizar flutuações de PH, tendo em conta que elevado nível de CO_2 atua como ácido na água diminuindo o PH.

2.4.6. Turbidez ou transparência da água

A turbidez da água, unidade derivada da transparência da luz, é outro parâmetro da qualidade da água sobretudo nos lagos de criação. Os materiais orgânicos

³ Sistema Tampão é uma mistura que tem a capacidade de evitar que o pH da solução sofra grandes variações. É formada por um ácido ou base fraco, e um sal desse ácido ou base.

são os principais causadores de turbidez nas águas em superfícies férteis (Parker, 2011).

Wedemeyer (1996) considera que os sólidos fecais e ração não consumida também contribuem para a turbidez da água.

O autor considera que o material suspenso e a concentração de turbidez nos lagos e nos raceways pode comprometer o desenvolvimento dos ovos na fase de incubação, interferir na visibilidade e conseqüentemente na alimentação e no revestimento físico das brânquias.

Lopes (2012) afirma que a capacidade de penetração da luz na água, define a sua transparência e propõe a sua medição, utilizando o disco de secchi de 20 cm de diâmetro com quadrantes preto e branco. Ela considera que com transparência a 60 cm, haverá maior possibilidade de crescimento de plantas aquáticas e a 30 cm começam a surgir problemas de OD e variações de PH.

2.5. Estruturas de produção e equipamentos

2.5.1. Lagos Artificiais

Parker (2011) considera que os lagos artificiais são as estruturas mais comuns de criação de peixe, sendo a mais simples entre todas as estruturas, o lago escavado.

Segundo Sneyers & Ingawa (2005), para construção de lagos deve-se considerar o tipo de solo, quantidade e qualidade da água disponível e os requisitos para encher e drenar o lago.

2.5.2. Tanques e Raceways

Parker (2011) afirma que os raceway (um tipo de tanque) podem ser feitos de concreto, terra, pedra, metal, plástico ou fibra de vidro, mas adverte que os locais adequados para a produção em raceways são limitados, sobretudo pela fonte de água. Portanto, a água deve ser adicionada continuamente para eliminar os resíduos e manter um ambiente de qualidade. O autor considera que, os raceways podem ser construídos acima do solo a partir de cimento ou fibra de

vidro e mesmo a madeira pode ser utilizada. Os peixes cultivados em raceways exigem uma grande quantidade de água de boa qualidade, de preferência fornecida por fluxo de gravidade de poços artesianos ou elevações mais altas. Entretanto, se for necessário bombear, os custos operacionais podem ser altos e os riscos aumentados devido a uma possível falha de bombas ou fonte de alimentação.

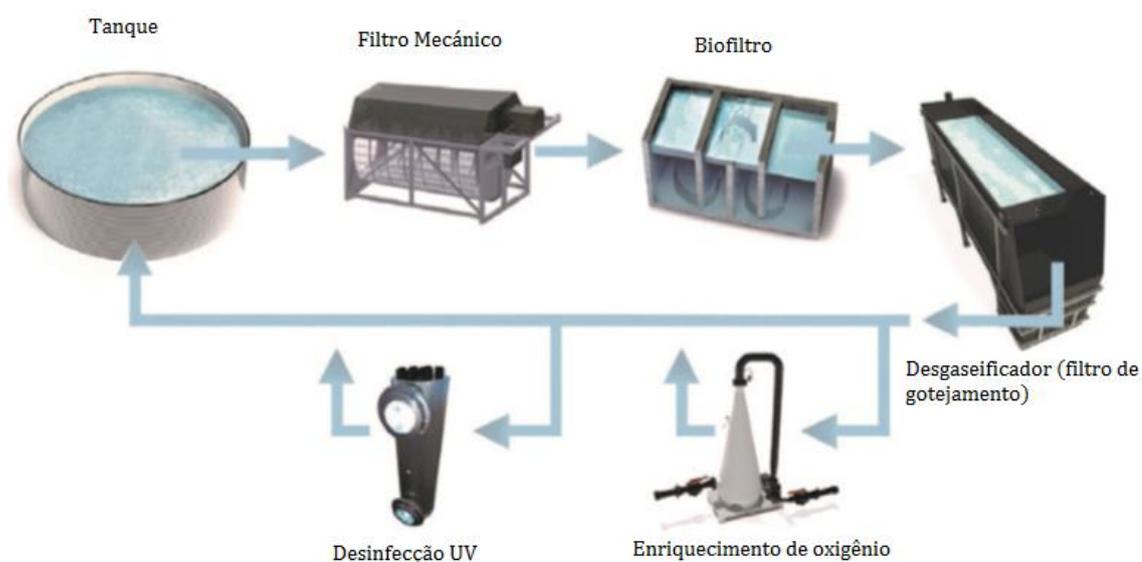
2.5.3. Sistemas de Recirculação de Água (RAS)

Um dos maiores problemas que existe no processo de produção de peixe em aquacultura prende-se com a necessidade de provimento constante de água ao sistema de produção.

Segundo Bregnballe (2015), o sistema de recirculação na aquacultura permite a criação de peixes ou outros organismos aquáticos, reutilizando a água na produção.

Para que a água possa sair do sistema e regressar com a qualidade necessária, como se vê na Figura 2, ela deve passar primeiro por um filtro mecânico e em seguida por um filtro biológico antes de ser arejada e removido o dióxido de carbono. Entretanto, de acordo com Bregnballe (2015), outras instalações podem ser adicionadas em função dos requisitos específicos, como oxigenação com oxigénio puro, luz ultravioleta ou desinfecção por ozônio, regulação automática de pH, troca de calor, desnitrificação, etc.

Figura 2. Estrutura de um sistema de recirculação.



Fonte: (Bregnballe, 2015)

Como referido anteriormente, as estruturas de criação de peixe, como lagos, tanques e raceway, podem ser extensivos, semi-intensivos ou intensivos, dependendo da intensidade da produção ou de número de peixes produzidos por volume de água e da fonte de suprimento de água.

De acordo com Timmons & Ebeling (2010), os sistemas RAS são intensivos e os sistemas convencionais apresentam muitas desvantagens comparando com os sistemas RAS, devido a questões ambientais e à incapacidade de garantir a segurança dos produtos ao consumidor como: o tratamento dos excrementos de peixe, limitações geográficas devido à necessidade de um clima perfeito para o crescimento, vulnerabilidade a doenças, predadores e desastres naturais devido ao ambiente externo incontrolável.

Bregnballe (2015) considera que aquicultura com recirculação de água é a maneira mais ecológica de produzir peixes num nível comercialmente viável, visto que além da eficiente utilização de água, os resíduos orgânicos produzidos nesse sistema de produção podem ser utilizados como fertilizantes de terras agrícolas ou como base para a produção de biogás.

A recirculação pode ser realizada em diferentes intensidades. Tudo depende da quantidade de água que é reutilizada.

Em algumas unidades de produção, os sistemas são superintensivos e instalados dentro de um edifício fechado, utilizando apenas 300 litros de água nova por quilo de peixe produzido por ano. Outros sistemas, como unidades de produção ao ar livre, reconstruídos com sistemas RAS utilizam cerca de 3 m^3 (3000 litros) de água nova por quilo de peixe produzido por ano. Um sistema tradicional de criação de trutas normalmente usa cerca de 30 m^3 (30000 litros) por quilo de peixe produzido por ano. Como exemplo, numa unidade de produção de peixes que produz 500 toneladas de peixe por ano, a utilização de água nova, nos exemplos dados, será de $17 \text{ m}^3/\text{hora}$, $171 \text{ m}^3/\text{hora}$ e $1\,712 \text{ m}^3/\text{hora}$, respetivamente (Bregnballe, 2015).

Bregnballe (2015) propõe a seguinte tabela que permite observar o grau de recirculação em diferentes intensidades em comparação com outras formas de medir a taxa de recirculação. O autor afirma que os cálculos são baseados num exemplo teórico de um sistema de 500 toneladas/ano com um volume total de água de 4.000 m^3 , onde o volume do tanque de peixes é de 3.000 m^3 .

Tabela 5. Grau de recirculação em diferentes intensidades em comparação com outras formas de medir a taxa de recirculação.

Tipo de sistema	Consumo de água nova por kg de peixe produzido por ano	Consumo de água nova por metro cúbico por hora	Consumo de água nova por dia do volume total de água do sistema	Grau de recirculação no volume do sistema reciclado uma vez por hora
Fluxo através do sistema	30 m ³	1712m ³ /h	1028%	0%
Recirculação de baixo nível	3 m ³	171 m ³ /h	103%	95,9%
Recirculação intensiva	1 m ³	57m ³ /h	34%	98,6%
Recirculação superintensiva	0.3 m ³	17m ³ /h	6%	99,6%

Fonte: (Bregnballe, 2015)

Capítulo 3 - Enquadramento teórico

Neste capítulo faz-se primeiramente um enquadramento teórico a volta do conceito do empreendedorismo e dos diferentes tipos de empreendedores que, por diferentes motivações, decidem empreender e criar o seu próprio negócio para satisfazer as suas necessidades ou de uma sociedade.

Em seguida, se aborda o processo do empreendedorismo desde a identificação de oportunidades até a sua exploração e faz-se um enquadramento relativamente as necessidades de elaboração de planos e modelos de negócio que servirá de ajuda ao empreendedor para planear, definir metas, gerenciar riscos, direcionar as suas ideias, afim de tomar as decisões mais acertadas e definir mecanismos para criar, entregar e capturar valor.

Por último, aborda-se sobre questões que se prendem com a análise económica e financeira e os métodos mais utilizados para fazer a avaliação da viabilidade do negócio.

3.1. O empreendedorismo e os empreendedores

Frederico, O'Connor, & Curato (2016) afirmam que desde o Século XVIII, quando o banqueiro e investidor irlandês-francês Richard Cantilão associou empreendedores a atividades de "risco" na economia, que os empreendedores são reconhecidos como uma classe. A partir deste período começou-se a procurar uma definição, ou uma melhor descrição para o empreendedorismo.

Segundo os autores, naquele período, várias propostas foram feitas para descrever o empreendedorismo. Assim, de acordo com Frederico, O'Connor, & Curato (2016) o empreendedorismo consiste em fazer coisas que geralmente não são feitas no curso normal da rotina comercial. Trata-se de um fenómeno que se enquadra no aspeto mais amplo da liderança. Os autores relatam ainda que, pelo menos nas sociedades não autoritárias, o empreendedorismo constitui uma ponte entre a sociedade como um todo, principalmente os aspetos não económicos dessa sociedade, e as instituições com fins lucrativos criadas para tirar proveito de suas dotações económicas e satisfazer, da melhor maneira possível que puderem, os seus desejos económicos.

Ao reconhecer a importância da evolução do empreendedorismo no século XXI, Frederico, O'Connor, & Curato (2016) desenvolveram uma definição integrada que reconhece os fatores críticos necessários para esse fenômeno. Sendo assim, os autores propõem que o empreendedorismo deve ser entendido como *“um processo dinâmico de visão, mudança e criação. Requer aplicação de energia e paixão para a criação e implementação de novas ideias de agregação de valor e soluções criativas. Ingredientes essenciais incluem a disposição de assumir riscos calculados em termos de tempo, patrimônio ou carreira, a capacidade de formular uma equipa de empreendimento eficaz, a habilidade criativa de reunir recursos necessários, e visão de reconhecer oportunidades onde os outros veem caos, contradição e confusão”* (Frederico, O'Connor, & Curato, 2016, p. 14).

Porto (2013) realça que é importante diferenciar o empreendedorismo por necessidade do empreendedorismo por oportunidade. A autora entende que o empreendedorismo por necessidade acontece quando o empreendedor não tem uma melhor opção, e geralmente está relacionado com a perda de emprego, enquanto que o empreendedorismo por oportunidade surge quando há uma chance de começar um novo empreendimento, ou seja, quando se percebe que existe uma oportunidade de negócio pouco ou não explorada.

Geralmente, o empreendedor que identifica oportunidades, sabe onde quer chegar. Por isso, cria a sua empresa com base num planeamento prévio que envolve um plano de negócio ou a construção de um modelo de negócios. Quando se trata de empreendedorismo por necessidade, geralmente, o empreendedor não traça planos adequadamente e tende a falhar (Porto, 2013).

Vários fatores podem constituir motivação para empreender ou para que surjam empreendedores. O desejo de ser independente, a vontade de ser autónomo, a indisponibilidade de trabalhar em sonhos de outras pessoas e ajudá-las a ficar ricas, a vontade de criar riqueza, satisfação no trabalho, a realização, oportunidades e o dinheiro, constituem os principais motivos para que as pessoas decidam criar o seu próprio empreendimento (Frederico, O'Connor, & Curato, 2016).

Para Porto (2013), entender o fenômeno do empreendedorismo possibilita identificar oportunidades para a geração de ganhos económicos mediante a criação de novas organizações ou de novos produtos.

A autora considera que *“ser empreendedor significa ter capacidade de iniciativa, imaginação fértil para conceber ideias, flexibilidade para adaptá-las, criatividade para transformá-las em uma oportunidade de negócio, motivação para pensar conceitualmente, e a capacidade de ver, perceber a mudança como uma oportunidade, ou seja, um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões”* (Porto, 2013, p.1).

Frederico, O'Connor, & Curato (2016) definem empreendedores de negócios como pessoas que procuram o crescimento e lucro no mundo dos negócios. Estão constantemente a inovar e tratam sempre de obter quotas de mercado maiores num mercado competitivo. São pessoas que criam, de forma pioneira, um empreendimento após o outro e uma inovação após a outra. Por outro lado, o empreendedor social, embora tenha muitas características semelhantes aos empreendedores de negócios, tratam de encontrar maneiras inovadoras de resolução de problemas que não estão a ser ou não podem ser abordados pelo mercado ou pelo setor público.

Geralmente, os empreendedores têm habilidades para fazer o controlo interno, planejar, estabelecer metas, assumir riscos, têm a perceção da realidade e capacidade de tomada de decisão (Frederico, O'Connor, & Curato, 2016).

O empreendedor deve reunir uma série de atributos, como: determinação, persistência na resolução de problemas, procura pelo feedback, autocontrolo, capacidade de persuasão, capacidade para determinar os riscos e assumi-los, criatividade, visão, paixão, entre outros.

Os empreendedores sociais usam oportunidades baseadas no mercado para resolver um problema social e expandem a utilidade do mercado para incluir uma função social além da função comercial. Portanto, Frederico, O'Connor, & Curato (2016) entendem que o empreendedor reconhece uma oportunidade, baseada na competição, inovação e/ou atenção, que permite que a economia baseada no mercado se concentre na solução de um problema social.

Empreendedores sociais são pessoas com visão inovadora de mudanças sociais com fracas disponibilidades de recursos. São agentes de mudanças para questões sociais, encaram a missão com uma visão de realizar mudanças sustentáveis que criam valor social, aplicam ideias criativas na procura incessante de soluções, assumem os riscos, mas são cautelosos na abordagem financeira. São determinados em fazer diferença no setor social por meio de uma série de práticas institucionais (Sabir, 2019).

Os modelos de negócio, para os empreendedores sociais, devem incorporar princípios comerciais como; valores de mercado, estratégias comerciais e operacionais comuns para empresas com fins lucrativos, aprender a colaborar com institutos públicos e agências governamentais e manter o foco nas suas missões principais (Sabir, 2019).

Segundo Sabir (2019), “o truque é estar ciente e manter-se acima dos dois resultados: o impacto social quantificável e o lucro”.

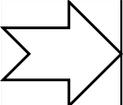
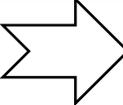
O projeto em causa, de construção de uma unidade de produção de peixe de água doce, trata-se de um empreendimento que visa contribuir de alguma forma para minimizar a carência que existe em STP na oferta de peixes à população e melhorar a sustentabilidade alimentar no arquipélago.

Dado a complexidade que existe no processo de criação de peixes no cativeiro e a falta de cultura, por parte da população santomense, de consumo de peixe de água doce, o empreendedor deve adquirir, para além dos atributos acima mencionados, conhecimentos e competências para a construção e manuseamento da estrutura produtiva para garantir o crescimento saudável dos peixes, assim como implementar estratégias para conquistar o mercado que é tradicionalmente consumidor de peixe de água salgada.

3.2. O processo empreendedor

Segundo Sabir (2019), o processo de empreendedorismo abrange toda a gama de atividades, rotinas, funções e tarefas relacionadas à identificação, criação e exploração de oportunidades com se ilustra na seguinte figura.

Figura 3. Processo de empreendedorismo.

IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES		DESENVOLVIMENTO DE OPORTUNIDADES		EXPLORAÇÃO DE OPORTUNIDADES
REQUISITOS		REQUISITOS		REQUISITOS
Conhecimento Prévio		Recursos Tecnológicos		Rede
Mercado		Capital Financeiro		Fundo
Tecnologia		Capital Humano		Acesso ao Mercado
Alerta empreendedor				
Características pessoais				
PROCESSO		PROCESSO		PROCESSO
Descoberta de oportunidades		Desenvolvimento de Protótipo		Criação de empreendimento
Deteção		Teste		Comercialização
Avaliação		Validação		Penetração no mercado
Seleção				Expansão
RESULTADO		RESULTADO		RESULTADO
Modelo de Negócio		Pronto para Mercado		Crescimento do Negócio
Plano de Negócio		Produto ou Serviço		Benefícios

Fonte: (Sabir, 2019).

O autor considera que uma oportunidade advém da imperfeição do mercado resultante da mudança de mercado. A mudança no mercado ocorre, portanto, devido a mudanças ambientais e industriais relacionadas ao mercado. A referida mudança ambiental, geralmente ocorre devido ao surgimento de uma nova tecnologia que influencia o método de alocação de recursos e fomenta o desenvolvimento de novos produtos, serviços, processos e procedimentos. Os empreendedores encontram uma nova oportunidade de utilizar a tecnologia e de explorá-la.

A identificação de oportunidades é o primeiro estágio no processo empreendedor e consiste na capacidade do empreendedor de descobrir oportunidades e convertê-las num negócio viável. A identificação de oportunidades é um dos principais aspetos no processo de empreendedorismo. É considerado, portanto, uma das competências mais valiosas que um empreendedor deve possuir para alcançar o sucesso (Sabir, 2019).

A figura 3 proposta por Sabir (2019), demonstra o processo do empreendedorismo. O autor entende que um empreendedor deve reunir um conjunto de requisitos e habilidades, na fase de identificação de oportunidades, para perceber a situação do mercado, da tecnologia e avaliar o potencial de mercado e, ademais disso, deve possuir outros requisitos que incluem o acesso a novos conhecimentos, capacidade para detetar clientes insatisfeitos, conhecimento específico relacionado a produtos e propensão empreendedora de forma a desenvolver modelos e planos de negócios.

Uma vez identificada a procura de mercado específica ou mudança de tecnologia conversível num produto ou serviço exequível e possível de ser comercializado, começa o processo de desenvolvimento da oportunidade, onde se mobilizam os recursos e se desenvolvem os protótipos. Finalmente, procede-se à exploração de oportunidades, que consiste na criação do empreendimento, comercialização do produto e penetração no mercado.

“A identificação de oportunidades ocorre na esfera social, onde o empresário faz certas suposições sobre as imperfeições do mercado que reconheceu e determina a melhor forma de explorar a situação. As suposições feitas são o resultado da criatividade dos empreendedores, base de conhecimento, acesso

a novos conhecimentos e recursos que os empreendedores consideram que podem aproveitar. Essas suposições podem levar a uma invenção ou desenvolvimento de um produto ou serviço ou a uma melhoria de um produto ou serviço existente do ponto de vista de custo, qualidade ou aplicação. Uma vez que a oferta é apresentada, o mercado decide quão viáveis as premissas eram. A rejeição ou aceitação da oferta pelo mercado demonstra a viabilidade das premissas feitas pelo empreendedor” (Sabir, 2019, p.224).

3.3. Modelos de plano de negócio

O plano de negócio integra todas valências do negócio num único documento, que permite definir as estratégias, planejar os processos e projetar a evolução financeira e é simultaneamente um precursor da implementação do projeto. Portanto, o plano de negócio ajuda na tomada de decisão, na afetação dos recursos e na organização da oferta e identifica as ações necessárias para atingir os objetivos e as metas traçadas.

Covelo & Hazelgren (2006), afirmam que um plano de negócio é um instrumento que ajuda os empreendedores a identificar as suas limitações. Desta forma, permitirá evitar erros, como a subcapitalização, criação de fluxos de caixa negativo, contratação de pessoas erradas, seleção do local errado, subestimação da concorrência, assim como a procura pelo mercado errado.

Frederick, O'Connor, & Kurakto (2016), encorajam os empreendedores a elaborarem um plano de negócio antes da implementação do empreendimento, porque consideram que um plano de negócio prevê informações financeiras e outros planos para garantir uma participação no mercado, ajuda a identificar riscos críticos e eventos cruciais, tendo em conta os planos de contingência. Por outro lado, um plano de negócio dá aos potenciais investidores, a possibilidade de analisar se a empresa estará em condições de fazer face às suas obrigações financeiras.

Portanto, um plano de negócio é um instrumento essencial para um empreendedor, porque lhe permite projetar um determinado negócio ou empreendimento e minimizar a probabilidade de insucesso.

Tendo em conta os detalhes que devem ser incluídos num plano de negócio, o processo de elaboração do plano pode consumir muito tempo e pode resultar num documento extenso e inviável do ponto de vista da leitura para muitos dos potenciais investidores.

Segundo Ernest & Young (2001), muitos investidores declararam que não gostam de ler planos de negócio com cerca de 50 páginas. Assim, Ernest & Young propõem que um plano de negócio deve ser, aquando da sua preparação, articulado com o modelo de negócio adotado de forma que seja facilmente compreendido e deve limitar-se a 20 páginas. Desta forma, Ernest & Young (2001) sugerem uma estrutura que compreende; sumário executivo, conceito, visão geral do mercado, estratégia de negócio, estratégia operacional, gestão e organização, sumário financeiro (balanço patrimonial, fluxo de caixa, etc), perspetivas futuras e necessidade de financiamento.

Existem vários tipos de planos de negócio que se distinguem fundamentalmente pelas suas formas de organização. A estrutura sugerida por Ernest & Young (2001), em linhas gerais, é muito parecida com a estrutura de modelo de negócio proposta por IAPMEI (2016) e Frederick, O'Connor, & Kuratko (2016). No entanto, estes consideram que o empreendedor deve adaptar a estrutura em função das circunstâncias, i.e., da ideia, do mercado e dos detalhes técnicos.

De acordo com IAPMEI (2016), um plano de negócio é um plano de base para estruturação e defesa de uma nova ideia de negócio e propõe uma estrutura de plano de negócio que inclui nove seções (sumário executivo, histórico da companhia e/ou dos promotores, mercado adjacente, nova ideia e o seu posicionamento no mercado, projeto/ produto/ ideia, estratégia comercial, gestão e controlo do negócio, investimentos necessários, projeções financeiras / modelo financeiro).

A estrutura proposta por Frederick, O'Connor, & Kuratko (2016) é um pouco mais abrangente e aborda outros aspetos, além daqueles propostos por IAPMEI (2016), que julgamos relevantes para um empreendimento de produção e comercialização de um “novo” produto.

Muitos autores defendem que antes da realização do plano de negócio, a ideia de negócio deve estar completamente estruturada e consideram que é um

desperdício de tempo partir para a realização de um plano de negócio sem ter ainda definido a ideia em termos do seu modelo de negócio. Osterwalder & Pigneur (2010), definem o modelo de negócio como uma descrição racional da forma como uma organização cria, entrega e captura valor.

Osterwalder & Pigneur (2010), propõem uma estrutura de modelo de negócio, “*Business Model Canvas*”, que permite visualizar num só cartão todas as variáveis relevantes para o negócio. Neste cartão descreve-se a ideia de negócio em nove blocos, que incluem: os segmentos de clientes; a proposição ou oferta de valor; os canais de comercialização; o relacionamento com os clientes; as fontes de receita; os recursos chave; as atividades chave; as parcerias chave; e a estrutura de custos.

Segmentos de clientes

Sendo os clientes, o coração de qualquer modelo de negócio, o bloco de segmentos de clientes define grupos de pessoas ou organizações que uma determinada empresa pretende alcançar, com base nas suas necessidades e comportamentos comuns.

Proposição ou oferta de valor

O bloco de proposições de valor descreve o pacote de produtos e serviços que criam valor para um segmento de cliente específico. Os valores que devem ser entregues aos clientes, problemas dos clientes que devem ser resolvidos, pacotes de produtos que estão a ser entregues a cada segmento de clientes, são algumas das preocupações e análises que devem ser feitas para facilitar a criação de valor.

Canais de comercialização

O bloco canais de comercialização descreve como a organização alcança e comunica com os seus segmentos de clientes. Como melhorar a consciência relativamente aos produtos e serviços da organização, como ajudar os clientes

a avaliar a proposição de valor oferecida pela organização, como permitir que os clientes possam comprar um produto ou serviço específico, como entregar uma proposição de valor aos clientes, como fornecer um serviço pós-venda, são as preocupações a ter em conta para encontrar a combinação certa de canais para alcançar os clientes e trazer uma proposta de valor para o mercado.

Relacionamento com os clientes

O bloco de relacionamentos com clientes descreve os tipos de relacionamentos que uma empresa estabelece com segmentos específicos de clientes. Assistência presencial, assistência presencial dedicada (quando a assistência é dedicada a um cliente específico), *self-service* (a empresa fornece todos os meios necessários para os clientes se ajudarem a si mesmo), serviço automatizado (combinação de *self-service* e processos automatizados), entre outros, são alguns exemplos de tipo de relacionamentos com os clientes.

Fontes de receita

O bloco de fluxos de receita representa o valor em dinheiro que uma empresa gera ou recebe de cada segmento de cliente. A questão a ser colocada é; qual é o valor que cada segmento de cliente está realmente disposto a pagar? Uma vez obtido resposta a essa pergunta, permitirá que a empresa gere um ou mais fluxos de receita de cada segmento de cliente.

Recursos chave

O bloco dos recursos chave descreve os ativos mais importantes necessários para fazer um modelo de negócio funcionar. Os recursos chave podem ser, físicos, financeiros, intelectuais ou humanos e são utilizados para criar valor. Portanto, diferentes tipos de recursos são necessários em função de modelo de negócio.

Atividades chave

O bloco de atividades chave descreve as coisas mais importantes que uma empresa deve fazer para que seu modelo de negócio funcione. Produção, resolução de problemas, entre outras, são exemplos de atividades para criar proposição de valores a serem ofertados.

Parcerias chave

O bloco de parcerias chaves descreve a rede de fornecedores e parceiros necessários para fazer o modelo de negócio funcionar.

Estrutura de custos

Criar e entregar valor, manter o relacionamento com o cliente e gerar receita tem custos. Esses custos podem ser determinados após a definição de recursos-chave, atividades-chave e parcerias-chave. Portanto, este bloco descreve todos os custos que se teve para operar um modelo de negócio.

Uma vez determinado o produto ou serviço que a empresa irá produzir e/ou fornecer, assim como o método de produção, o seu público alvo e as suas fontes de receita, através do modelo de negócio adotado, deve-se determinar os objetivos do negócio e os passos que devem ser dados para que esses objetivos sejam alcançados de forma a diminuir os riscos e incertezas para o empreendedor e investidores mediante um plano de negócio.

3.4. Análise económica e financeira

A análise económica e financeira é uma das partes mais importantes num plano de negócio, posto que projeções financeiras realistas e a sua avaliação através de métodos de cálculo financeiro para medir a rentabilidade e analisar a viabilidade económica e financeira, permitirá perceber se o negócio é viável ou se terá retorno esperado num determinado período de tempo.

De acordo com Covello & Hazelgren (2006), para a maioria dos empreendedores, o desenvolvimento de uma ideia ou conceito é a parte mais fácil. Entretanto, transformar isto numa realidade lucrativa requer uma pesquisa minuciosa, sobretudo no que diz respeito à determinação dos potenciais mercados, preço de venda realista para os produtos e serviços, ativos necessários para produzir e entregar produtos e serviços, custos associados à produção e entrega dos produtos e serviços, dinheiro para publicidade e promoção necessária para obter participação de mercado, custos gerais e administrativos fixos necessários para apoiar as referidas atividades, incluindo o número de funcionários necessário para apoiar e operar a empresa.

Segundo Samanez (2007), entre os métodos mais utilizados e aceites para fazer a avaliação económica e financeira, estão: o VAL (Valor Atual Líquido), a TIR (Taxa Interna de Rentabilidade), o *payback* descontado e o Rácio Custo-Benefício.

Covello & Hazelgren (2006) consideram que o break-even (ponto de equilíbrio), é, igualmente, um método muito importante porque permite saber, do ponto de vista da geração do fluxo de caixa, se está a haver ganhos ou perdas de dinheiro.

De acordo com o autor, é o ponto em que as vendas equilibram as despesas, de modo a que as vendas menos todos os custos sejam iguais a zero. Portanto, para calcular o ponto de equilíbrio, deve-se saber primeiramente quais são as receitas e os custos fixos (custos comerciais que não variam quando o volume de vendas muda) e os custos variáveis previstos (custos que variam diretamente com as vendas, incluindo custos de matérias-primas, certos custos de serviços públicos, mão-de-obra e comissões de vendas).

3.4.1. Valor Atual Líquido (VAL)

O método de valor atual líquido mede o valor atual dos fluxos de caixa gerados pelo projeto ao longo da sua vida útil.

De acordo com Samanez (2007), utiliza-se o VAL quando se pretende encontrar alternativas de investimento que valham mais do que custam. O seu cálculo dá-nos a noção das preferências entre o consumo atual e futuro e a incerteza

associada aos *Cash Flows* (fluxos de caixa futuros). Desta forma, o autor considera que o *Cash Flow (CF)* é a principal grandeza para estimar o valor da empresa visto que resume as entradas e saídas efetivas de dinheiro ao longo do tempo.

Segundo Peterson & Fabozzi (2002), um determinado investimento comporta dois tipos de *CF*:

- *CF* relacionados com aquisição e alienação dos ativos, conhecido como *CF* de investimentos e;
- *CF* relacionados com operações do dia á dia da empresa, i.e., *CF* operacional.

De acordo com Peterson & Fabozzi (2002) é necessário considerar os dois tipos de *CF* para avaliar qualquer projeto de investimento. Assim, a soma dos dois *CF* resulta no *CF* líquido que é calculado para cada período da vida do projeto.

O *VAL* é o valor atual de todos os *CF* esperados e pode ser determinado mediante a seguinte expressão:

$$VAL = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

O *VAL* é o somatório dos fluxos de caixa descontados ao período inicial, onde o CF_t representa o fluxo de caixa no final do período t , N representa o tempo de vida do projeto e i representa a taxa atualização que reflete o custo ou a remuneração mínima do capital investido (Samanez, 2007).

A seguinte tabela ilustra a regra de decisão do valor atual líquido.

Tabela 6. Regra de decisão do valor atual líquido.

Se	Significa que	Conclui-se que
VAL > 0	O investimento deverá aumentar a riqueza dos acionistas.	O projeto é economicamente viável e deve ser aceite.
VAL < 0	O investimento deverá reduzir a riqueza dos acionistas.	O projeto é economicamente inviável e deve ser rejeitado
VAL = 0	O investimento não alterará a riqueza dos acionistas.	A aceitação ou não do projeto é indiferente.

Fonte: (Peterson & Fabozzi, 2002)

3.4.2. Taxa Interna de Rentabilidade (TIR)

Segundo Peterson & Fabozzi (2002), a taxa interna de rentabilidade de um investimento é a taxa de desconto que torna o valor atual de todos os CF futuros esperados igual a zero, ou seja, a TIR é a taxa de desconto que faz com que o VAL seja igual zero.

De acordo com Samanez (2007), não se pretende com este método avaliar a rentabilidade absoluta a determinado custo de capital mediante o processo de atualização, mas sim encontrar uma taxa intrínseca de rendimento.

Samanez (2007) propõe a seguinte equação para determinar o TIR, considerando que o TIR é uma taxa hipotética que anula o VAL:

$$VAL = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

O critério de decisão baseia-se na comparação entre a TIR e o custo de capital, ou seja, a taxa de atualização, como ilustra a seguinte tabela.

Tabela 7. Regra de decisão do valor da taxa interna de rentabilidade.

Se	Significa que	Conclui-se que
TIR > Custo de capital	O investimento deve retornar mais do que o necessário.	O projeto deve ser aceite.
TIR < Custo de capital	O investimento deve retornar menos do que o necessário.	O projeto deve ser rejeitado.
TIR = Custo de capital	O investimento não alterará a riqueza dos acionistas.	O projeto deve retornar o que é necessário.

3.4.3. Payback descontado

De acordo com Peterson & Fabozzi (2002), o período de payback descontado é o tempo necessário para recuperar o investimento em termos de CF s futuros descontados. Portanto, cada CF é descontado de volta ao início do investimento a uma taxa que reflete tanto o valor temporal do dinheiro quanto a incerteza dos futuros CF s, i.e., à taxa de atualização.

Segundo Samanez (2007), para determinar o tempo de recuperação do investimento, o método de payback descontado consiste em determinar o valor de T na seguinte equação:

$$I = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Onde o I representa o investimento inicial, CF_t representa o CF no período t , e i representa a taxa de atualização, i.e., o custo do capital.

3.4.4. Índice de rentabilidade ou de Custo-Benefício (B/C)

O índice de rentabilidade é a razão entre o valor atual dos CF s operacionais de entrada e o valor atual dos CF s de investimento de saída (Peterson & Fabozzi, 2002).

Para Samanez (2007), trata-se de um indicador resultante da divisão entre o valor atual dos benefícios e o valor atual dos custos do projeto, incluído o investimento inicial. O autor propõe a seguinte fórmula para determinar o B/C:

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{b_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{c_t}{(1+i)^t}}$$

O b_t representa benefícios do período t , c_t representa os custos do período t , n representa o horizonte do planeamento, e i representa o custo de capital.

O resultado desta operação permite saber a viabilidade financeira e económica do projeto, visto que, se o que representa custos (no denominador) for maior que

os benefícios (no numerador) o resultado será um número inferior a 1 e vice-versa.

Peterson & Fabozzi (2002) propõem a seguinte tabela com os critérios de decisão:

Tabela 8. Critério de decisão de índice do índice de custo-benefício.

Se	Significa que	Conclui-se que
$B/C > 1$	o investimento retorna mais do que os custos investidos	O projeto deve ser aceite.
$B/C < 1$	o investimento retorna menos do que os custos investidos.	O projeto deve ser rejeitado
$B/C = 1$	o investimento retorna um valor atual igual aos custos investidos.	A aceitação ou não do projeto é indiferente.

Capítulo 4 - Metodologia do trabalho

Existem vários tipos de planos de negócio que se distinguem fundamentalmente pela forma como estão organizados ou estruturados. Neste capítulo explica-se a metodologia utilizada para a elaboração do plano de negócio e para a recolha de dados e tratamento de informação.

4.1 Metodologia para elaboração do plano de negócio

Como já foi referido anteriormente, com este trabalho pretende-se conceber, analisar e avaliar um projeto de investimento de aquacultura em STP. No âmbito do processo empreendedor, o desenvolvimento do plano de negócio é fundamental para se passar da fase de identificação da oportunidade para a fase de desenvolvimento da oportunidade.

Assim, propomos uma combinação entre as estruturas propostas por Ernest & Young (2001), IAPMEI (2016) e Frederick, O'Connor, & Kuratko (2016) para a construção de uma estrutura, que julgamos que se adapta melhor, para o presente plano de negócio:

1. Sumário executivo;
2. Apresentação da empresa, dos promotores e descrição do negócio;
3. Diagnóstico estratégico;
4. Análise do mercado;
5. Plano estratégico;
6. Consumidores e clientes;
7. Plano de operação e de produção;
8. Plano de Marketing;
9. Estudo de viabilidade económico-financeira;

Sumario executivo

O plano de negócio deve começar sempre por um sumário executivo, que segundo IAPMEI (2016) é a primeira coisa que os financiadores leem. Por isso, deve ser claro de forma a não desencorajar os analistas de analisarem o plano completo.

Tal como IAPMEI (2016), propõem-se os seguintes pontos como sendo essências de serem colocados no sumário executivo.

- ✓ Nome do negócio e a sua área de atividade;
- ✓ A missão da empresa;
- ✓ Âmbito do negócio e o potencial mercado para os seus produtos;
- ✓ Os recursos humanos e financeiros necessários;
- ✓ Prazo previsto para que o negócio comece a gerar lucros;
- ✓ Pontos fortes e fracos do projeto;
- ✓ Referências e experiências relevantes para o projeto.

Apresentação da empresa, dos promotores e descrição do negócio

Segundo Frederick, O'Connor, & Kuratko (2016), na descrição do negócio deve-se identificar o nome do empreendimento, o histórico do setor em termos de status atual e tendências futuras, mencionar as potenciais vantagens do novo empreendimento em relação a concorrência, identificar o dono da empresa e o tempo que leva no negócio, explicar o que realmente vende, descrever as principais características de cada produto ou serviço e explicar como o produto satisfaz as necessidades dos clientes.

No histórico da companhia e dos seus promotores é importante perceber como surgiu o projeto, a experiência passada dos empresários (sobretudo na área de negócio e de gestão) assim como os pontos fortes e fracos na ótica dos seus promotores (IAPMEI, 2016).

A declaração sobre a sustentabilidade deve descrever o impacto que o empreendimento tem nos principais grupos de *stakeholders*, como os clientes, fornecedores, trabalhadores, financiadores e o setor público (Frederick, O'Connor, & Kurakto, 2016).

De acordo com Ernest & Young (2001), é necessário demonstrar que a equipa de gestão é capaz de fazer crescer o negócio. Portanto, é importante identificar os membros-chaves pertencentes à equipa de gestão e demonstrar que têm experiência, que são competentes e que estão comprometidos com o empreendimento.

IAPMEI (2016) realça os aspetos relacionados com a gestão e controlo, visto que se trata de uma componente essencial de valor da empresa ou projeto, reconhecido em todos os mercados avançados. Consideram que os gestores da nova empresa devem estar em condições de assegurar o sucesso de atuação em cada setor da empresa.

Diagnóstico estratégico

Porto (2013) entende que o principal objetivo de diagnóstico ou da análise estratégica é conhecer o ambiente de negócios em que a empresa atuará através da análise dos fatores ambientais que podem impactar, positiva ou negativamente, no negócio da empresa. Por exemplo, podemos destacar fatores legais (medidas sanitárias, certificação de produtos, etc), económicos e naturais (taxas de juro e de câmbios, catástrofes naturais e níveis de poluição), socioculturais (crescimento populacional, nível de educação), tecnológicos (novas tecnologias de produção, tecnologias de informação). Portanto, a autora considera que uma análise PEST permitiria perceber esses fatores.

Análise do mercado

De acordo com Ernest & Young (2001), na seção de análise de mercado, deve ficar claro o conhecimento que se tem do mercado e a posição ocupada no mesmo porque é preciso convencer o potencial investidor que existe uma real oportunidade para negócio. Portanto é preciso explicar como é que a empresa se encaixa no mercado. Por outro lado, deve-se identificar e explicar os fatores de decisão dos potenciais clientes.

O tamanho do mercado pode ser definido mediante o nível de consumo do produto, seja numa cidade, país, grupo de países ou mesmo no mundo inteiro, ou em segmentos de clientes com determinadas características (IAPMEI, 2016).

Para IAPMEI (2016), a análise do mercado é essencial para fundamentar a viabilidade da ideia ou produto e traduzir o conhecimento dos promotores sobre o mercado.

Plano estratégico

Estratégia é o caminho necessário de ser trilhado para ir do ponto atual ao ponto pretendido. Para o efeito, deve-se obedecer a certas restrições e respeitar um determinado prazo (Salim, 2010).

De acordo com Salim (2010), existem vários tipos de estratégia e dentre elas se destacam as seguintes:

- ✓ Estratégia de busca da *uniqueness*: Consiste na criação de características que façam com que os produtos, serviços e benefícios sejam exclusivos;
- ✓ Estratégia da imagem: O comportamento da empresa é orientado por um conjunto de valores e procedimentos que define a sua imagem;
- ✓ Estratégia de fixação de preços: Geralmente as empresas ao entrarem no mercado, adotam a estratégia de praticar preços inferiores à média do mercado, para conseguir vender. Contudo, a implicação desta opção será a necessidade de baixar os custos e controlá-los bem para suportar a estratégia e, provavelmente, haverá a necessidade de aumentar os investimentos para suportar possíveis prejuízos resultantes dessa escolha;
- ✓ Estratégia de venda: Qualquer empresa, ainda que seja líder do mercado, deve ter uma estratégia de venda para o sucesso do negócio.

IAPMEI (2016) sugere que numa estratégia comercial, se deva estabelecer um preço para o produto. Entretanto, se o produto for completamente novo, como forma de evitar problemas, deve-se determinar um preço com base no valor acrescentado que o produto irá oferecer ao consumidor. Assim, para criar o valor

mínimo para o produto, deve-se agregar todos os custos associados à produção, marketing e distribuição do produto. A partir deste valor deve-se estabelecer o valor final com base em margens próprias do mercado ou análises de valor acrescentado percebido pelo cliente.

O plano deve contemplar as ações a desenvolver, as forças de vendas a envolver, os distribuidores, os agentes, formas de aconselhamento e a produção de meios publicitários adequados (IAPMEI, 2016, p.13).

Consumidores e clientes

Ernest & Young (2001) consideram que, por um lado, os potenciais clientes devem ser identificados e, por outro lado, os fatores como as necessidades dos clientes e os fatores de decisão devem ser muito bem explicados.

Plano operação e de produção

Frederick, O'Connor, & Kurakto (2016) propõem que se forneça, nesta seção, informações que se relacionam com a operacionalização do empreendimento, i.e., a disponibilidade de mão-de-obra, proximidade com fornecedores e clientes, equipamentos necessários para produção, armazenamento, entre outros.

IAPMEI (2016) sugere que em situações de produtos que requerem um processo produtivo físico, este processo deve estar detalhado em todas as componentes essenciais para o arranque e lançamento do projeto.

Plano de Marketing

Marketing é o processo onde se identificam e quantificam as necessidades dos clientes e se define uma estratégia para os satisfazer (IAPMEI, 2016).

De acordo com Frederick, O'Connor, & Kurakto (2016), é necessário demonstrar e convencer, nesta seção, que existe mercado, que as projeções de vendas podem ser alcançadas e que a concorrência pode ser vencida.

Ernest & Young (2001) sugerem que se deve, por um lado, explicar as vendas e as estratégias de venda e por outro lado, deve-se demonstrar um modelo de negócio viável, ressaltando a forma como a empresa vai gerar receita.

Estudo de viabilidade económico-financeira

De acordo com IAPMEI (2016), as projeções financeiras devem incluir projeções de vendas, de *cash flow* (para o horizonte temporal do plano de negócio) e de rentabilidade. A projeção de vendas deve ser feita com base na dimensão do mercado, necessidades dos clientes, segmentação de clientes, forças e fraquezas dos concorrentes, entre outras. As projeções de *cash flow* devem ser feitas, após as projeções de vendas. Estas projeções possibilitam o cruzamento entre receitas (provenientes das vendas) e as despesas (custos fixos e custos variáveis).

4.2. Recolha de dados e tratamento da informação

Existem vários procedimentos para a realização da recolha de dados, mas podem variar em função do tipo de investigação. Marconi & Lakatos (2003) propõem, em linhas gerais, as seguintes técnicas:

1. **Recolha Documental:** A fonte de recolha de dados está restringida a documentos, escritos ou não;
2. **Observação:** Permite, por um lado, identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam o seu comportamento. Entretanto, as técnicas de observação também têm desvantagens, no sentido de que fatores imprevistos podem interferir na tarefa do pesquisador;
3. **Entrevista:** Instrumento importante de trabalho em vários campos das ciências sociais ou de outros setores (sociologia, antropologia, psicologia social, política, serviço social, jornalismo, relações públicas, pesquisa de Mercado, etc)

4. **Questionário:** Instrumento de recolha de dados, constituído por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador;
5. **Formulário:** Consiste em obter informações diretamente do entrevistado.

A recolha de dados é sumamente importante para realização deste trabalho, atendendo que se trata de um plano de negócio e, portanto, deve-se estudar o mercado de forma a conhecer os potenciais clientes e definir os segmentos de mercado.

Assim, primeiramente, realizou-se a revisão da literatura através de livros, artigos, internet, entre outras fontes para perceber o estágio em que se encontra a aquacultura a nível mundial e a sua evolução, assim como as técnicas utilizadas para produção de peixes de água doce. Posteriormente, se efetuou a recolha de dados referentes ao negócio, mediante a pesquisa do mercado, através da realização de entrevistas com agentes do setor das pescas e com potenciais clientes e fornecedores.

Capítulo 5 - Plano de negócio

5.1. Sumário executivo

Pretende-se criar uma unidade de produção de peixe de água doce à qual se atribui o nome de STPaquaBom, Lda.

A empresa tem por missão contribuir para a segurança alimentar no país produzindo, mediante piscicultura, uma espécie de peixe de água doce conhecido mundialmente por tilápia do nilo ou tilápia nilótica.

A população de STP é superior a 215000 habitantes e o consumo médio de peixe é de mais de 40 kg por ano per capita. Estima-se, por conseguinte, um mercado com necessidade de cerca de 8.600 toneladas de peixe ao ano. No âmbito deste projeto, espera-se contribuir com 0.035% da produção, i.e., uma produção de 3 toneladas.

Dado a dimensão do empreendimento, composto por 3 tanques de produção de 16 mil litros cada, prevê-se a contratação de 2 funcionários que trabalharão de forma intercalada durante a semana, totalizando 14 dias úteis de trabalho durante o mês e uma equipa de gestão composta pelos dois promotores do negócio.

Espera-se investir no início do segundo semestre do ano 2021, cerca de 27.033 € na construção do empreendimento e 20.000 € para suportar os custos de exploração.

Desde ponto de vista do ambiente interno da empresa, destaca como pontos fortes, a capacidade de gestão dos promotores e a localização do empreendimento relativamente à capital do país onde se concentra o maior número de consumidores. Entretanto, deve-se realçar que a falta de mão de obra qualificada e dos recursos financeiros constituem alguma fraqueza para o sucesso do negócio.

É espetável que o projeto comece a gerar lucro, na perspetiva do investidor e na perspetiva do projeto, a partir do segundo e quinto ano respetivamente.

5.2. Apresentação da empresa, dos promotores e descrição do negócio

5.2.1. Apresentação da empresa

A empresa STPaquaBom, Lda, será constituída sob a forma jurídica de sociedade unipessoal e será instalada no distrito de Água-grande na zona de Gongga.

A empresa tem como missão, introduzir no mercado nacional uma nova espécie de peixe de água doce que constituirá uma alternativa para a escassez de peixes marinhos. Portanto, o objetivo principal é produzir tilápias de nilo e, através dos retalhistas, vender nos mercados e nos supermercados de STP.

A gestão da empresa será feita pelos seus promotores, Kiltioson Viegas e Marisa Viegas, e contará com uma equipa de colaboradores composta por duas pessoas para operacionalização da unidade de produção.

5.2.2. Apresentação dos promotores

Kiltioson Viegas e Marisa Viegas são os promotores do projeto e, apesar de não serem especialistas no domínio da piscicultura, estão muito determinados a adquirir mais conhecimentos nos domínios da piscicultura e da gestão de um empreendimento desse género.

Kiltioson Viegas licenciou-se em engenharia de telecomunicações e eletrónica na Universidade Marta Abreu de las Villas-Cuba e frequenta atualmente o Mestrado em Economia e Gestão Aplicada na Universidade de Évora. É membro de Conselho de Administração do Instituto de Inovação e Conhecimento-INIC e exerce a função de Administrador Técnico desde fevereiro de 2019. Tem adquirido alguma experiência na gestão de empresas, pelas funções que ocupa atualmente no INIC, participou na elaboração do primeiro plano estratégico nacional para governação eletrónica de STP que contou com a colaboração dos especialistas e professores da Unidade Operacional em Governação Eletrónica da Universidade das Nações Unidas (UNU-EGOV), é professor no curso de tecnologia de informação na Universidade de STP desde 2014 e acumula outras

funções no domínio académico, pois exerce a função de instrutor e coordenador na academia CISCO de STP inserida na USTP.

Kiltioson Viegas é um engenheiro que reúne algumas características que podem contribuir para o sucesso deste empreendimento. O mesmo trata de ter sempre o raciocínio lógico, tem alguma facilidade com os cálculos, tem muita facilidade com tecnologias, tem a capacidade de se relacionar e trabalhar bem com outros indivíduos e tem autonomia na busca de conhecimentos.

Marisa Viegas é licenciada em sociologia na Universidade Marta Abreu de las Villas-Cuba, frequenta o mestrado em Recursos Humanos (RH) na Universidade de Évora e tem seguido a sua carreira profissional na área de RH. Marisa foi chefe de departamento de Recursos Humanos no Ministério das Finanças durante 3 anos, trabalhou como técnica de RH no Ministério de Saúde e trabalha atualmente como técnica de RH no Departamento dos Serviços Administrativos, RH e Património do Ministério das Finanças.

5.2.3. Descrição de negócio

A piscicultura comercial pode ser de pequena, média ou de grande dimensão. Portanto, a escolha da estrutura de criação de peixe depende da expectativa do empreendedor.

Pretendemos com este projeto, produzir tilápias nilóticas por se tratar de uma espécie de peixe resistente e que se adapta melhor ao clima de STP e para tal serão construídas estruturas que permitam uma produção intensiva moderada, utilizando sistemas de recirculação de água de forma a racionalizar o seu consumo, ter um melhor controlo dos efluentes e proteger o meio ambiente.

De acordo com SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às micro e pequenas Empresas), uma unidade de produção de piscicultura deve comportar três estruturas diferentes para cada uma das fases de produção de peixe. Sendo uma para alevins, outra para juvenis e outra para a fase de engorda (Martins, 2020).

Neste caso, será construída uma estrutura composta por tanques de produção, tanques de filtração e tanques de armazenamento de água, com uma configuração que permita a recirculação constante de água. Os tanques de

criação serão construídos em betão armado com formato circular e terão um dreno (overflow) no seu centro, de forma a concentrar e permitir a saída dos resíduos sólidos decantáveis (partículas maiores que 100 µm), os sólidos suspensos (partículas entre 40 e 100 µm) e sólidos dissolvidos (partículas de 1 a 20 µm).

A água e os resíduos que sairão do tanque através do overflow serão conduzidos para um sistema de filtragem através de um tubo de PEAD. Este filtro será construído de forma que os resíduos fiquem retidos nalguns compartimentos do filtro e a água limpa seja bombeada, de novo, ao tanque de produção.

A unidade contará ainda com um sistema de oxigenação da água composto por compressores de ar.

5.3. Diagnóstico estratégico

De acordo com as informações fornecidas pela direção das pescas, no ano 2015 foram capturadas cerca de 530,5 toneladas de peixe do mar. No ano seguinte houve uma redução de capturas na ordem de 38,2%, ou seja, capturou-se 327,95 toneladas de peixe. Em 2017 a situação foi ainda pior, porque houve o mais baixo nível de captura nos últimos 5 anos, em que se capturou apenas 28,145 toneladas. Houve uma ligeira melhoria no ano 2018 comparando com o ano anterior com cerca de 115 toneladas e no ano 2019 foram capturadas 419,1 toneladas de peixe.

A população de STP é superior a 215000 habitantes onde cerca de um terço vive com menos de 1,90\$ norte americano por dia e mais de dois terços da população é pobre. Contudo, em termos de desenvolvimento humano, o país tem um desempenho superior à média subsaariana (Worldbank, 2020).

De acordo com a FAO (2019), o consumo médio de peixe em STP é de mais de 40 kg por ano per capita.

Desta forma, e atendendo à dimensão da população, estima-se um mercado com necessidade de cerca de 8.600 toneladas de peixe ao ano.

A piscicultura é uma atividade económica em grande ascensão a nível mundial e pode ser, de facto, uma alternativa para STP, atendendo que o peixe do mar começa a escassear no mercado e o preço tende a subir e isto tem levado a população a procurar outras alternativas. Por isso, verifica-se um aumento no consumo de frango importado e um considerável aumento no consumo do búzio do mato (molusco africano) e outras espécies de animais que não faziam parte da dieta santomense. Entretanto, existem vários desafios que se colocam para a prática de piscicultura no país.

A produção de peixe no cativeiro requer conhecimentos de operação de produção, de tecnologias para o efeito e de um comprometimento claro do Estado para o desenvolvimento desta atividade.

Tendo em conta que não existe a prática desta atividade no país, não existe, por conseguinte, conhecimentos necessários para instalação e operação desse tipo de empreendimento. Contudo, verifica-se algumas iniciativas por parte da direção das pescas no sentido de construir uma estação piloto de larvicultura de tilápia do nilo e fomentar a aquacultura comunitária, assim como produzir uma legislação para o setor.

Essas iniciativas podem constituir uma oportunidade, caso venham a ser materializadas, visto que o preço do produto final seria mais elevado se os alevins tiverem que ser adquiridos no estrangeiro. No que concerne à legislação sobre aquacultura, esta poderá assegurar o desenvolvimento sustentável desta atividade.

A tilápia do nilo caracteriza-se por ser uma excelente fonte de proteína animal com baixo custo de produção, ou seja, várias desovas ao longo do ano, alta resistência às doenças e grande aceitação no mercado pela qualidade de carne (Borges & Berthier, 2019).

5.3.1. Análise PEST

Análise PEST é o acrónimo para Política, Economia, Social e Tecnologia. Utiliza-se a análise PEST quando se precisa perceber as mudanças políticas, económicas, socioculturais e tecnológicas no ambiente de negócio de forma a

detetar oportunidades e/ou ameaças para implementação de um empreendimento. Esta análise ajuda também a desenvolver uma visão mais objetiva do ambiente de negócio onde a empresa estará inserida.

Fatores políticos

Assim como existe uma legislação das pescas que define os princípios gerais da política de conservação, exploração e gestão dos recursos haliêuticos e define também os objetos de regulamentação, como: acesso aos recursos haliêuticos, as regras de planificação do ordenamento e de fiscalização do exercício das pescas, medidas e políticas a implementar para assegurar a diversidade biológica, a renovação das espécies e o controlo da sua exploração de forma a garantir o desenvolvimento sustentável do setor, deve existir igualmente uma legislação para a aquacultura, que estabeleça as normas que regulamentam as atividades no setor e defina políticas que possam encorajar as pessoas singulares e coletivas no desenvolvimento da aquacultura.

O Governo, através da direção das pescas, pretende implementar um projeto piloto de produção de larvas e alevins de tilápia do nilo, com financiamento do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), através do Projeto de Reabilitação das Infraestruturas de Apoio a Segurança Alimentar (PRIASA), e fomentar a produção de peixe através da piscicultura. Trata-se de uma boa iniciativa, contudo, é preciso que haja piscicultores preparados e capacitados, munidos com infraestruturas de produção para receber os Alevins de tilápia. Portanto, o projeto deve começar com ações de formação e apoio financeiro para a construção das unidades de produção e de incubação dos ovos de tilápia.

Mediante o decreto-lei número 15/2016, foi aprovado o código de benefícios e incentivos fiscais que visam proporcionar e incrementar o investimento privado no país. No que concerne a investimentos na área da agricultura, agroindústria, pecuária e pescas, de acordo com o artigo 23º do referido decreto, tratando-se de empreendimentos autorizados ao abrigo do código de investimentos, beneficiam de uma isenção total dos direitos de importação sobre os bens e equipamentos destinados exclusivamente à implementação do projeto. Estão

isentos também de direitos aduaneiros as operações de exportação e reexportação.

Os empreendimentos nestas áreas beneficiam ainda, ao abrigo do código de investimento, nos primeiros 7 anos após a sua implementação, de uma redução da taxa do IRC em 50%.

Fatores económicos

STP é um Estado com dupla insularidade, formado por duas ilhas (ilha de São Tomé e ilha do Príncipe) localizadas no golfo da Guiné. A distância entre as duas ilhas é de cerca de 140 km e entre as ilhas e a costa noroeste do Gabão é de 250 km aproximadamente. Portanto, a localização distante e a insularidade levam a um aumento dos custos de exportação e constitui uma vulnerabilidade económica do país.

De acordo com o relatório da OCDE de 2017 sobre as perspetivas económicas em África, o setor privado possui algumas pequenas e médias empresas nos domínios da panificação, fabricação de cerveja, fabricação de tijolos, óleo de palma, produção de sumos, materiais de construção, tintas, rum, sabão, óleo de coco, pecuária e fechaduras metálicas (Gama & Sanoussi, 2017).

Os redatores do capítulo sobre STP do referido relatório, Gama & Sanoussi (2017), afirmam que a dimensão da indústria privada local é pequena. Porém, as circunstâncias económicas de STP oferecem um potencial significativo de negócio no setor agroalimentar, tanto para transformar e agregar valor aos produtos locais como para satisfazer as necessidades do consumo local.

De acordo com Gama & Sanoussi (2017), para se criar valor acrescentado e emprego é preciso apostar na industrialização e recomendam aproveitar as matérias-primas locais no setor de agricultura para criar agroindústrias para abastecer os mercados locais e estrangeiros.

Entretanto, as empresas privadas locais têm muitas dificuldades no acesso ao crédito visto que a taxa de juro aplicada pelos bancos é muito alta. No caso do Banco Internacional de STP (BISTP), a taxa de juro mínima aplicada é de 10%

e pode variar em função da garantia apresentada e do envolvimento do cliente com o banco.

Fatores socioculturais

De acordo com os dados divulgados pela União Africana e a OCDE, STP é um dos países da África Central com médias de desemprego mais elevadas no período de 2000 á 2015 (FAO, 2019). Em 2018 a taxa de desemprego situou-se em 15%. Em STP, 62% do total da população possui menos de 25 anos, portanto uma população bastante jovem que constitui uma percentagem de mão-de-obra importante e a taxa anual de crescimento populacional está estimada em 2,76%.

A modernização da agricultura e o estímulo do agronegócio podem atrair os jovens para o setor e contribuir para o crescimento económico do setor (FAO, 2019).

O poder de compra das famílias santomenses, sobretudo as mais vulneráveis, vê-se comprometido por causa da subida constante dos preços dos produtos alimentares, decorrente de ausência de políticas para regulação dos preços nos mercados e da tendência crescente no número de vendedores informais devido ao desemprego, entre outras.

A fraca capacidade financeira da maioria das famílias santomenses tem originado mudanças de comportamento relativamente ao consumo dos produtos alimentares. O buzio de mato, por exemplo, muito consumido atualmente no país, é visto por muitos santomenses como o “mata fome dos pobres”. Além do buzio, verifica-se também, mesmo por parte da população de classe média e média alta, o aumento no consumo de frangos importados, apesar do alerta feito por nutricionistas nacionais relativamente a qualidade de algumas linhas de frango que entram no país.

O facto de a população ser maioritariamente jovem, trás muitas vantagens quando se pretende implementar um novo negócio. Para além da disponibilidade de mão-de-obra, os jovens adaptam-se mais facilmente a novas tecnologias e a novos produtos alimentares. A título de exemplo, as pessoas que mais consomem o buzio de mato são jovens.

Fatores tecnológicos

O desenvolvimento de aquacultura requer conhecimentos em várias matérias, como a tecnologia de cultivo, a patologia, a qualidade de água, a nutrição e alimentação, os sistemas de produção, gestão de sistemas, entre outras.

Em STP não existem escolas ou centros de formação em aquacultura, o que pode condicionar o aparecimento de empreendimentos desta natureza ou pode ser a causa de insucesso neste tipo de negócio.

O sistema de produção proposto neste projeto, RAS, envolve uma tecnologia para reutilizar a água de cultivo após o seu tratamento. Utiliza-se este sistema em vários países há mais de 40 anos, entretanto, para STP, é uma inovação.

5.4. Análise do mercado

De acordo com Porter (2008), para desenvolver a análise do mercado é necessário refletir sobre contextos, chamados de forças, em que a empresa está inserida. Portanto, ele considera que existe uma força central (rivalidade entre os concorrentes) que é impactada por outras quatro de forma diferente, que são: a ameaça de entrada de novos concorrentes, o poder de negociação dos fornecedores, o poder de negociação dos clientes e a ameaça de produtos substitutos.

O autor considera que para entender a competitividade e a lucratividade das diferentes indústrias é necessário analisar a estrutura subjacente das indústrias em termos destas cinco forças competitivas.

5.4.1. Ameaça de novas entradas

Porter (2008) considera que a ameaça de entrada numa indústria depende do nível ou da altura das barreiras de entrada existentes, assim como da reação que os participantes devem esperar dos operadores históricos. O autor entende que as barreiras de entrada são, portanto, as vantagens que os operadores históricos têm em relação aos novos.

A ameaça de novas entradas no mercado de piscicultura em STP é muito reduzida devido às dificuldades que existem atualmente, em termos de: mão-de-obra qualificada para manuseio de uma unidade de piscicultura, provisão de matéria-prima, sobretudo de ração e alevins, alto investimento inicial, falta de incentivo por parte do estado e dificuldades no acesso aos recursos financeiros.

5.4.2. Poder negocial dos concorrentes

Analisar o poder negocial dos concorrentes ou a rivalidade entre os mesmos, permite-nos analisar os aspetos que nos favorecem ou que nos prejudicam e adotar alguma estratégia para derrubar a concorrência.

O poder negocial dos concorrentes ou rivalidade entre os mesmos é uma força competitiva não representativa no mercado de tilápia, tendo em conta a inexistência de concorrentes nesse setor exclusivo. Entretanto, existe um mercado relativamente grande de produtos que concorrem com a tilápia. Os peixes de água salgada são vendidos em todos os distritos do país e o maior número de consumidores estão concentrados no distrito de Água-Grande. O frango importado é geralmente mais barato que os frangos e galinhas produzidas localmente e são vendidos nos minimercados, supermercados e nas lojas.

Analisando o mercado nessa perspectiva, podemos considerar que existe rivalidade entre os concorrentes e deve-se considerar a implementação de alguma estratégia para conseguir vender o produto. A redução de preços pode ser uma estratégia arriscada, mas podemos agregar valor ao nosso produto ou aumentar a produção.

5.4.3. Poder negocial dos fornecedores

Para o presente projeto, consideramos que as principais matérias-primas e recursos utilizados na fase de exploração são; ração para todas as fases de crescimento dos peixes, os alevins, a água potável, a eletricidade e a mão-de-obra. Dentre as principais matérias-primas e subsidiárias, a ração, alevins, eletricidade e água são consideradas as mais relevantes.

Não existem produtores de ração para peixe em STP. Entretanto, há entidades fornecedoras de ração para outros animais que geralmente adquirem o produto no exterior. Esses fornecedores poderão, eventualmente, fornecer ração para peixe por encomenda por parte do piscicultor.

No caso dos alevins, a situação é um pouco mais delicada tendo em conta que não existe berçários no país e os piscicultores terão que importar esta matéria-prima. Contudo, caso o governo implemente o referido projeto de produção de alevins, será uma oportunidade para fomentar o surgimento de piscicultores e vendedores de ração.

Numa unidade de produção intensiva de peixe, o fornecimento regular de água e energia elétrica é fundamental para garantir a recirculação e a oxigenação da água.

Atendendo que em STP existe uma e única empresa de fornecimento de água e eletricidade (EMAE) e com sérias dificuldades no fornecimento desses recursos, sobretudo a energia elétrica, deve-se procurar alternativas para minimizar o problema. Por exemplo, identificar e adotar outras fontes de energia para manter os equipamentos em funcionamento quando ocorre cortes de eletricidade.

Face a essa situação, o piscicultor terá pouco poder negocial com os fornecedores de matérias-primas e de serviços.

5.4.4. Poder negocial dos clientes

Apesar dos hábitos e costumes da população relativamente ao consumo de peixe do mar é importante e necessário identificar os potenciais clientes de forma a tomar decisões relativamente ao produto ou serviços, preços e mecanismos de distribuição e divulgação do produto.

Para o presente projeto, entendemos que todas as pessoas ou entidades que interagirem com a empresa para efetuar a compra e o respetivo pagamento assim como os que efetivamente consumirem o produto, serão considerados clientes da empresa.

Os potenciais consumidores são os indivíduos que irão usufruir do produto e serão caracterizados com base nos seguintes aspectos: comportamentos, idade, nível acadêmico e nível de rendimento.

- ✓ **Comportamentos:** A população santomense vai ganhando, aos poucos, estilos de vida mais saudáveis e vai ganhando consciência dos alimentos mais apropriados para consumo. É perceptível esse tipo de pensamento por parte dos indivíduos de classe média e alta, os desportistas e os turistas;
- ✓ **Idade:** Os jovens geralmente preferem carne a peixe. Os indivíduos de idade superior aos 35 anos, são os que têm maior apetência para o consumo de peixe. Desta forma, definimos a população dessa faixa etária como um dos grupos de consumidores alvo;
- ✓ **Nível acadêmico:** Geralmente as pessoas com nível acadêmico mais avançado podem mais facilmente informar-se em relação à ecologia, ao papel da aquacultura na proteção do meio ambiente e às vantagens do consumo de peixe criado no cativeiro;
- ✓ **Nível de rendimento:** Independentemente do nível de rendimento, o consumo de peixe por parte da população santomense é cultural. Entretanto, o preço determina o tipo de peixe a ser consumido. Por conseguinte, a população estudantil que beneficia da refeição escolar, os carenciados dos lares de idosos, os pacientes internados nos hospitais, as forças armadas, os polícias e os bombeiros constituem, também, potenciais consumidores.

Dado as características do mercado, os revendedores e os consumidores poderão ter alguma influência nos termos de venda.

5.4.5. Produtos substitutos

Para Porter (2008), o produto substituto é aquele que desempenha a mesma função que o produto de uma indústria de maneira diferente. A título de exemplo, o autor considera que a videoconferência é um substituto para viagens e o plástico é um substituto de alumínio.

Tanto o peixe do mar como o de água doce são ricas fontes de proteína animal e outros nutrientes. Poderão, eventualmente, diferenciar-se no paladar visto que o peixe do mar tem a carne mais leve e menos gordurosa que o peixe de água doce, mas ambos são recomendados para o consumo e os seus subprodutos podem ser aproveitados para produção de farinha de peixe, óleo de peixe e ração animal.

Consideramos que existe alguma ameaça de produtos substitutos tendo em conta que, de certa forma, há ofertas de peixes do mar nos nossos mercados, ainda que em menos quantidade do que antes, há frangos com diferentes qualidades e outros animais como porcos, cabritos, entre outros e há também o búzio de mato.

5.5. Plano estratégico

5.5.1. Análise SWOT

A análise SWOT, como ilustra a tabela 9, envolve a recolha e apresentação de informações relacionadas com os fatores internos e externos que podem ter um impacto no negócio. É uma lista dos pontos fortes e fracos de uma organização, decorrente de uma análise dos seus recursos e capacidades e de ameaças e oportunidades identificadas no seu ambiente. As ações futuras a serem tomadas resultam de uma lógica estratégica de articulação das forças com as oportunidades, de modo a afastar as ameaças e superar as fraquezas (Pickton & Wright, 1998).

Tabela 9. Análise SWOT.

Fatores Internos	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ O empreendimento estará localizado na zona de Gongga, na capital do país, a cerca de 50 metros da estrada principal o que facilitará a distribuição do produto com garantia de qualidade e frescura; ✓ Terreno para instalação do empreendimento é de propriedade dos promotores; ✓ Os promotores e gestores têm formação superior nos domínios de engenharia e de gestão. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de mão de obra qualificada; ✓ Falta de recursos materiais e financeiros.
Fatores externos	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procura por alimentos mais saudáveis; ✓ Necessidade de subsistência alimentar por uma grande franja da população; ✓ Diminuição de oferta de peixe de mar; ✓ Clima favorável a piscicultura; ✓ Aumento da população; ✓ Aumento de turistas; ✓ Uma população muito jovem; ✓ Taxa de alfabetização relativamente alta. Cerca de 90%; ✓ Maior disponibilidade de internet móvel. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inexistência de berçários de alevins; ✓ Inexistência de ração para peixe nas casas comerciais; ✓ Inexistência de legislação para o setor de piscicultura; ✓ Falta de academias ou centros de formação para treinamentos na área de aquacultura; ✓ Irregularidades no fornecimento de eletricidade e água; ✓ Inexistência de linhas de financiamento específica para aquacultura; ✓ Concorrência com peixe capturado no mar; ✓ Concorrência com búzio e com carnes de porco, cabra e galinha; ✓ Aumento de assaltos no país.

5.5.2. Consumidores e clientes

Os clientes da empresa serão os indivíduos que irão usufruir do produto (consumidores finais) e os revendedores (restaurantes, hotéis e as peixeiras). De acordo com o jornal Notícias ao Minuto (2020), STP recebeu no ano 2019 cerca de 34.900 turistas. Trata-se de um indicador que encoraja o negócio de vendas de tilápias. Os restaurantes e hotéis no país são frequentados sobretudo pelos turistas que, provavelmente, terão uma apreciação relativamente a peixes criado no cativeiro diferente dos santomenses. Por esse motivo, entendemos que os hotéis e restaurantes são potenciais compradores.

As entidades governamentais como hospitais, escolas, lares de idosos, comando da polícia, os bombeiros e quartel general são considerados também potenciais compradores.

A venda de peixe nos mercados será feita por peixeiras ou “palaiês”, como são conhecidas no país. As mesmas devem ser muito bem selecionadas e treinadas para explicar e convencer os santomenses a comprar tilápias.

5.6. Plano de operação e de produção

5.6.1. Planificação da Produção

Pretende-se com este projeto produzir uma espécie de tilápia mundialmente conhecida como tilápia-do-nilo cujo nome científico é *Oreochromis niloticus*. Embora existam relatos de experiências feitas no passado com tilápias do Nilo em STP, onde se produziu uma pequena quantidade de peixe num pequeno reservatório instalado no recinto da direção das pescas e que posteriormente foi distribuído para algumas individualidades para a sua reprodução, não existem provas da sua existência nos nossos rios.

De acordo com Hein & Brianese (2020), a tilápia do Nilo é a espécie que apresenta o melhor perfil para cultivo em todo mundo. É uma espécie que aceita vários tipos de alimentos, é de fácil manejo em todas as fases de produção, possui boa rusticidade e tem uma excelente qualidade de carne.

5.6.2. Sistema de Produção

O projeto prevê a implementação de um sistema de produção intensiva com recirculação de água em tanques de betão armado com formato circular que permite, na fase de engorda, uma densidade de stock de 40 peixes/m³. Espera-se ter no final de cada ciclo de produção de 6 meses, cerca de uma tonelada e meia de peixes de 800 g, totalizando uma produção anual de cerca de **três** toneladas de peixes que corresponde à **3840** tilápias **de 800g**.

Um dos aspetos mais importantes a ter em conta nos sistemas intensivos de produção é o tamanho e a forma do tanque de criação. Segundo El-Sayed (2006), os pequenos tanques retangulares, embora sejam fáceis de construir, apresentam problemas de esgotamento de oxigénio e consequentemente provoca stress nos peixes, porque esses tanques são caracterizados por "pontos mortos" e de baixa circulação. O autor afirma que os tanques circulares, comparando com os retangulares, têm sido recomendados porque permitem velocidades mais altas da água do que outros formatos de tanque, distribuem melhor a água, são mais auto limpantes e têm menor vazão de água.

De acordo com Ituassú (2015), a competição por oxigénio pelos peixes no cativeiro pode limitar o seu crescimento. Portanto, é necessário dimensionar os tanques de criação de forma mais adequada, para evitar problemas de stress nos peixes e a superpopulação nos tanques de criação.

5.6.3. Definição do tamanho de tanque de engorda

Segundo Ituassú (2015), para estimar a quantidade de tanques de engorda necessários para alcançar uma determinada produção é preciso determinar a quantidade de peixes por tanque e o seu peso médio. Com base neste pressuposto, o autor propõe as seguintes fórmulas para determinar a quantidade de tanques:

$$\text{Quant. Tanques} = \frac{\text{Produção Desejada}}{\text{Quant. de peixe por tanque} \times \text{peso médio dos peixes}}$$
$$\text{Quant. de peixes/tanque} = \text{quantid. de peixes por m}^3 \times \text{volume do tanque}$$

Tendo como objetivo uma densidade de stock de 40 peixes/m³ em tanques de 16 m³, teremos cerca de:

$$40 \text{ peixes/m}^3 \times 16 \text{ m}^3 = 640 \text{ peixes por tanque.}$$

Para determinar a quantidade de tanques necessários, substituímos os valores na fórmula:

$$1500 \text{ kg}/(640 \text{ peixes} \times 0,8 \text{ kg}) = 1500 \text{ kg}/512 \text{ Kg} = 2,9 \text{ tanques.}$$

Precisamos, portanto, de 3 tanques de 16 m³ para produzir 1920 peixes de 800g, num período de 6 meses. Portanto, **no final de um ciclo anual de produção, teremos 3840 peixes com 800g ou três toneladas de peixe.**

5.6.4. Definição do tamanho de tanque de alevins

Tendo em conta que se deve ter tanques separados para alevins, juvenis e engorda, é preciso determinar também a quantidade de tanques para alevins e para juvenis.

Visto que os alevins serão adquiridos fora do país, convém prever uma taxa de mortalidade relativamente alta. Para o presente projeto consideraremos, na fase inicial de alevinagem, uma taxa de mortalidade de 10%. Assim, devemos acrescentar 10% aos 1920 peixes necessários para engorda durante os primeiros 6 meses

$$1920 + 10\% (1920) = 1920 + 192 = 2112 \text{ alevins.}$$

São considerados alevins de tilápia os peixes com peso que varia de 5g a 20g e entre 20g e 100g são chamados de juvenis.

Será adotada uma densidade de stock de 1100 alevins/m³. Desta feita, serão construídos 2 tanques de 2 m³ para alevins e juvenis, respetivamente.

5.6.5. Estrutura de tanque de Produção

Os tanques de engorda terão 4m de diâmetro interno, 10 cm de espessura da parede e 1,50 m de altura. Os tanques para alevins e juvenis terão 1,65 m de

diâmetro e 1,30m de altura. No centro dos tanques será construído um dreno com tubo PEAD de 75 mm de diâmetro, onde se deve concentrar as matérias orgânicas que serão conduzidas através de um tubo PEAD do mesmo tamanho, ao tanque de filtração.

Entre os tanques de produção e os tanques de filtração deve haver um pequeno declive, para que haja uma movimentação unidirecional da água que sai do dreno dos tanques de produção para os tanques de filtração.

Deve-se fazer um afunilamento no tanque, de 5 a 10cm, para facilitar a concentração das matérias orgânicas no dreno central.

Para evitar transbordamentos, será instalado um extravasor com tubo de PEAD de 25 mm, situado a 10 cm da borda superior.

5.6.6. Estrutura do tanque de filtração

O tanque de filtração terá uma estrutura parecida ao proposto por Ribeiro (2013). Assim sendo, o tanque de filtração será construído em alvenaria com divisórias internas, formando assim três compartimentos de filtração. A borda externa do tanque terá 1,50 m de altura. A divisória entre o primeiro e segundo compartimento terá 1,10 cm de altura e a divisória entre o segundo e terceiro compartimento terá a mesma altura que a borda externa, i.e., 1,50 m.

A água que chega do tanque de produção, entra no primeiro compartimento pela parte inferior do tanque de filtração. Neste compartimento não será feita a decantação. A água transborda por cima da parede que separa o primeiro compartimento do segundo e entre o segundo e o terceiro compartimento, serão colocados tubos de PEAD de 50 mm de diâmetro na parte inferior do tanque. Serão feitos vários furos pequenos nesses tubos e serão revestidos com malhas de 3 mm. Será colocado uma camada suficiente de brita nº 2 (19mm a 25mm) para cobrir os conectores dos compartimentos 2 e 3 e uma camada de brita nº1 (9,5mm a 19 mm) com 40 cm de altura no fundo para fazer a filtração mecânica primária das partículas maiores. As britas servirão de área superficial para colonização das bactérias decompositoras das matérias orgânicas e serão

colocadas plantas aquáticas com capacidade de absorver substâncias orgânicas dissolvidas na água.

A água filtrada é retirada do terceiro compartimento, utilizando uma motobomba, e conduzida ao tanque ou reservatório de armazenamento de água, em polietileno, instalados a uma determinada altura de forma que a água regresse ao tanque de produção por gravidade.

Serão instalados 4 tanques de armazenamento de água, 3 dos quais servirão para abastecer os tanques de engorda, com uma capacidade de 1000L. O terceiro servirá para abastecer os tanques de alevins e juvenis e terá uma capacidade de 500L.

5.6.7. Sistema de aeração

Para este projeto, será utilizado um sistema de aeração composto por compressores. Serão instalados 2 compressores de ar de 24V, 100L/min, 100W de potência, 1 derivador de oxigênio de 6 a 8 orifícios para oxigenar os tanques de engorda, de alevins e juvenis. O ar será conduzido aos tanques de produção por meio de mangueiras apropriadas.

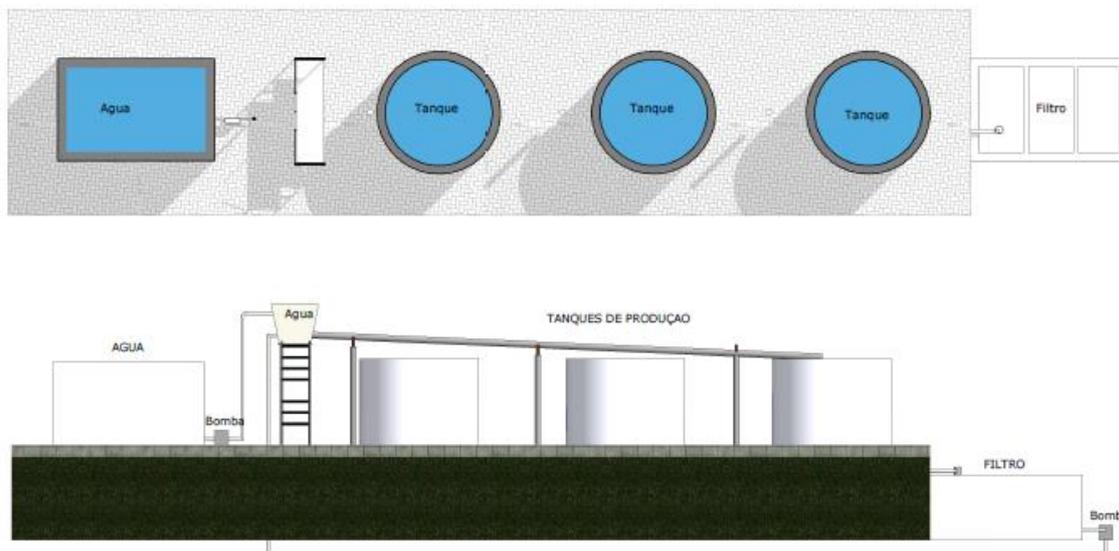
5.6.8. Bomba de água

Serão instaladas 5 bombas submersíveis, com sistema de alimentação solar, para levar a água do terceiro compartimento do tanque de filtração para cada um dos reservatórios de alimentação dos tanques de produção. Trata-se de uma bomba submersível de 12V DC que proporciona um fluxo constante de água de 6,5 L/m com capacidade de bombear a água até 30m de altura.

Serão instaladas, também, 2 eletrobombas de 24L/min para bombear a água do reservatório, que recebe a água da empresa EMAE, para os reservatórios que alimentam os tanques de produção. Essas eletrobombas apenas entrarão em funcionamento quando for necessário repor a água que se perde no sistema por filtração ou vaporização ou quando seja necessário substituir a água do sistema.

Layout da unidade de produção

Figura 4. Vista superior e lateral da unidade de produção.



5.6.9. Aquisição de alevins

Prevê-se, numa primeira fase, adquirir os alevins de tilápia nilótica no estrangeiro visto que não existe esta espécie no País. Os alevins a ser adquiridos deverão pesar entre 20 e 30g e deverão ser acondicionados em sacos plásticos com quantidade de água e oxigénio suficiente de forma a serem transportados por avião num período de tempo não superior á 36 horas.

5.6.10. Manejo alimentar

De acordo com El-Sayed (2006), a nutrição é a componente mais cara na indústria de aquacultura intensiva, tendo em conta que representa mais de 50% dos custos operacionais.

Segundo El-Sayed (2006), os níveis e frequência de alimentação de tilápia diminuem com o aumento do tamanho dos peixes. Portanto, o autor afirma que durante os estágios larvais, os peixes requerem uma ração diária de cerca de 20-30% de seu peso corporal, dividida em seis a oito refeições. Os alevins de peixes requerem de 3 a 4% do peso corporal, dispensados três a quatro vezes ao dia. O autor, por outro lado, adverte que o aumento dos níveis de alimentação

acima das necessidades dos peixes pode reduzir a digestibilidade dos alimentos e a eficiência de utilização.

Para o presente projeto, o fornecimento de alimentos aos peixes deverá obedecer aos passos e requisitos propostos por Emater-DF (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal de Brasil).

De acordo com Emater-DF (2015), a ração deve ser administrada diariamente na quantidade de 3 á 5% da biomassa⁴, na fase de engorda, dividido em pelo menos duas refeições, e a quantidade de alimento a ser fornecida aos peixes deve ser calculada através da biometria mensal de uma amostra da população de peixes de um viveiro. Portanto, para calcular a taxa de alimentação para um determinado mês, retiram-se alguns peixes para serem pesados de forma a se determinar o peso médio. Em seguida, multiplica-se o peso medio pelo número de peixes no tanque e obtém-se a biomassa.

Por fim, para determinar a quantidade diária de ração, multiplica-se a biomassa pela taxa adotada, que deve ser de 3 a 5% da biomassa.

Por exemplo, para determinar o peso médio num determinado mês num tanque com uma população de cerca de 480 peixes, retira-se uma determinada quantidade de peixe (por exemplo: 30 peixes) e se chegarmos a conclusão que o peso médio é de 300g/peixe, a biomassa será $480 \text{ peixes} \times 300\text{g} = 144 \text{ Kg}$.

Se adotarmos uma taxa de ração de 4% da biomassa para ser administrada diariamente, então a taxa de alimentação será $144 \text{ Kg} \times 4\% = 5.76 \text{ Kg}$ de ração por dia. Contudo, será adotado de forma indicativa para este projeto a tabela ou o programa alimentar proposta pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Os ajustes em termos de taxa alimentar diária deverão ser feitos mensalmente mediante os procedimentos propostos para determinar a quantidade de ração a fornecer diariamente.

⁴ Biomassa é o número estimado de peixes existentes no tanque multiplicado pelo seu peso médio.

Tabela 10. Programa alimentar para 1000 tilápias.

Proteína	Fase de Cultivo	Peso do peixe (g)		Semana de cultivo	Refeição ou trato por dia	Quantidade diária de ração	Quantidade de ração por trato p/1000 peixes	Consumo de ração semanal para 1000 peixes
		De	Até					
45% Moída	Alevin	0.5	2	1	6	228 g	38 g	1,596 Kg
		2	5	2	6	525 g	88 g	3,696 Kg
		5	10	3	6	863 g	143 g	6,006 Kg
40% 1 a 2 mm	Alevin	10	20	4	6	1200 g	200 g	8,400 Kg
		20	30	5	6	1,8 Kg	300 g	12,6 Kg
		30	45	6	5	2,3 Kg	450 g	16,1 Kg
36% 3 a 4 mm	Recria	45	70	7	5	2,9 Kg	575 g	20,3 Kg
		70	100	8	5	4,3 Kg	850 g	30,1
		100	130	9	4	5,2 Kg	1,3 Kg	36,4 Kg
32% 4 a 5 mm	Recria	130	165	10	4	6,3 Kg	1,6 Kg	44,1 Kg
		165	200	11	4	7,7 Kg	1,9 Kg	53,9 Kg
		200	240	12	3	8,8 Kg	2,9 Kg	61,6 Kg
		240	285	13	3	9,6 Kg	3,2 Kg	67,2 Kg
28% 8 a 9 mm	Engorda	285	335	14	3	10,9 Kg	3,6 Kg	76,3 Kg
		335	385	15	3	10,8 Kg	3,6 Kg	75,6 Kg
		385	440	16	3	12,4 Kg	4,1 Kg	86,8 Kg
		440	500	17	3	12,2 Kg	4,1 Kg	85,4 Kg
		500	560	18	3	12,3 Kg	4,1 Kg	86,1 Kg
		560	620	19	3	12,7 Kg	4,2 Kg	88,9 Kg
		620	680	20	3	14,0 Kg	4,7 Kg	98,0 Kg
		680	745	21	2	15,3 Kg	7,65 Kg	107,1 Kg
		745	810	22	2	16,7 Kg	8,35 Kg	116,9 Kg

Tabela 11. Tabela resumo para 1500 tilápias.

Resumo para 1500 tilápias até 810g		
Proteína	Granulometria (mm)	Kg
45% moída	-	18
40%	1 a 2	57
36%	3 a 4	100
32%	4 a 5	340
28%	8 a 9	1 233

5.6.11. Necessidade de mão de obra

Dado a dimensão do empreendimento, composto por 3 tanques de produção de 16 mil litros cada, prevê-se a contratação de 2 funcionários que trabalhariam de forma intercalada durante a semana, totalizando 15 dias úteis de trabalho durante o mês.

Tendo em conta que a gestão estaria a cargo dos dois promotores, teremos 4 funcionários no total.

5.7. Plano de Marketing

5.7.1. Definição de Preços

A tilápia pode ser vendida em forma de filé congelado, tilápia viva ou tilápia inteira congelada e os preços se diferenciam por causa do tratamento ou da transformação necessária para obtenção do produto final com essas características.

Para o presente projeto, a tilápia será vendida viva ou inteira congelada. O preço de uma tilápia viva pode variar, no mercado internacional, de 1 á 2€ por Kg.

De acordo com FAO (2020), os preços da tilápia inteira congelada importada de China para os Estados Unidos de América atingiram níveis mínimos, durante vários anos, de 1,31\$ por Kg e mesmo na China, os preços de 300-500g de tilápia viva entregue na fábrica caíram para cerca de 0,79\$ em finais de 2019.

Para estabelecer um preço para o produto, primeiramente iremos determinar o custo de produção por ciclo, conhecendo a quantidade de peixe a ser produzido num ciclo de produção, e posteriormente determinaremos custo médio de produção por quilograma de peixe, o que vai nos permitir fazer a comparação com o preço do mercado. Portanto, para estabelecer um preço final para o produto, tendo em conta que se trata de um produto novo, teremos que ter em conta também os custos associados ao marketing e à distribuição do produto.

5.7.2. Linhas de produtos e meio de distribuição

Sendo STP um país subdesenvolvido, a preferência da maior parte da população será por um produto barato, mas com alguma qualidade.

A qualidade do peixe de aquacultura depende do manejo durante a fase de exploração, em que se deve prover alimentos de qualidade, tratar a água do meio de criação, avaliar o crescimento dos peixes e prevenir o aparecimento de lesões no produto final após o abate. De forma a garantir uma melhor apresentação do produto aos consumidores, serão adotadas as melhores práticas de manejo e técnicas de abate dos peixes.

Relativamente à distribuição do produto para instituições estatais, restaurantes e hotéis, o peixe será capturado de acordo com o volume de encomendas. A pesca será efetuada no mesmo dia da venda e os peixes serão colocados numa mala térmica com gelo de escamas para a sua conservação. Em seguida, será conduzido para as referidas instituições.

Para os retalhistas como as peixeiras, os minimercados e supermercados, far-se-á a entrega do produto, fixando um preço que lhes permitirá comprar e revender ao preço do mercado.

5.7.3. Estratégia de divulgação do produto e da empresa

A estratégia a levar a cabo, no âmbito desse projeto, para a promoção e divulgação da empresa e dos seus produtos, consiste em demonstrar aos consumidores as potencialidades da piscicultura e das virtudes dos peixes criados no cativeiro.

Primeiramente, será idealizada uma marca que possa agregar informações úteis relacionadas com o produto e criar expectativas por parte dos consumidores. Por conseguinte, será criado um logotipo com o intuito de criar uma identidade visual da empresa.

Os consumidores terão que ser informados que aquacultura, de forma geral e a piscicultura em particular, pode proporcionar maior segurança alimentar e que os peixes criados num ambiente controlado podem ter um nível de qualidade

muito alto, tendo em conta os cuidados que se deve ter com a alimentação, com o controlo das taxas de crescimento e com o controlo permanente das propriedades da água do meio de criação.

Desta feita será criada a marca “STPAquaBom” e utilizaremos o slogan “peixe de água doce, tão doce quanto o do mar”.

Figura 5. Logotipo da empresa.



Faremos a publicidade da empresa, através da televisão, da radio e nas redes sociais, enfatizando os princípios da produção e chamando a atenção dos consumidores para os benefícios que podem advir para a saúde pelo consumo de tilápia. Desta forma, ressaltaremos os seguintes benefícios da tilápia para a saúde humana:

1. Pode ser consumida por mulheres grávidas por possuir baixo teor de mercúrio;
2. Oferece proteínas de alto valor biológico. O consumo de uma porção de 100g brinda até 20g de proteína;
3. É benéfico para a saúde cardiovascular contribuindo para uma melhor circulação sanguínea que é um fator chave para evitar a pressão alta e problemas de coração;
4. Contribui para melhoria do processo digestivo;
5. Previne anemia porque possui nutrientes como vitaminas do complexo B (B3, B6, B9 e B12), magnésio e zinco;
6. Ajuda a manter um peso saudável porque é um alimento que prolonga a sensação de saciedade diminuindo a ansiedade.

5.8. Estudo de viabilidade económico-financeira

Para efetuarmos as projeções financeiras, temos que, primeiramente, apurar os custos dos investimentos para implementação da unidade de produção. Portanto, devemos considerar os custos para a construção dos tanques de criação, tanques de filtração, o reservatório de água, as canalizações, a casa de máquinas, o armazém de ração, os custos com os equipamentos a serem adquiridos e com os processos legais. Em seguida, devemos considerar as despesas decorrentes das atividades da empresa e essas despesas podem ser fixas ou variáveis. As despesas fixas são aquelas que não se alteram com a variação no volume de vendas e temos como exemplo, a depreciação, enquanto que as despesas variáveis são aquelas que estão relacionadas com a variação do volume de vendas, como os custos com o fornecimento de produtos e serviços como aquisição de alevins, fornecimento de energia elétrica e água, entre outros.

Por último devemos calcular as receitas geradas pela empresa e para o efeito faremos uma previsão de venda, durante um determinado período de tempo, com base na quantidade dos potenciais clientes e consumidores e nos resultados esperados pela implementação do plano de marketing.

Para efetuar as projeções financeiras do projeto, utilizou-se o modelo financeiro proposto por IAPMEI. Fez-se o preenchimento dos quadros e os ajustes necessários de acordo com os dados recolhidos no âmbito do projeto.

5.8.1. Orçamento

Tabela 12. Custos com instalação do empreendimento.

Item	Designações	P. Total (STD)	P. Total (Eur)
1	Mobilização de meios	30.000,00	1.224,5
2	Reservatório de 60 m ³	63.000,00	2 571,43
3	Tanque de filtração de 30 m ³	73.500,00	3 000,00
4	Tanque de engorda de 16 m ³	45 080,00	1 840,00
5	Tanque de alevins e juvenis de 2 m ³	11 760,00	480,00
6	Movimento de terra e desmatção	29 300,00	1 195,92
7	Tubagens	71.900,00	2 934,69
8	Fornecimento de acessórios para instalação	51.650,00	2 108,16
9	Ramais de Ligação	20.000,00	816,33
10	Descarga de fundo da rede	16.800,00	685,71
11	Aquisição e instalação de Electrobombas	25.500,00	1 040,82
12	Construção de casa de máquinas e armazém	79.027,20	3 225,60
13	Bombas submersíveis de 12 V DC com alimentação solar	18.375,00	750,00
14	Sistema de aeração	6.860,00	280,00
15	Kit de medição dos parâmetros de água	24.500,00	1000,00
16	Eletrificação do empreendimento	29.400,00	1.200,00
17	Abertura da empresa	5.451,00	222,5
Subtotal		602 103,20	24 575,64
Imprevistos 10%		60 210,32	2 457,56
Total		662 313.52	27 033,20

Tabela 13. Custos correntes anuais.

Consumíveis	Descrição	Preço Total (STD)	Preço Total (Eur)
Alevins	3000 alevins convertidos	9 604,00	392,00
Ração	Ração para todas as fases de crescimento	103 409,60	4 220,80
Eletricidade e água		24 000,00	979,59
Gelo de escamas		4 000,00	163,27
Despesas com Marketing		7 000,00	285,71
Salários (Empregados)		84 000,00	3 428,57
Salários (promotor)		132 000,00	5 387,76
Combustível		84 000,00	3 428,57
Despesas administrativas		36 000,00	1 469,39
Manutenção		6 000,00	244,90
Total		490 013,60	20 000,56

Como referido anteriormente, o custo de produção que se verifica na tabela 13, nos permite determinar o custo médio de produção por quilograma de peixe. Assim, tendo previsto uma produção anual de 3000 tilápias, o custo médio/kg é de 6,67 €.

Tabela 14. Receitas anuais mínimas esperadas.

Produto	Preço por Kg (€)	Volume de Produção	Total (€)
Tilápia	8	3000	24 000

5.8.2. Investimentos

Como se observa na tabela de investimentos, o item edifícios e outras construções refere-se a investimentos que devem ser feitos para construção dos tanques de produção, tanque de filtragem, reservatório de água, casa de máquinas, armazém, aquisição dos tanques de polietileno, eletrificação do empreendimento, aquisição das tubagens e todos os acessórios em PEAD para instalação das tubagens e construção de ramais de rede, e investimentos para cobrir as despesas com a desmatação e mobilização de meios para início da obra.

Relativamente ao item equipamentos básicos, se refere a investimentos necessário para adquirir eletrobombas, sistema de aeração e kit de medição dos parâmetros da água.

O STPAquaBom irá recorrer a crédito bancário para financiar o investimento a uma taxa de juro de empréstimo de longo a medio prazo de 12%.

Tabela 15. Plano de Investimentos.

Investimento por ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Propriedades de investimento											
Terrenos e recursos naturais											
Edifícios e Outras construções											
Outras propriedades de investimento											
Total propriedades de investimento											
Activos fixos tangíveis											
Terrenos e Recursos Naturais											
Edifícios e Outras Construções	21 282										
Equipamento Básico	3 071										
Equipamento de Transporte											
Equipamento Administrativo											
Equipamentos biológicos											
Outros activos fixos tangíveis											
Total Activos Fixos Tangíveis	24 353										
Activos Intangíveis											
Goodwill											
Projectos de desenvolvimento											
Programas de computador											
Propriedade industrial											
Outros activos intangíveis	2 680										
Total Activos Intangíveis	2 680										
Total Investimento	27 033										

Fonte: Elaboração própria.

5.8.3. Pressupostos Financeiros

Os pressupostos financeiros gerais apresentados na tabela 16 são baseados nas características do mercado, salvo os prazos médios de pagamento e de stockagem das matérias primas (alevins e ração), tendo em conta que se trata de um empreendimento piloto num setor que não tem fornecedores das principais matérias-primas. Contudo, definiu-se um prazo médio de 30 dias para recebimentos dos clientes à semelhança do setor das pescas extrativas existente. O prazo de pagamento aos fornecedores (ração, alevins, serviços externos, entre outros), em concordância com o prazo de recebimentos, será de 30 dias e o prazo de stockagem que é o prazo médio de permanência da matéria prima no stock da empresa, será de 15 dias.

A taxa contributiva de segurança social para a empresa é de 6%.

Tabela 16. Pressupostos financeiros.

Unidade monetária	Euros
Ano inicial do projeto (Ano 0)	2021
Prazo médio de Recebimento (dias) / (meses)	30
Prazo médio de Pagamento (dias) / (meses)	30
Prazo médio de Stockagem (dias) / (meses)	15
Prazo de pagamento de IVA (trim = 4; mensal =12)	
Taxa de IVA - Vendas	0,00%
Taxa de IVA - Prestação Serviços	0,00%
Taxa de IVA - CMVMC	0,00%
Taxa de IVA - FSE	0,00%
Taxa de IVA - Investimento	0,00%
Taxa de Segurança Social - entidade - órgãos sociais	6,00%
Taxa de Segurança Social - entidade - colaboradores	6,00%
Taxa de Segurança Social - pessoal - órgãos sociais	4,00%
Taxa de Segurança Social - pessoal - colaboradores	4,00%
Taxa média de IRS	16,00%
Taxa de IRC	25,00%
Taxa de Aplicações Financeiras Curto Prazo	2,00%
Taxa de juro de empréstimo Curto Prazo	5,00%
Taxa de juro de empréstimo ML Prazo	12,00%
Taxa de juro de ativos sem risco - Rf (Obrig Tesouro)	3,00%
Prémio de risco de mercado = (Rm*-Rf) ou p ^a	1,00%
Beta U de empresas de referência	100,00%
Taxa de crescimento dos cash flows na perpetuidade	0,00

Fonte: Elaboração própria.

5.9. Plano de Exploração

5.9.1. Projeção das vendas

A empresa prevê começar as atividades no início do segundo semestre do ano 2021 de forma a colocar o seu produto no mercado no último mês do ano. Nesse período a empresa deve faturar cerca de 12000 € decorrente de venda de 1,5 toneladas de tilápia.

No ano seguinte prevê-se dois ciclos de produção e o dobro da produção com cerca de 3 toneladas e uma faturação de 24000 €.

Nos anos seguintes, como se ilustra na tabela 17, não se prevê novos investimentos. Entretanto, dado a taxa de variação dos preços que tende a manter-se em média nos 9%, prevê-se aumentos no volume de negócio ao longo dos anos.

Tabela 17. Projeção das vendas.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Taxa de variação dos preços		9,40%	9,40%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
VENDAS - MERCADO NACIONAL	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Tilápia do nilo	12 000	24 000	26 256	28 619	31 195	34 002	37 062	40 398	44 034	47 997	52 317
Quantidades vendidas	1 500	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Taxa de crescimento das unidades vendidas											
Preço Unitário	8,00	8,00	8,75	9,54	10,40	11,33	12,35	13,47	14,68	16,00	17,44
Produto B *	0										
Quantidades vendidas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxa de crescimento das unidades vendidas											
Preço Unitário		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Produto C *	0										
Quantidades vendidas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxa de crescimento das unidades vendidas											
Preço Unitário		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Produto D *	0										
Quantidades vendidas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxa de crescimento das unidades vendidas											
Preço Unitário		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	12 000	24 000	26 256	28 619	31 195	34 002	37 062	40 398	44 034	47 997	52 317

Fonte: Elaboração própria.

5.9.2. Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas

Para determinar os Custos das Mercadorias Vendidas e Matérias consumidas, tivemos em conta as matérias-primas necessárias para a produção e entrega do produto. Portanto, foi necessário determinar o custo anual para aquisição dos alevins, da ração e do gelo necessário para conservação do peixe no momento da sua entrega aos clientes como ilustra a tabela dos custos das matérias-primas.

Tabela 18. Custo de matéria-prima.

Custo das matérias-primas	
Alevins	392,00 €
Ração	4220,73 €
Gelo	163,27 €
Total	4776,00 €

Com a previsão de venda de 3000 kg de tilápia a 8 € por quilo, teremos um volume de negócio anual de cerca de 24 000 € anuais. Portanto, conhecendo os custos para adquirir as matérias-primas e a receita total anual, determinamos a margem bruta e substituímos na planilha proposta por IAPMEI (2016) para determinar o CMVMC total, como pode-se observar na tabela 19.

Tabela 19. CMVMC.

CMVMC	Margem Bruta	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
MERCADO NACIONAL		2 386	4 771	5 220	5 689	6 202	6 760	7 368	8 031	8 754	9 542	10 401
Tilápia do nilo	80,12%	2 386	4 771	5 220	5 689	6 202	6 760	7 368	8 031	8 754	9 542	10 401
Produto B *												
Produto C *												
Produto D *												
MERCADO EXTERNO												
Produto A *												
Produto B *												
TOTAL CMVMC		2 386	4 771	5 220	5 689	6 202	6 760	7 368	8 031	8 754	9 542	10 401
IVA												
TOTAL CMVMC + IVA		2 386	4 771	5 220	5 689	6 202	6 760	7 368	8 031	8 754	9 542	10 401

Fonte: Elaboração própria.

5.9.3. Fornecimento de Serviços Externos

Os custos com o fornecimento de serviços externos apresentados na tabela 20, foram deduzidos considerando os custos variáveis com a publicidade e

propaganda, o serviço de manutenção e reparação, fornecimento de eletricidade e água e os combustíveis.

Tabela 20. FSE.

					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Nº Meses					6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Taxa de crescimento															
	Tx IVA	CF	CV	Valor Mensal	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Subcontratos		100,0%													
Serviços especializados															
Trabalhos especializados		100,0%													
Publicidade e propaganda		20,0%	80,0%	287,7	1 726,26	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52	3 452,52
Vigilância e segurança		100,0%													
Honorários		100,0%													
Comissões		100,0%													
Conservação e reparação		50,0%	50,0%	20,4	122,40	244,80	244,80	244,80	244,80	244,80	244,80	244,80	244,80	244,80	244,80
Materiais															
Ferramentas e utensílios de desgaste rá		100,0%													
Livros e documentação técnica		100,0%													
Material de escritório		100,0%		5,0	30,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Artigos para oferta		100,0%													
Energia e fluidos															
Electricidade		2,1%	97,9%	40,8	244,80	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60
Combustíveis		85,4%	14,6%												
Água		2,1%	97,9%	40,8	244,80	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60	489,60
Outros serviços			100,0%	100,0	600,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00
TOTAL FSE					2 968,3	5 936,5									
FSE - Custos Fixos					446,73	893,47									
FSE - Custos Variáveis					2 521,53	5 043,05									
TOTAL FSE					2 968,26	5 936,52									
IVA															
FSE + IVA					2 968,26	5 936,52									

Fonte: Elaboração própria.

5.9.4. Custos com recursos humano

De acordo com a tabela dos custos com os recursos humanos, prevemos um salário de 142,86 € para os funcionários tomando como referência o salário mínimo praticado no país (40 € aproximadamente). Os 2 funcionários trabalharão de forma intercalada durante a semana, totalizando 15 dias úteis de trabalho num mês. O salário dos gestores será de 224,49 €.

Tabela 21. Custos com recursos humano.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Nº Meses	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Incremento Anual (Vencimentos + Sub. Almoço)											
Quadro de Pessoal (n.º pessoas)											
Administração / Direcção	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Administrativa Financeira											
Comercial / Marketing											
Produção / Operacional	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Quadro de Pessoal (n.º meses de trabalho)											
Administração / Direcção	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Administrativa Financeira											
Comercial / Marketing											
Produção / Operacional	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Remuneração base mensal											
Administração / Direcção	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Administrativa Financeira											
Comercial / Marketing											
Produção / Operacional	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Remuneração base anual - TOTAL Colaboradores	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Administração / Direcção	1 347	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388
Administrativa Financeira											
Comercial / Marketing											
Produção / Operacional	857	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429
TOTAL	2 204	8 816									
Outros Gastos											
Segurança Social											
Órgãos Sociais	6,00%	81	323	323	323	323	323	323	323	323	323
Pessoal	6,00%	51	206	206	206	206	206	206	206	206	206
TOTAL OUTROS GASTOS		132	529								
TOTAL GASTOS COM PESSOAL		2 336	9 345								
QUADRO RESUMO											
Remunerações											
Órgãos Sociais		1 347	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388	5 388
Pessoal		857	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429	3 429
Encargos sobre remunerações		132	529	529	529	529	529	529	529	529	529
TOTAL GASTOS COM PESSOAL		2 336	9 345								
Retenções Colaboradores											
Retenção SS Colaborador											
Gerência / Administração	4,00%	54	216	216	216	216	216	216	216	216	216
Outro Pessoal	4,00%	34	137	137	137	137	137	137	137	137	137
Retenção IRS Colaborador	16,00%	353	1 411	1 411	1 411	1 411	1 411	1 411	1 411	1 411	1 411
TOTAL Retenções		441	1 763								

Fonte: Elaboração própria.

5.9.5. Necessidades de Fundo de Maneio

Para o cálculo de fundo de maneio, fez-se a diferença entre os recursos da empresa que se encontram fora da caixa (contas a receber e o stock) e os recursos de terceiros na caixa da empresa (contas a pagar aos fornecedores e estado (SS e IRS)).

Para determinar as contas a receber dos clientes, teve-se em conta a previsão de venda total e o prazo médio de recebimento definido (1 mês). Para o cálculo de existências, teve-se em conta os CMVMC e o prazo médio de stockagem (15 dias/0,5 mês) e para determinar as contas a pagar aos fornecedores, consideramos os CMVMC, FSE e o prazo médio de stockagem.

Como se verifica na tabela de investimento em fundo de maneio, haverá maior necessidade de investimento em fundo de maneio no primeiro e segundo ano de exercício e nos anos seguintes, a necessidade de investimento em fundo de maneio tende a diminuir.

Tabela 22. Investimento em Fundo de Maneio.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Necessidades Fundo Maneio											
Reserva Segurança Tesouraria											
Clientes	1 000	2 000	2 188	2 385	2 600	2 834	3 089	3 367	3 669	4 000	4 360
Inventários	99	199	217	237	258	282	307	335	365	398	433
Estado											
*											
*											
TOTAL	1 099	2 199	2 405	2 622	2 858	3 115	3 396	3 701	4 034	4 397	4 793
Recursos Fundo Maneio											
Fornecedores	446	892	930	969	1 012	1 058	1 109	1 164	1 224	1 290	1 361
Estado	96	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
*											
TOTAL	542	1 083	1 121	1 160	1 203	1 249	1 300	1 355	1 415	1 481	1 552
Fundo Maneio Necessário	558	1 115	1 285	1 462	1 655	1 866	2 096	2 346	2 619	2 916	3 241
Investimento em Fundo de Maneio	558	558	169	177	193	211	230	250	273	297	324

Fonte: Elaboração própria.

5.9.6. Demonstração de Resultados Previsional

De acordo com a demonstração de resultados, apresentada na tabela 23, prevê-se algum prejuízo no segundo ano do exercício. No entanto, apartir do terceiro ano em diante é espetável que a empresa começe a gerar lucros.

Tabela 23. Demonstração de Resultados.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Vendas e serviços prestados	12 000	24 000	26 256	28 619	31 195	34 002	37 062	40 398	44 034	47 997	52 317
Subsídios à Exploração											
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos											
Variação nos inventários da produção											
Trabalhos para a própria entidade											
CMVMC	2 386	4 771	5 220	5 689	6 202	6 760	7 368	8 031	8 754	9 542	10 401
Fornecimento e serviços externos	2 968	5 937	5 937	5 937	5 937	5 937	5 937	5 937	5 937	5 937	5 937
Gastos com o pessoal	2 336	9 345	9 345	9 345	9 345	9 345	9 345	9 345	9 345	9 345	9 345
Imparidade de inventários (perdas/reversões)											
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)											
Provisões (aumentos/reduções)											
Imparidade de investimentos não depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)											
Aumentos/reduções de justo valor											
Outros rendimentos e ganhos											
Outros gastos e perdas											
EBITDA (Resultado antes depreciações, gastos financiamento e imposto)	4 310	3 947	5 754	7 648	9 711	11 961	14 413	17 085	19 998	23 173	26 634
Gastos/reversões de depreciação e amortização	967	1 933	1 933	1 486	1 040	733	426	426	426	426	426
Imparidade de activos depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)											
EBIT (Resultado Operacional)	3 343	2 014	3 821	6 161	8 672	11 228	13 987	16 659	19 572	22 748	26 209
Juros e rendimentos similares obtidos											
Juros e gastos similares suportados	1 568	3 136	2 823	2 509	2 196	1 882	1 568	1 255	941	627	314
RESULTADO ANTES DE IMPOSTOS	1 775	-1 123	998	3 652	6 476	9 346	12 419	15 405	18 632	22 120	25 895
Imposto sobre o rendimento do período	444			913	1 619	2 337	3 105	3 851	4 627	5 530	6 474
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO	1 331	-1 123	998	2 739	4 857	7 010	9 314	11 554	14 005	16 590	19 421

Fonte: Elaboração própria.

5.9.7. Cash Flow

Verifica-se na tabela de Cash Flow que o Cash Flow acumulado mantém-se negativo até o quinto ano de exercício. Portanto, a partir do sexto ano é que a empresa começa a ter, efetivamente, lucros.

Tabela 24. Cash Flow.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Meios Libertos do Projecto											
Resultados Operacionais (EBIT) x (1-IRC)	2 507	1 510	2 866	4 621	6 504	8 421	10 490	12 495	14 679	17 061	19 656
Depreciações e amortizações	967	1 933	1 933	1 486	1 040	733	426	426	426	426	426
Provisões do exercício											
	3 474	3 443	4 799	6 107	7 543	9 154	10 916	12 920	15 105	17 486	20 082
Investim./Desinvest. em Fundo Maneio											
Fundo de Maneio	-558	-558	-169	-177	-193	-211	-230	-250	-273	-297	-324
CASH FLOW de Exploração	2 916	2 886	4 630	5 930	7 350	8 943	10 686	12 670	14 832	17 189	19 758
Investim./Desinvest. em Capital Fixo											
Capital Fixo	-27 033										
Free cash-flow	-24 117	2 886	4 630	5 930	7 350	8 943	10 686	12 670	14 832	17 189	19 758
CASH FLOW acumulado	-24 117	-21 231	-16 601	-10 671	-3 321	5 622	16 308	28 978	43 810	60 999	80 757

Fonte: Elaboração própria.

5.9.8. Avaliação do projeto

De acordo com as tabelas de avaliação do projeto, tanto na ótica do projeto como na perspectiva do investidor, o projeto é viável.

Avaliação na ótica do projeto, o Valor Atual Líquido é positivo (VAL = 24 616,00 €), Taxa Interna de Rentabilidade (TIR = 26,11%) é superior ao custo de capital (12%) e o período de retorno é de 5 anos e na ótica do investidor, o Valor Atual Líquido é positivo (VAL = 70 750,00 €), Taxa Interna de Rentabilidade (TIR = 78,59%) e o período de retorno é de 2 anos.

Tabela 25. Avaliação na ótica do projeto.

Na perspectiva do Projecto Pós-Financiamento	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Free Cash Flow to Firm	-24 117	2 886	4 630	5 930	7 350	8 943	10 686	12 670	14 832	17 189	6 581
WACC	9,28%	9,18%	9,38%	9,91%	10,78%	11,82%	12,58%	13,15%	13,55%	13,82%	13,82%
Factor de actualização	1	1,092	1,194	1,313	1,454	1,626	1,831	2,071	2,352	2,677	-
Fluxos actualizados	-24 117	2 643	3 877	4 518	5 055	5 500	5 838	6 117	6 306	6 421	2 458
Fuxos atualizados acumulados	-24 117	-21 474	-17 597	-13 079	-8 024	-2 524	3 313	9 430	15 737	22 157	24 616
Valor Actual Líquido (VAL)	24 616										
Taxa Interna de Rentabilidade	26,11%										
Pay Back period	5 Anos										

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 26. Avaliação na ótica do investidor.

Na perspectiva do Investidor	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Free Cash Flow do Equity	348	-2 854	-796	818	2 551	4 458	9 118	11 415	13 891	16 562	52 220
Taxa de juro de activos sem risco	3,00%	3,28%	3,58%	3,90%	4,25%	4,63%	4,63%	4,63%	4,63%	4,63%	5,05%
Prémio de risco de mercado	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Taxa de Actualização $R = R_f + \beta u^*(R_m - R_f)$	4,00%	4,28%	4,58%	4,90%	5,25%	5,63%	5,63%	5,63%	5,63%	5,63%	6,05%
Factor actualização	1	1,043	1,091	1,144	1,204	1,272	1,344	1,419	1,499	1,584	-
Fluxos Actualizados	348	-2 737	-730	715	2 119	3 505	6 787	8 044	9 266	10 458	32 976
Fuxos atualizados acumulados	348	-2 389	-3 119	-2 404	-286	3 219	10 006	18 050	27 316	37 774	70 750
Valor Actual Líquido (VAL)	70 750										
Taxa Interna de Rentabilidade	78,59%										
Pay Back period	2 Anos										

Fonte: Elaboração própria.

Capítulo 6 - Considerações finais

Neste capítulo apresentamos as considerações finais do estudo, começando com as conclusões que vão ao encontro dos resultados esperados e definidos previamente através dos objetivos. Em seguida apresentamos algumas dificuldades ou limitações que tivemos durante a pesquisa e por último fazemos algumas recomendações para trabalhos futuros.

6.1. Conclusões

Em STP, assim como noutras partes do mundo, várias espécies de peixe começam a desaparecer. A aquacultura pode ser uma alternativa ou um complemento à captura de peixe nos nossos mares.

Para o presente projeto, optou-se por uma estrutura de produção com recirculação de água com um nível intenso de produção como normalmente proporcionam este tipo de estruturas. Pois, consegue-se com este tipo de estrutura, melhor racionalização da água, mais controlo dos afluentes de forma a proteger o meio ambiente e menos terra ou espaço para instalação do empreendimento.

A espécie de peixe identificada, no âmbito da pesquisa feita, como a melhor para um projeto piloto, é a tilápia nilótica, por se tratar de uma espécie resistente, muito reprodutora, reconhecida por ser saborosa e, dado as suas características, adapta-se melhor ao clima de STP.

Para a implementação do referido projeto, vai-se utilizar um terreno de propriedade dos promotores que está localizado na zona de Gongá, no distrito de água grande à cerca de 3 Km do centro da capital do país.

Espera-se investir cerca de 27.033 € na construção do empreendimento e 20.000 € para suportar os custos de exploração. Prevê-se iniciar as atividades de exploração no início do segundo semestre do ano 2021.

De acordo com a tabela de demonstração de resultados, prevê-se algum prejuízo no segundo ano do exercício, mas a partir do terceiro ano em diante é espetável que a empresa gere lucros.

Os indicadores de viabilidade financeira do projeto são encorajadores, nomeadamente o VAL, TIR e período de retorno. Esses indicadores nos demonstram que o projeto é viável.

Verifica-se que o fluxo de caixa gerado pelo projeto, na ótica do projeto, durante o ciclo de vida do projeto, no momento atual é positivo (VAL = 24 616 €), a taxa interna de retorno é maior que o custo de capital (TIR = 26,11%) e o período de retorno é de 5 anos.

Por outro lado, analisando o projeto na ótica do investidor, o Valor Atual Líquido também é positivo (VAL = 70 750 €), TIR = 78,59% e o período de retorno é de 2 anos. Contudo, é preciso ressaltar que o custo médio por quilograma de peixe produzido é de 6,67 € e o preço estabelecido, no projeto, por quilograma de peixe é de 8 €.

Em média 1 kg de peixe de água salgada em STP pode custar entre 4€ e 6€ (dependendo da espécie), o que nos leva a concluir que 8€ por quilograma de peixe não é um preço competitivo. Logo, deve-se implementar estratégias que permitam reduzir os custos de produção e consequentemente o preço das tilápias.

Por exemplo, pode-se reduzir o preço de ração em grande medida produzindo ração de forma artesanal utilizando produtos no país que são fontes de proteína animal e vegetal para peixes. No caso de tilápia do nilo que é uma espécie de peixe onívora, a ração pode ser composta por farelo de soja, farelo de milho, couve, alface, farinha de peixe artesanal, entre outros.

Os alevins de tilápia podem ser adquiridos no mercado da sub-região, ou seja, nos países da sub-região mais próximos de STP e com preços mais convidativos ou instalar um berçário para produção de alevins localmente.

6.2. Dificuldades e limitações do estudo

Durante a fase de pesquisa para o desenvolvimento deste trabalho, deparamos com algumas dificuldades ou limitações.

A primeira dificuldade tem a ver com o acesso às informações no âmbito da aquacultura, negócios no setor da pesca e estudos prévios relacionados com piscicultura em STP.

A segunda limitação está relacionada com a orçamentação do projeto no que diz respeito aos custos para aquisição dos equipamentos básicos para fazer funcionar a estrutura de criação, assim como das matérias primas necessárias. Portanto, estas limitações resultam da falta de mercado em STP para os produtos e acessórios que as unidades de produção de peixe requerem.

6.3. Recomendações para trabalhos futuros

Tendo apercebido que o setor de aquacultura não é explorado em STP, recomenda-se que sejam efetuados estudos académicos nos seguintes domínios:

- ✓ Instalação de centros académicos no domínio da aquacultura;
- ✓ Estudos de viabilidade financeira e ambiental para implementação de unidades de produção de peixes ou outros animais aquáticos utilizando outro tipo de estrutura de produção. Por exemplo: tanques escavados e tanques-rede;
- ✓ Estudos de impacto ambiental para produção de peixe-gato ou bagre africano;
- ✓ Estudos para produção de alimentos ou ração para os diferentes animais aquáticos (peixes, camarões, etc);
- ✓ Planos de negócio em aquacultura marinha.

Bibliografia

- AQUAPOLLIS (2015). *Viabilidade Biológica e Económica da Aquicultura de Percebe (Pollicipes Pollicipes) em Portugal*. Relatório Final do Projeto Aquapollis, Vol II, Universidade de Évora.
- Belhabib, D. (2015). *Fisheries of Sao Tome and Principe, a catch reconstruction (1950-2010)*. Canada: Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, BC, V6T 1Z4.
- Borges, A. M., & Berthier, F. M. (2019). *Criação de Tilápias*. Brasília. Obtido de <http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/cria%C3%A7%C3%A3o-tilapias.pdf> (Consulta em 06 de Outubro de 2020).
- Bregnballe, J. (2015). *A Guide to Recirculation Aquaculture*. FAO and EUROFISH. Obtido de <http://www.fao.org/3/i4626e/i4626e.pdf> (Consulta em 21 de fevereiro de 2020).
- Coldebella, A., Reidel, A., & Souza, B. d. (2011). *Piscicultura*. Curitiba-PR. Instituto Federal do Paraná.
- Covello, J. A., & Hazelgren, B. J. (2006). *The Complete Book of Business Plans* (2ª ed.). P.O. Box 4410, Naperville, Illinois 60567-4410 : Sourcebooks, Inc.
- DINARA-FAO. (2010). *Manual Básico de Piscicultura en Estanques*. Uruguay. Obtido de https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/manual_piscicultura_estanques.pdf (Consulta em 23 agosto de 2019).
- Ernest&Young. (2001). *Guide to Producing a Business Plan*. England: Ernest & Young LLP.
- El-Sayed, A.F. M. (2006). *Tilapia Culture*. UK: CABI Publishing.
- Emater-DF. (2015). *Iniciando a Criação de Peixes*. Brasília. Obtido de http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/na_pratica_criacao_peixes.pdf (Consulta em 01 outubro de 2020).
- FAO. (2007). *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura*. Roma: FAO.
- FAO. (2018). *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura*. Roma: FAO.
- FAO. (2018). *Técnicas inovadoras de comercialização de peixe aprendidas na Guiné Equatorial, Cabo Verde e Senegal são partilhadas com palayês são-tomenses*. Obtido de <http://www.fao.org/sao-tome-e-principe/noticias/detail-events/pt/c/1151734/> (consulta em 20 de janeiro de 2020).
- FAO. (2019). *O desemprego em São Tomé e Príncipe é um dos mais elevados da África Central*. Obtido de <http://www.fao.org/sao-tome-e-principe/noticias/detail-events/pt/c/1181260/> (consulta em 12 de dezembro de 2020).
- FAO. (2020). GLOBEFISH- *Información y Análisis sobre el Comercio Mundial de Pescado*. Obtido de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1268646/> (consulta em 25 de novembro de 2020).

- Fiorucci, A. R., & Filho, E. B. (2005). *A importância do oxigênio dissolvido em Ecossistemas aquáticos*. Obtido de <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a02.pdf> (consulta em 02 de Novembro 2019)
- Frederick, H., O'Connor, A., & Kuratko, D. F. (2016). *Entrepreneurship: Theory/Process/Practice*. Level7, 80 Dorcas Street South Melbourne, Victoria Australia 3205: Cengage Learning.
- Gama, F. S., & Sanoussi, I. (2017). *Perspectivas económicas em África: Empreendedorismo e Industrialização*. AFDB, OECD, UNDP. Obtido de https://read.oecd-ilibrary.org/development/perspetivas-economicas-em-africa-2017_9789264278707-pt#page13 (consulta em 10 de dezembro 2020).
- Hein, G., & Brianese, R. H. (2020). *Modelo EMATER de produção de tilápia*. Obtido de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXhlcXVhY3VsdHVyYW1pbmFzfGd4OjVhMzgyMDVINmQyZjYyNDc> (consulta em 24 de agosto 2020).
- Horernans, B., Gallène, J., & Njock, J.C. (1994). *Revista sectorial da pesca artesanal a São Tomé e Príncipe*. Cotonou, Benin.
- IAPMEI. (2016). *Guia Explicativo para a Criação do Plano de Negócios e do seu Modelo Financeiro*. Obtido de <https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Empreendedorismo/Documentos-Financiamento/ComoElaborarPlanodeNegocioGuiaExplicativo.aspx> (Consulta em 05 de dezembro de 2020).
- INE. (2019). *Pib produto interno bruto 2017*. Obtido de <https://ine.st/index.php/component/phocadownload/category/112-pib-produto-interno-bruto-2017-3-9> (12 de setembro de 2019).
- INE. (2021). *Principais indicadores*. Obtido de <https://www.ine.st/index.php> (09 de Janeiro de 2021).
- Ituassú, D. R. (2015). *Cálculo de povoamento de viveiros e tanques-rede*. Obtido de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130282/1/2015-cpamt-ituassu-calculo-povoamento-viveiros.pdf> (Consulta em 15 de agosto de 2020).
- Kabir, M. N. (2019). *Knowledge-Based Social Entrepreneurship: Understanding Knowledge Economy, Innovation, and the future of Social Entrepreneurship*. New York, USA: Palgrave Macmillan.
- Lopes, J. C. (2012). *Piscicultura*. Universidade Federal do Piauí. Obtido de <https://pt.scribd.com/doc/169845970/Piscicultura-Geral> (Consulta em 23 de novembro de 2019).
- Machado, N. P. (2010). *Panorama da Aquicultura*. Curitiba-PR. Obtido de <https://docplayer.com.br/26375323-Panorama-da-aquicultura.html> (Consulta em 14 de Novembro de 2019).
- Martins, A. C. (2020). *Como montar um negócio para criação de peixes*. Obtido de <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Aquicultura%20>

[%20Como%20montar%20um%20neg%C3%B3cio%20para%20cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20peixes.pdf](#) (consulta em 11 de julho de 2020).

Mestre, P. M. (2008). *Elaboração de um projeto de uma unidade de piscicultura. (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária)* Universidade Técnica de Lisboa. Portugal.

Morita, M. (2010). *Análise de mercado*. Curitiba: IESDE Brasil S.A.

Nascimento, J. C. (2014). *Gestão de recursos pesqueiros em São Tomé e Príncipe*. Obtido de <http://jornaltransparencia.st/GESTAODERECURSOSPESQUEIROSEMSAOTOMEPRINCIPE.pdf> (consulta em 11 de dezembro de 2019)

noticiasominuto. (2020). *Número de turistas em São Tomé e Príncipe aumentou 4,5% em 2019*. Obtido de <https://www.noticiasominuto.com/mundo/1409868/numero-de-turistas-em-sao-tome-e-principe-aumentou-4-5-em-2019> (consulta em 06 de janeiro de 2021).

Nash, C. E. (2011). *The History of Aquaculture*. New Delhi, India: Blackwell Publishing Ltd.

O'Conner, A., & Kuratko, D. F. (2016). *Entrepreneurship: Theory/Process/Practice* (4ª ed.). South Melbourne, Victoria Australia 3205: Cengage Learning Australia.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Parker, P. D. (2011). *Aquaculture Science*. United State of America: Delmar Cengage Learning.

Peterson, P. P., & Fabozzi, F. J. (2002). *Capital Budgeting: Theory and Practice*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

Pickton, D. W., & Wright, S. (1998). *Strategic Change*. p. 103. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/246915222_What's_SWOT_in_strategic_analysis (consulta em 07 de dezembro de 2020).

Portella, M. C., & Ngugi, C. C. (2008). *Aquicultura na África. Projeto Inter-regional de Intercambio de Tecnologia Sobre Produção de Tilápias e Outros Ciclideos*. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/297761056_O_Projeto_Interegional_de_Intercambio_de_Tecnologia_sobre_Producao_de_Tilapias_e_outros_Ciclideos (Consulta em 16 de novembro de 2019).

Porter, M. E. (2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. *Harvard Business Review*, 86 (1):78-93.

Porto, G. S. (2013). *Gestão da inovação e empreendedorismo*. Brasil: Elsevier Editora.

Ribeiro, D. C. (2013). *Proposta de Tecnologia Social para Redução do Risco de Eutrofização em Açudes no Semiárido (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)*. Universidade Federal do Ceará - Brasil.

Salim, C. S. (2010). *Construindo Planos de Empreendimentos*. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier Editora Ltda.

Samanez, C. P. (2007). *Gestão de investimentos e geração de valor*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

- Siqueira, T. V. (2018). *Aquicultura: a nova fronteira para produção de alimentos de forma sustentável*. Rio de Janeiro. Obtido de https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16085/1/PRArt_Aquicultura%20a%20nova%20fronteira_compl.pdf (Consulta em 17 de novembro de 2019).
- Siqueira, T. V. (2018). *Aquicultura: a nova fronteira para produção de alimentos de forma sustentável*. 123. Rio de Janeiro. Obtido de https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16085/1/PRArt_Aquicultura%20a%20nova%20fronteira_compl.pdf (Consulta em 17 de novembro de 2019).
- Sneyers, G., & Ingawa, D. (2005). *Fish Pond Construction and Management*. Nigéria. Obtido de <http://www.fao.org/3/ak506e/ak506e.pdf> (Consulta em 04 de janeiro de 2020).
- Soderberg, R. W. (2017). *Aquaculture Technology: Flowing Water and Static Water Fish Culture*. Mansfield University Mansfield, Pennsylvania: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Soliman, N. F., & Yacout, D. M. (2016). *Aquaculture in Egypt: Status, Constraints and potentials*. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/297893258_Aquaculture_in_Egypt_status_constraints_and_potentials (consulta em 17 de novembro de 2019).
- Stoner, J. A. (1995). *Management*. Prentice Hall, p. 166.
- Timmons, M. B., & Ebeling, J. M. (2010). *Recirculating Aquaculture* (2ª ed.). 126 Sunset Drive, Ithaca, NY 14850: Cayuga Aqua Ventures.
- Wedemeyer, G. A. (1996). *Physiology of fish in intensive culture systems*. United State: Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Worldbank (2020). *São Tomé e Príncipe: Aspectos Gerais*. Obtido de <https://www.worldbank.org/pt/country/saotome/overview> (consulta em 08 de novembro de 2020).

Anexo: Guião da entrevista

Guião da entrevista aos profissionais da direção das pescas e possíveis clientes.

Secção 1. Identificação do entrevistado.

1.1 Organização: _____

1.2 Função: _____

1.3 Idade: _____

1.4 Sexo: _____

1.5 Habilitações literárias: _____

1.6 Área de formação: _____

Secção 2. Diagnóstico do ambiente de negócio e análise do mercado.

2.1 Quais são as espécies de peixe de água doce que existem no país?

Resposta: _____

2.2 Existe alguma atividade de aquacultura no país?

Resposta: _____

2.3 Há alguma iniciativa para instalação de uma unidade de produção de peixe através da piscicultura?

Resposta: _____

2.4 Existe alguma legislação para o setor de aquacultura?

Resposta: _____

2.5 Quais são os requisitos para instalação de uma unidade de produção de peixe em aquacultura?

Resposta: _____

2.6 Qual é o consumo atual de peixe a nível nacional?

Resposta: _____

2.7 Estaria disposto a consumir peixes de água doce?

Resposta: _____

2.8 Estaria disposto a revender peixes de água doce?

Resposta: _____