

1.INTRODUÇÃO

A aquacultura é o conjunto de todas as actividades que têm por fim a reprodução, o crescimento, a engorda, a manutenção e o melhoramento de espécies aquáticas para fins de produção, sendo estas operações efectuadas em instalações alimentadas por águas marítimas (aquacultura marinha), por águas interiores (aquacultura de água doce) ou por ambas (aquacultura de águas salobras).

Esta actividade que teve a sua origem na China há cerca de 3.000 anos. Nessa época, foram construídos os primeiros tanques para piscicultura onde era feita a engorda de juvenis de carpa com alimentos naturais (produção natural do tanque).

A aquacultura continua a crescer mais rapidamente do que qualquer outro sector de produção de alimentos de origem animal e sua taxa de crescimento no mundo é de 8,4% ao ano. Os dez principais países praticantes desta actividade são China, Perú, Estados Unidos de América, Chile, Indonésia, Japão, Índia, Rússia, Tailândia e Noruega.

Em Moçambique, a piscicultura iniciou nos anos 50 com a construção das represas na Zambézia, Nampula e Manica, com a finalidade de alimentar os empregados das grandes plantações. Actualmente, o maior desenvolvimento desta actividade dá-se na província de Manica, principalmente nos distritos de Manica, Gondola, Mossurize e Bárue, todavia esta actividade tem sido desenvolvida um pouco por todo o país, com a construção de um grande número de pequenas barragens. No início da década de 1960 o governo construiu incubatórios e granjas de demonstração em Umbeluzi (0,5 ha), Sussundenga (2 ha) e Chowke (1,6 ha). Em 1978-1979, o governo expressou renovou o interesse na criação de peixes de água doce, em especial como meio de fornecer peixes para a população rural que era deficiente em proteína animal e fora do alcance de distribuição marinho e peixes de água doce existente redes.

As principais espécies de peixes criadas em Moçambique são tilápias e carpas. Estas espécies são as chamadas espécies tropicais porque o seu desenvolvimento máximo é atingido à temperaturas relativamente mais altas, geralmente compreendidas entre 22 e 30° C. Das várias dezenas de espécies de tilápias existentes, algumas são mais utilizadas em cultivo em Moçambique, tais como: *Oreochromis niloticus* (tilápia nilótica ou tilápia do Nilo), a *Oreochromis mossambicus* (tilápia moçambicana) e a *Tilápia rendalli* (tilápia de peito avermelhado). Por outro lado, das

várias espécies de carpa cultivadas no mundo, em Moçambique, as mais comuns são: a carpa comum (*Cyprinus carpio*) e a carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*).

O crescimento da aquacultura é uma fonte permanente de possíveis impactos ambientais. A conservação da água é uma preocupação tanto nos países em desenvolvimento quanto nos países industrializados (CREPALDI et al., 2006), sendo um dos principais pontos de estudo na aquicultura nos últimos anos. A piscicultura, assim como toda actividade produtiva, acarreta impactos ambientais, seja pela disseminação de espécies exóticas (FERNANDES et al., 2003), de enfermidades (MAXIMIANO et al., 2005) ou pelos efluentes gerados que aumentam as concentrações de nutrientes (ARANA, 2004) e sedimentos na água.

1,1 Problema central

Moçambique é um país com boas condições para tanta aquacultura marinha e de água doce. Há 258.000 hectares adequado para o interior aquacultura e 33.000 hectares para a aquacultura marinha, atualmente menos de 10% disso é explorados. A maioria dos piscicultores não dispõe de informações sobre a forma de avaliar a rentabilidade das suas fazendas. Isto, em parte, dificultado o desenvolvimento da aquacultura no país. Isto é levando aos agricultores "potenciais" que não optaram em piscicultura e até mesmo outros tornando-se "Inactiva", porque a rentabilidade da aquicultura não foi demonstrada a eles.

Moçambique é um dos países onde a fome, a pobreza, e o desemprego são problemas poderosos nos países governo para os defensores do o desenvolvimento desta prática em Moçambique são otimistas. A viabilidade aquacultura em Moçambique são necessários, a fim de melhorar o padrão de vida para as pessoas em comunidades pobres e ajudar os agricultores em execução de uma negociação bem-sucedida. Espera-se que ele notará demorar muito tempo para desenvolver uma base de conhecimento para ajudar os criadores de peixes em pequena escala para entender melhor a sua negócio, a fim de fazer um lucro significativo.

Nos últimos 5 anos tem-se verificado que o governo trabalha arduamente no sentido de impulsionar a actividade piscícola, tendo desenhado um leque de planos e estratégias para o seu desenvolvimento, prende-se com o elevado valor económico que esta espécie pode alcançar no nosso País uma vez que, como já foi referido, as tilápias são atualmente as espécies mais importantes na piscicultura de água doce moçambicana (Bartley, 1993; ALCOM, 1994; Van der Mheen, 1997b, 1999).

Apesar da elevada divulgação da piscicultura, não se verifica crescimento significativo deste segmento, pois o consumo do peixe importado e de águas selvagens continua a ser muito superior em relação ao peixe produzido em cativeiro. Com este cenário, levanta-se a seguinte questão: - Quais são os valores de produção ou obstáculos na cadeia de tilapia produzido em Moçambique?

2. OBJECTIVOS DO TRABALHO

2.1 Geral

- Estudar a situação da cadeia produtiva das tilápias em Moçambique, hoje, ontem e amanhã,

2.2 Objectivos específicos

- Apresentar um grande potencial económico no desenvolvimento da economia aquacultura Moçambicana.
- Descrever a tilapia em Moçambique, hoje, ontem e amanhã,
- Indicar os principais objetivos da piscicultura em Moçambique;

2.3 Metodologia

A presente pesquisa tem como classificação, baseada em seus objetivos, de natureza exploratória uma vez que tem como procedimentos básicos para sua execução a pesquisa bibliográfica e documental.

Serão utilizados como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica e documental em livros, artigos, periódicos e internet relacionadas ao tema, além de documentos enviados propostos por dr, Sidonio.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Piscicultura

A piscicultura, entendida como a criação e a multiplicação de peixes, é uma atividade praticada há milhares de anos. Documentos atestam a criação de peixes na região da China, Egito e Roma por volta de 3.000 e 4.000 anos a.C. Desenhos de tilápias encontrados no Egito na tumba de Aktihetep indicam que os antepassados deste povo praticavam a criação de peixes (SILVA, 2005).

Apesar de a piscicultura ser uma atividade antiga o seu desenvolvimento é relativamente recente. As explorações indiscriminadas do estoque pesqueiro natural, a crescente diferença entre a quantidade de pescado capturado e a demanda de consumo, tornaram a piscicultura uma das alternativas para produção de alimento de alto valor protéico destinado ao consumo humano. O crescimento das doenças cardiovasculares e de vários tipos de doenças, associadas a dietas muito ricas em proteína animal e gordura saturada, ocorridas nas últimas décadas favoreceu o aumento do consumo de carne de peixe (MONDINI & MONTEIRO, 1994). Em todo o mundo encontramos consumidores de peixes sendo que o pescado representa uma importante fonte alimentar para muitas culturas.

A Organização dos Estados Americanos para a Alimentação e Agricultura – FAO (2002) estima que em 2020 mais de 50% da produção de pescado deverão provir da aquicultura. Entre 1990 e 2000, a aquicultura brasileira cresceu, em média, 23,8% ao ano, contra 10,2% da aquicultura mundial (KUBITZA, 2007). O Brasil é o segundo país em importância na produção aquícola na América do Sul, ficando abaixo apenas do Chile (OSTRENSKY et al., 2008). A produção brasileira de pescado (pesca extrativista e aquicultura) alcançou em 2009 um volume de 1.240.813 toneladas. A aquicultura participou com 33,4% (415.649 toneladas) na produção total do Brasil (MPA, 2010).

Diversos fatores contribuem para que o Brasil se destaque como um dos países de maior potencial para a expansão da piscicultura, tais como: Clima tropical (quase 70% do território nacional) permitindo o crescimento e o desenvolvimento do peixe durante todo ano, autonomia na produção de grãos utilizados nas rações e a maior reserva de água doce do planeta (aproximadamente 12% do total) (LOVSHIN, 1998).

O crescimento da aquicultura é uma fonte permanente de preocupações ambientais. A aquicultura, assim como toda atividade produtiva, acarreta impactos ambientais e preocupação

com o ambiente tornou-se parte integrante do processo de produção de peixes, sendo a conservação da água um dos principais pontos de estudo na aquicultura nos últimos anos. Para manter a legalidade e a rentabilidade de qualquer empreendimento aquícola, as estratégias de manejo devem utilizar ao máximo os recursos renováveis, respeitando os princípios de sustentabilidade e diminuindo o uso dos recursos não renováveis.

3.2 Aquicultura

Forma que o homem achou de uso racional dos ambientes aquáticos para o cultivo de organismos aquáticos cultiváveis sobre condições controláveis, através de procedimentos sistemáticos, obedecendo um calendário de actividades previamente delineado na base de uma investigação precisa e apurada com recurso de sementes, alimentos e insumos de origem industrial ou artesanal, com um acompanhamento periódico, cujo intuito é de produzir produto para o seu auto-sustento.

Aquicultura é definido pela FAO como "o cultivo de organismos aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. Farming implica alguma forma de intervenção no processo para aumentar a produção, como o povoamento regular, alimentação, proteção contra predadores, etc. Implica também a propriedade do lote cultivado " (Terra Trends 2003).

Pode-se considerar a aquicultura como o cultivo de organismos que habitam ambiente predominantemente aquático, como peixes no caso da piscicultura, camarões com a carcinicultura, rãs no cultivo da ranicultura, moluscos, englobando ostras, mexilhões e polvos no cultivo da malicultura, e o cultivo de plantas aquáticas. A aquicultura pode ser tanto marinha, também conhecida como maricultura, ou em águas continentais (SEBRAE, 2006, p 17). Pela lei brasileira segundo o decreto nº 2869 entende-se por aquíicultura o cultivo de organismos que tenham na água o seu normal ou mais freqüente meio de vida. A aquicultura difere-se da pesca extrativista pelo fato de utilizar-se de técnicas produtivas, como a utilização de sementes, ou animais em estado inicial de crescimento, previamente produzidos e selecionados, buscando uma maior produtividade sem a ameaça de reduzir as populações de espécies nativas dos mares e rios do planeta. Tal redução ocorre em alguns momentos na pesca extrativista, por não existir reposição dos estoques pesqueiros retirados por parte do homem, e a reprodução natural não conseguir alcançar as quantidades pescadas, colocando diversas espécies aquáticas em risco de extinção.

3.3 A produção da Aquacultura no mundo

A produção por meio da aquacultura busca sanar as demandas por organismos aquáticos, que são, na maior parte das vezes, utilizados para alimentação humana. Hoje, a China se encontra como a maior produtora da aquacultura, a sua produção alcançou em 2004, a casa de 30,6 milhões de toneladas de pescado (excluindo a produção de plantas aquáticas) produzidos através da aquacultura segundo dados da Food and Agriculture Organization (FAO), órgão das Nações Unidas (ONU). A participação chinesa na produção da aquicultura mundial representa 67,33%, sua produção é consideravelmente maior que a de todo o resto do planeta. Os chineses juntamente com a Índia e o Vietnã, formando o grupo dos três maiores produtores da aquicultura mundial. Levando em consideração a evolução da produção da aquicultura, dentre os principais produtores que vigoravam em 1989 (FAO, 2004) nota-se que dentre os quatorze maiores produtores desse período apenas dois países produtores saíram de tal grupo em 2004, sendo eles a França e a Espanha, dando lugar para o Egito e Mianmar. É notado também que os maiores crescimento de produção da aquacultura ocorreram em países considerados do terceiro mundo. A China teve o crescimento de sua produção aquícola na margem de 406,42%, os Chilenos por sua vez apresentam-se com o maior crescimento de produção do grupo dos quatorze maiores produtores, elevando sua produção proveniente da aquacultura em mais de 1000% no período de 1989 a 2004 segundo dados da FAO. Levando-se em consideração a produção total mundial, a sua evolução foi de 328,79%, saltando de uma produção de 10,6 milhões de toneladas em 1989, para 45,4 milhões de toneladas em 2004, uma elevação considerável em um período de quinze anos.

3.3,1 A piscicultura no mundo

A criação de peixes é realizada pelo ser humano há mais de 1000 anos, sendo praticada, desde que se tem registro, pelos chineses, onde há vários séculos o comércio de ovos de peixes destinados à criação piscícola é registrados, sendo esse um dos motivos que levaram a China a possuir grande tradição nesse ramo sendo o único país a possuir uma produção aquícola maior que a de pesca extrativista (SEBRAE, 2006, p 43).

Na Europa Medieval por volta do século XIV, também existem registros da prática da piscicultura, o Monge Pinchón criava em uma abadia de Roma peixes em cativeiro, extraíndo óvulos das fêmeas fecundando-os com os espermatozóides dos machos em caixas de madeiras forradas com areia (Sebrae 2006, p43).

No entanto, foi só a partir de meados do século XX que a piscicultura passou do caráter artesanal para o status de ciência, tendo um estudo mais aprofundado em técnicas mais eficazes se tornando comercialmente mais rentável. Dentre as espécies produzidas por meio da aquacultura, os peixes estão em destaque, elevando o caráter da piscicultura na produção da aquacultura mundial.

Segundo dados da FAO (2004), das 30 principais espécies produzidas pela aquacultura mundial em 2004, 19 eram de peixes, sendo que 7 de moluscos e 4 de crustáceos. No entanto no que diz à quantidade produzida, comparando-se as produções das 24 principais espécies produzidas no ano de 1989 com as 30 principais espécies produzidas em 2004, a participação dos peixes na produção das principais espécies mundiais caiu de 71% para 64% nesse período segundo dados da FAO (2004).

Na piscicultura mundial o peixe tilápia é a espécie mais cultivada devido a facilidade que apresenta quando cultivado em cativeiro:

- Resistência as baixas condições de qualidade da água e a doenças;
- É um omnívoro e filtrador natural de plâncton, a sua dieta varia de lugar para lugar e aceita ração balanceada;
- É uma espécie pelágica e alimenta-se de alimentos suspensos na coluna de água;
- Em sistema de cultivos tradicionais (tanques terra) o alimento natural/ plâncton chega a contribuir em 30 – 50% no ganho do seu peso;
- Em sistema de cultivo com controlo básico dos parâmetros zootécnicos chega atingir 500g em 6 -8 meses de cultivo.

3.3.2 A produção de tilápia no mundo

Dentre os peixes mais usualmente utilizados para a prática da piscicultura encontramos a tilápia, por ser um peixe resistente, de fácil manejo e carne saborosa, o mesmo tem sido adotado por praticamente todos os países produtores de peixes em águas continentais. O consumo da tilápia

do Nilo (*Oreochromis niloticus*) pelos seres humanos possuem registro desde o antigo Egito, onde foram encontradas exemplares desse peixe em tubas egípcias de mais de 4.000. Em relação distribuição mundial da tilápia, a mesma teve primeiramente a difusão da Tilápia do Moçambique (*Oreochromis mossambicus*), durante as décadas de 40 e 50, a partir desse momento ocorreu a grande difusão da tilápia do Nilo, nas décadas de 60 até a década de 80, onde a tilápia do Nilo do Japão foi introduzida na Tailândia em 1965, e desse país o peixe foi para as Filipinas. A tilápia do Nilo proveniente da Costa do Marfim foi introduzida no Brasil em 1971, depois do Brasil a mesma foi para os Estados Unidos em 1974. Finalmente a cultura da Tilápia chegou à China em 1978, chegando ao patamar da China produzir mais Tilápia que a produção do restante do mundo somada (FAO).

Após a descoberta da técnica de reversão sexual da tilápia nos anos setenta, conseguindo índices na produção de alevinos com até 98% de machos, obtendo-se assim, espécimes mais uniformes e do mesmo sexo, juntamente com a pesquisa de melhores formas de nutrição dos peixes, levaram a uma rápida expansão da indústria a partir dos anos 80, tendo a tilápia do Nilo como a principal espécie mundial cultivada de tilápia. Dentre as 30 principais espécies (exceto plantas aquáticas) produzidas pela aqüicultura em 2004, a ostra do pacífico (*Crassostrea gigas*) foi o animal mais cultivado pela aqüicultura mundial com 4,4 milhões de toneladas.

Segundo dados da FAO 2002 apud Sebrae 2006: A produção mundial de tilápias praticamente dobrou entre 1984 e 1994, alcançando 620.000 toneladas. Em 1996, a produção saltou para 800.800 toneladas apresentando o maior crescimento percentual entre os principais grupos de peixes cultivados do mundo. Os países asiáticos foram responsáveis pela produção de 700.400 toneladas de tilápia, das quais 56,3% foram produzidas pela China (FAO, 2002). Outros grandes produtores foram Indonésia, Tailândia, Filipinas e Taiwan. A produção brasileira de 1996 foi de 19.200. Em 2003 o Brasil produziu 171.192,5 toneladas de peixes cultivados e a produção de tilápias foi de quase 65.000 toneladas, representando 38% do total de peixes cultivados (Sebrae 2006 p15).

3.4 Aquicultura na Africa

A região sub-sahariana continua a ser um actor importante em aquicultura no mundo, embora a espécie tilápia mais cultivadas no mundo são originários de África. Nigéria leva na região, com a produção de 44 mil toneladas de peixe-gato, tilápia e de outras espécies de água doce.

Mas há muitas espécies de maior importância como o camarão tigre (*Penaeus monodon*), em Madagascar, *Eucheuma* e algas na República Unida da Tanzânia e abalone (*Haliotis* spp) na África do Sul (FAO 2006). De acordo com a FAO (2006), em 2004, a Ásia-Pacífico contribuiu 21,92% da produção global aquícola, a China produziu 69,57% e os outros 8,51% do resto do mundo. A África Sub-Sahariana contribuiu com apenas cerca de 0,16% da última produção, 8,51%. Em termos de dinheiro gerado a partir da aquicultura mundial a China lidera com 51,20% seguidos da Ásia e Pacífico, com 29,30% e, finalmente, outros países com cerca de 19,50% em relação à África subsaariana contribuiu com 0,36%.

Os principais produtos de exportação da aquicultura de países da África são maricultura produtos, principalmente camarão, abalone e algas marinhas. Camarão são exportados congelado (Madagascar e Moçambique), as algas são exportados secas (República Unida da Tanzânia, Madagascar e Moçambique) e 80-85% de abalone produzido no Sul África é exportado ao vivo e o restante é enlatado (FAO, 2006). A contribuição da África subsaariana para a produção total de pescado em 2004 foi de cerca de 6 milhões de toneladas. O consumo de peixe é o menor se comparado com o resto do mundo. A fim de manter o nível atual de oferta per capita na África sub-saariana de 6,6 quilogramas por ano até o ano 2015, a pesca de captura e aquicultura deve aumentar 28% ao longo deste período (FAO, 2006).

A indústria da aquicultura tem grande potencial para atender a essa demanda crescente de alimentos aquáticos na maioria das regiões do mundo. No entanto, a fim de alcançar este objectivo, o setor (organizações de pesca, governos e agricultores) pode enfrentar significativos desafios porque:

- ✓ Económico e restrições bio-técnicas existem, e a transição do não-comercial para a piscicultura comercial não é comum.

- ✓ disponibilidade de Fingerling, qualidade e distribuição continuam a ser um entrave ao desenvolvimento da aquicultura não-comercial e comercial em todos os países no entanto, este também apresenta oportunidades de negócios exclusivas.

- ✓ disponibilidade de alimentação, qualidade de sementes, distribuição de alevinos e as relações de conversão alimentar continuam a ser grandes constrangimentos para ambas não-comercial e produtores comerciais.

A maioria dos agricultores não-comerciais usa proteínas limitando dietas, a utilização de alimentações de exploração é feita aumentando lentamente, enquanto a fabricação de alimentações, são

geralmente de baixa qualidade. Rações extrusadas alta qualidade são apenas fabricado na África do Sul (Machena e Moehl 2001).

3.5 Aquacultura em Moçambique

3.5.1 Localização geográfica

Moçambique é um país tropical localizado na costa sudeste da África fronteira com a Tanzânia, ao norte, África do Sul e Suazilândia para o sul, Zimbabwe para o oeste, e na Zâmbia e Malawi para o noroeste. A área total da país é de cerca de 801,600 km². A temperatura média varia 15,5-33,9 o C. Há duas estações; verão / estação seca (outubro a março) e inverno / wet / frio temporada (abril a setembro). A precipitação média anual é de entre 400-2000 mm / ano, embora a média máxima varia de 1.422 milímetros no norte a 762 mm no sul (MCEARM 2002). A população total é de cerca de 21 milhões, com uma densidade média de cerca de população 27 pessoas por km²; a maioria das pessoas (80% do total da população) vive na área rural áreas, dependendo da agricultura de subsistência, pecuária e pescas (MCEARM 2002).

Moçambique tem um litoral de cerca de 2700 km (Oceano Índico), 13,000 km² de água interior que inclui um grande número de rios, lagos, reservatórios e córrego.

A pesca potencial é estimado em cerca de 240 mil toneladas ano⁻¹ (Elsy *et al.*, 2005). Há 258 mil hectares de terras adequadas para a aquicultura. No entanto, a cultura de peixe é atualmente praticado em apenas cerca de 6.500 tanques com tamanho médio de 400-500 m² distribuídos em todo o país (Elsy *et al.*, 2005).

3.5.2 Situação da aquacultura em Mocambique

Actividade Aquacultura em Moçambique, como o cultivo de tilápias existe desde 1950. Em 1960, como uma forma de garantir a sustentabilidade dessa atividade, três incubadoras foram construído pelo governo (FAO 2005), através do Ministério da Agricultura, em Umbeluzi-Maputo (0,05 hectares), Sussundenga-Manica (2 hectares) e Chowke-Gaza (1,6 hectares).

Dois deles (Maputo e Manica) ainda estão em operação, mas sob privado gestão (Elsy *et al.*, 2005). O governo, através do Ministério das Pescas, adotou um plano estratégico para combater a pobreza extrema e da fome através do desenvolvimento de aquicultura para reduzir o

dependência de peixe das pescarias. Dessa forma o Governo vai desempenhar um papel importante no contexto sócio-econômico de desenvolvimento do país através do fornecimento de peixe barato e acessível como uma fonte de proteína, melhorar a população "s dieta, criando empregos, gerando renda e promovendo desenvolvimento regional (Elsy *et al.*, 2005).

INAQUA incorpora o Plano de Ações para a Redução da Pobreza Absoluta em Moçambique (PARPA II). O PARPA II pretende reduzir o índice de pobreza de 70% (1997) para abaixo de 45% em 2015. No momento, a atenção do governo em relação à aquicultura é em águas interiores. O programa foi definida pelo plano de a produção de alimentos aprovados em 2007 no âmbito da Estratégia Nacional para a Revolução Verde em Moçambique (Association of Southern Africa Aquaculture 2009).

As atividades do INAQUA são baseadas em recomendações do Mestre Moçambique .

Plano do Ministério das Pescas e na estratégia geral da aquicultura. O Plano Diretor definiu as formas como configurar incentivos ao investimento em marinho empresas de aquicultura, especialmente carcinicultura e incentivando em desenvolvimento fresca piscicultura de água nas zonas do interior do país (Elsy *et al.*, 2005).

Embora a aquicultura não é novo, é praticado principalmente em nível de subsistência por 7.000 piscicultores de pequena escala que se caracterizam por baixo investimento de capital resultando em baixa produção. Os tanques são pequenos (150-300 m²) em tamanho e o densidade média de lotação utilizada é cerca de dois alevinos m⁻², e a produção média por ano é de cerca de 20 kg por lagoa (Association of Southern Africa Aquaculture 2009).

De modo a ser desenvolvido como um negócio comercial não só em Moçambique, mas também em todos os países da África sub-saariana, a aquicultura deve superar certas limitações relacionada com a falta de disponibilidade de alevinos de qualidade, acesso e disponibilidade de creditar por agricultores de pequena escala, capacidade limitada de mercado / marketing e processamento infra-estrutura (Elsy *et al.*, 2005).

A captura total de Moçambique em 2001 foi de cerca de 30.000 toneladas métricas e teve aumentou rapidamente até 2004, quando a produção foi de 45.000 toneladas métricas. Em 2005, o total registrado foi de cerca de 42.000 toneladas métricas (FAO, 2007).

De 2005 para apresentar, as capturas diminuiram a cada ano por causa de restrições principais (como a gasolina, impostos e envelhecimento dos vasos). Produção (quantidade e valor) da aquicultura, maricultura e água fresca para o interior é apresentada abaixo (Figura 1). A

produção em 2004 diminuiu por causa de mudanças no seio da União Europeia e, em 2006, um dos camarão empresas abandonaram suas instalações, (Moçambique Ministério das Pescas de Moçambique 2008).

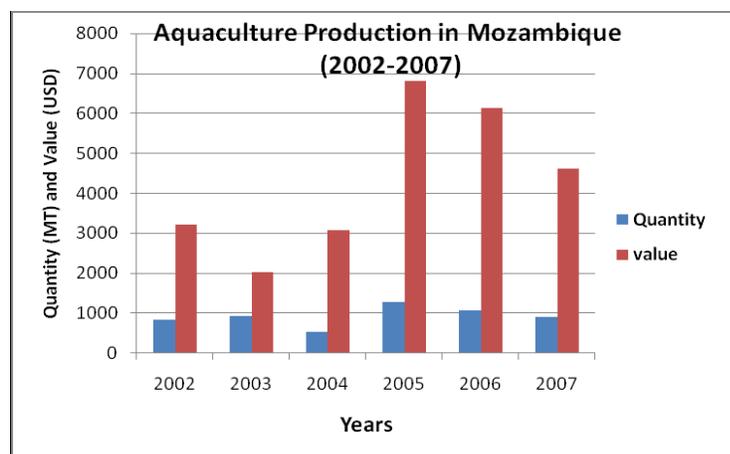


Figura 1: A produção de aquicultura em Moçambique (2002-2007) (FAO, Pesca e Aquicultura Perfil do País 2006-2009)

4. DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA EM MOÇAMBIQUE

Na África Sub-Sahariana a piscicultura teve início na segunda metade do século XIX com a introdução da truta *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum) na África do Sul, para fins de pesca desportiva. Com o mesmo objectivo, a mesma espécie foi introduzida no Quênia na década de 20 e no Zimbabwé na década de 30 do século XX. O cultivo de peixes tropicais para fins alimentares iniciou-se nos finais da década de 40 do século XX no território da actual República Democrática do Congo (Machena & Moehl, 2001; Hecht, 2005). Em Moçambique, a actividade piscícola foi iniciada em 1952 tendo evoluído nos anos seguintes a ponto de em 1965 ser praticada em todo o território. A construção de represas na Zambézia, em Nampula e em Manica deu um importante impulso à actividade piscícola em especial à produção de tilápia. Na década de 60 as autoridades governamentais de Moçambique, definiram como objectivo fundamental, na área da piscicultura, o repovoamento piscícola de albufeiras, lagos e reservas naturais de água doce e construíram as estações de Umbelúzi, Sussundenga e Chókwé para apoiar as entidades envolvidas na piscicultura. O peixe produzido destinava-se à alimentação de trabalhadores de grandes empresas agrícolas e de pessoal das escolas de missões religiosas localizadas nas zonas

rurais (Meschkat, 1967;ALCOM (Aquaculture for Local Community Development Programme), 1994; Ministério das Pescas, 2004; Mozpesca, 2004).

O período de 1972 a 1984 foi de estagnação para a piscicultura em Moçambique devido à falta de financiamento, à situação de guerra e à ocorrência de catástrofes naturais (seca prolongada e inundações) que assolaram o país (ALCOM, 1994). Na década de 90, com o fim do conflito armado no país, iniciou-se o processo de revitalização da actividade piscícola. O sector das pescas tem tido uma grande importância na economia de Moçambique. Actualmente são exportadas cerca de 13.920 toneladas/ano de produtos ligados a este sector constituindo cerca de 13% das exportações (FAO, 2007).

A ALCOM (1994) e a FAO (1994) constataram que Moçambique tem um grande potencial para a prática da piscicultura e estimaram em 62.692 km² a área adequada a esta actividade. O governo moçambicano, no âmbito do plano de combate à pobreza absoluta, considerou a piscicultura de água doce importante e definiu as regiões prioritárias para a realização desta actividade. Em associação com outras instituições e organizações públicas e privadas o governo apoia a prática da actividade piscícola junto dos camponeses do interior com o objectivo de fornecer proteína animal fresca e de baixo custo às populações, criar emprego, aumentar o rendimento familiar, produzir excedentes de peixe para exportação e promover o desenvolvimento rural (Van der Mheen, 1999; Ministério das Pescas, 2004; Mozpesca, 2004; IMF (International Monetary Fund) 2005).

Embora actualmente a maior parte das pisciculturas existentes em Moçambique sejam extensivas (2-5 peixes por m²) e de pequena escala, começa a surgir produções semi – intensivas de tipo empresarial. Os tanques, geralmente de terra batida, passaram de uma área média de 160 m² para 200 a 400 m² e em alguns casos 1,5 ha, e o número de tanques passou de 230 na década de 90 do séc. XX para 4500 no início do séc. XXI (Machirica, 2002; Mozpesca, 2004; FAO, 2005; Guebuza, 2005; IMF, 2005) causando um aumento considerável na produção (Fig. 2).

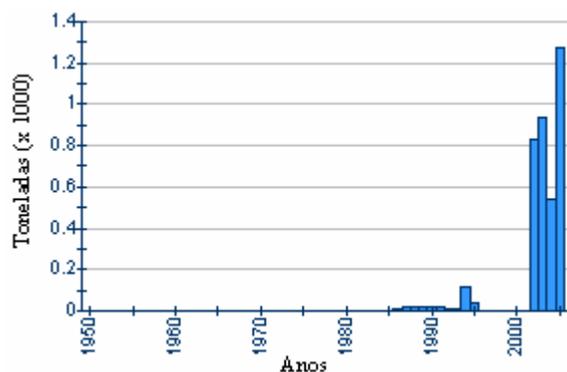


Figura 2: Produção da aquacultura em Moçambique ao longo das últimas décadas (retirado de FAO, 2007a).

4.1 Aumento de Produção e seus impactos

A pesca de captura em Moçambique é um setor importante e contribui significativamente para a dieta do população. Produção artesanal em 2003 foi estimada pelo Ministério das Pescas de Moçambique, que cerca de 67 074 toneladas. Em 2003 registrou capturas totais (de barcos de pesca industrial e semi-industrial) foram relatada a ser de 22 037 toneladas e foi responsável por 10 por cento do total das exportações do país. Em 2003, o anual valor dos produtos da pesca exportados foi de US 79,7 milhões dólares (DNEP, 2004).

Na produção da aquicultura (camarão marinho e algas marinhas) 2002 foi de 757 toneladas, com um valor de US \$ 3 031 000. Em 2003, foi de 855 toneladas e valor de US \$ 1 668 300 (DNEP, 2004). A aposta na piscicultura em Moçambique é de enorme importância uma vez que cerca de 35% da sua população é sub nutrida (FAO, 2007b). O consumo médio anual de peixe per capita em Moçambique é de 7 kg, sendo mais alto (10-312 kg) nas comunidades costeiras. Mesmo assim estes valores ficam abaixo do mínimo recomendado que é de 14 kg/ano (The Fish Infonetnetwork, 2007).

Para Moçambique atingir taxas aceitáveis de consumo de proteínas de origem animal e de peixe em particular será necessário um grande investimento nas actividades piscícolas e nas infra-estruturas que asseguram a conservação e o fornecimento de peixe ao consumidor. A prática da piscicultura permite uma elevada produção de peixe em pouco espaço e a baixo custo. Para alcançar um bom rendimento o piscicultor deve estar atento ao estado sanitário dos peixes e tomar medidas profiláticas no intuito de evitar a ocorrência de doenças. As infecções massivas por parasitas podem resultar em elevada mortalidade, redução de crescimento, infertilidade e

perda de valor comercial dos peixes, acarretando desta forma prejuízos económicos elevados para o piscicultor (Eiras, 1994; Hoole & Nisan, 1994; Williams & Jones, 1994; Paperna, 1996; Piasecki et al. , 2004). São bem conhecidos os impactes económicos causados por infecções por *Dactylogyrus spp.*, *Gyrodactylus spp.*, *Bothriocephalus acheilognathi*, *Dyphyllobothrium spp.* e *Lernaea cyprinacea*. Por outro lado a inclusão na dieta de pratos de peixe fresco cru, marinado, defumado ou mal cozido pode conduzir à transmissão de parasitas aos seres humanos. São escassos os estudos de parasitas de peixes de água doce que tem vindo a ser realizados em Moçambique. Os trabalhos de Dias (1952 e 1955) reportando a presença de tripanosomas no sangue da tilápia de Moçambique, *Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852), e do peixe preto ou bagre, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), capturados em algumas lagoas do sul de Moçambique.

5. CADEIA PRODUTIVA DA TILÁPIA EM MOCAMBIQUE

5.1 Distribuição Geográfica e Batimetria

A tilápia é um peixe de água doce bastante conhecido em todo o mundo, existem dezenas de espécies de tilápias, na base de dados do FISHBASE por exemplo, podemos encontrar 71 espécies de peixes tendo em seus nomes populares o nome tilápia em países de todo os cantos do mundo. A tilápia do Moçambique (*Oreochromis mossambicus*) é a que mais aparece na base de dados do FISHBASE com 39 ocorrências, seguida pela tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus niloticus*) que aparece com 30 ocorrências, sendo assim ambas as duas espécies de tilápias *maisconhecidas em todo o mundo*.

Os peixes da família cichlidae estão originalmente distribuídos nas águas tropicais e subtropicais da América e África, incluindo a bacia do rio Amazonas (Casatti, 2003). O peixe distribui-se ao longo do Oceano Índico, Madagáscar, ao longo da costa de África (Somalia, Kenya, Moçambique), também pode se encontrar distribuído ao longo da costa da Índia, Indonésia e por toda a costa da Austrália (Figura3).

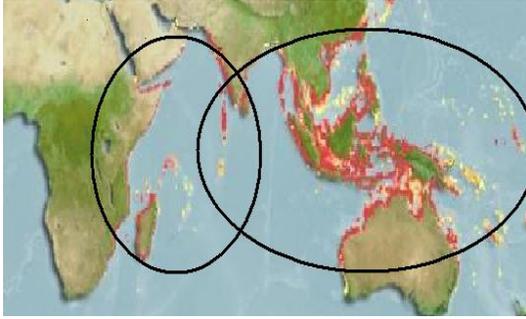


Figura 3. Distribuição geográfica do peixe *Oreochromis niloticus* (Fonte: fishbase)

Tilapia que pertence à família cichlidae originado África, onde a temperatura varia de 14 a 33C (Philippart e Ruwet 1982). Na natureza, o peso máximo de tilápia foi publicado cerca de 4,3 kg (IGFA 2001) e o comprimento máximo de 60 cm (Moreau *et al.* 1988) com a idade de nove anos (Balon e Noakes 1982). A mesma característica de 60 cm como o tamanho máximo foi relatado por Eccles (1992). O peixe fixa em lagoas atingir cerca de 24 cm de comprimento (Trewavas 1983). Maturidade sexual é alcançada em 3-6 meses, dependendo da temperatura quando os peixes estão em cerca de 30 g e reprodução apenas ocorre quando a temperatura é mais 20 ° C, Trewavas (1983).

Tilapia é bem adequado para a criação de peixes, porque cresce rapidamente, é capaz de sobreviver em condições e de água pobres como uma grande variedade de alimentos. A tilápia adulta prefere dietas vegetarianas, variando de macrofíticos para phytoplanktivorous. In lagoas com suplementação alimentar, alimento natural contribuem de 30 a 50% do crescimento de tilápia. Sexual maturidade em tilápia depende da idade, tamanho e condições ambientais. Os machos crescer mais rápido do que as fêmeas. Tilápia do Nilo com 75-500 g de peso corporal pode depositar 50 a 2.000 ovos por desova e podem se reproduzir facilmente, sem necessidade de incubadora especial tecnologia (Chhorn *et al.*, 2006).

Vários parâmetros de qualidade da água precisam ser monitorados, tais como a temperatura, de oxigênio dissolvido, a acidez (pH) e salinidade. A temperatura da água ideal para o crescimento está entre 29 e 31? C e salinidade não deve exceder 15 ppt (Chhorn *et al.*, 2006).

Para o gerenciamento fácil, uma faixa de tamanho lagoa from 500-2000 m² é recomendada (Nandlal Pickering e 2004).

5.2 Distribuição e características de sistemas agrícolas

Estima-se que existem mais de 3 500 tanques de peixes de água doce (200-400 m² de área, 105 ha) em Manica, Niassa, Tete, Sofala e Zambézia. Atualmente, existem três empresas de aquacultura comercial do camarão que operam na Beira, província de Sofala (Sol & Mar com 500 ha), Quelimane, província da Zambézia (Aquapesca com 1 000 ha) e Pemba, em Cabo Delgado província (Indian Ocean Aquaculture com 980 ha). Todos usam um sistema semi-intensivo cultivado em tanques de terra (Faixa de tamanho de 5-10 ha) e alimentos para animais de importação da região (África do Sul e Seychelles) ou da Ásia. A atual produção é de 4,8 toneladas / ha / ano. A qualidade da água é monitorada permanentemente e investimento é alto. As espécies produzidas são *Penaeus monodon* o camarão tigre gigante e *Penaeus indicus* camarão branco indiano Seaweed (*Eucheuma espinhosa* e *Kappaphycus alvarezii*) é cultivada em Cabo Delgado (de Pemba para Macomia, incluindo algumas ilhas do arquipélago das Quirimbas) e em Nampula (entre Angoche e Nacala) províncias. As principais espécies cultivadas é tilápia em uma cultura mista sexo. É praticado em tanques de terra, que varia em tamanho de pequenas lagoas de quintal (200-400 m²) para lagoas maiores (1,5 ha). Cultura Lagoa de peixes de água doce é a técnica menos desenvolvida em Moçambique. O sistema de cultura é extenso. As sementes são recolhidas tanto do seu meio natural ou a partir de lagoas de outros agricultores e densidade de estocagem é de 2-5 peixes / m². Os peixes crescem a máximo de 150 g ao longo de um período de seis meses.

Ração formulada para os peixes não está disponível no país. Os peixes são alimentados na agricultura subprodutos, tais como arroz, milho, milheto e sorgo e farelo de mandioca folhas.

Como fertilizante agricultores usam vaca e outro estrume animal, dependendo da disponibilidade. Os rendimentos são baixos, estimado em 0,8 toneladas / ha / ano. Tempo de corte é de seis meses a um ano, dependendo da alimentação regime.

5.2.1 Características das espécies de peixe produzidas em Moçambique

As espécies cultivadas em Moçambique incluem peixes, crustáceos e algas macros aquáticas. As espécies mais cultivadas são as espécies marinhas nativas de camarão: camarão tigre gigante (*Penaeus monodon*), camarão branco do Índio (*Penaeus indicus*) e os peixes de água doce nativo Moçambique tilápia (*Oreochromis mossambicus*).

. Há três espécies comerciais de *Oreochromis*, como a tilápia do Nilo (*O. niloticus*), Moçambique tilápia (*O. mossambicus*) e tilápia azul (*O. aureus*). *O. niloticus* tem sido classificado como as melhores espécies para o cultivo em tanques. Desde *O. niloticus* atinge maturidade sexual após três a cinco meses de idade, que pesam tipicamente 150 a 200 g mais do que *O. mossambicus*. Em lagoas após oito meses de cultura, tilápia pode peso 500 g. Superpopulação pode ser controlada (estocando um peixe-gato por duas tilápias). Isso faz com que a produção de peso homogêneo de indivíduos que podem ser vendidos a um preço uniforme, (Ministério da Agricultura, Pecuária e Pescas 2005).

É também caracterizada por ser actividade de subsistência familiar, fruto de falta de trabalhos de pesquisa científica publicados no sentido de torná-la conhecida, praticável e sustentável no seio das comunidades rurais, apesar das óptimas condições naturais existentes no país.

- É uma actividade praticada em todas províncias do país, assegurada pela comunidade rural que se dedica simplesmente a engorda para posterior consumo e venda;
- Os empregados são os proprietários dos tanques que se encarregam pela administração da actividade;
- É uma actividade principalmente secundária as vezes terciária, pois os praticantes são agricultores de natureza e praticantes de outras actividades;
- Esta actividade é tida na sua generalidade como sendo de renda complementar para os praticantes.

5.3 Mercado e do comércio

Comercialização do pescado e distribuição são realizadas pelo setor privado (formal e informalmente). Uma ampla gama de produtos de peixes marinhos está disponível e comercializado. Produção de aquicultura marinha serviu mercado externo demandas, enquanto a produção de água doce é para consumo das famílias. O mercado interno para os produtos marinhos é pequeno e consumo de tais produtos é essencialmente limitada a áreas marinhas. O consumo de peixe no país é estimado em 7-10 kg / ano. No entanto, existem desequilíbrios de consumo entre as zonas costeiras e interiores.

Espécies de alto valor, tais como camarões *Penaeus monodon* e *Penaeus indicus* são exportados. Europa e os EUA são o destino das exportações primárias para as exportações de aquicultura. Pequenos volumes também são comercializados na África do Sul e Países asiáticos. A produção de tilápia cultivada a partir de gaiolas é todos comercializados localmente. A inspeção de pescado Departamento no Ministério da Pesca é a autoridade competente para a inspeção, ensaios e certificação de tanto a captura e produtos da aquicultura.

5.4 Contribuição para a economia

Em 2003, o sector das pescas constitui cerca de 4 por cento do PIB e 28 por cento das receitas em divisas. As exportações de produtos aquáticos (camarão, peixes, moluscos, algas, etc) ascenderam a cerca de US \$ 73 milhões em 2003.

Estima-se que a população deriva 50 por cento do seu consumo de proteínas animais directamente a partir de peixe e de pescas produtos. O setor proporciona emprego direto a mais de 95 000 pessoas. Mais de três a quatro vezes este número é empregado nos serviços de apoio. A produção anual de peixes e produtos da pesca, incluindo a aquicultura é estimado em 100 000 toneladas. Programas de aquicultura rurais contribuem significativamente para a segurança alimentar e para a melhoria dos padrões de vida e condições. Eles têm um enorme impacto social positivo nas comunidades rurais. É relatado que cerca de 3 000 famílias estão envolvidos na piscicultura de subsistência e 2 000 em cultivo de algas marinhas. Embora não existam registros sobre a rentabilidade da piscicultura, produtores de algas locais são relatados para ganhar uma média de US \$ 60 por mês. Carcinicultura dá emprego a uma 492 pessoas em Moçambique (Departamento de Aquicultura, 2004).

5.5 Actividades da Cadeia produtiva da criação da tilápia – actual e perspectivas no futuro

O relatório do INAQUA refere que Moçambique tem potencialidades agro-ecológicas que permitem o desenvolvimento da aquicultura, destacando-se o facto de o país possuir uma linha da costa com mais de 2700 quilómetros, além de diversos rios, lagoas, barragens, entre outros recursos. Em Gaza, concretamente no distrito de Chókwè, há pessoas e instituições que conseguem aproveitar essas potencialidades para desenvolver a piscicultura de uma forma

comercial.No recinto da Estação Agrária de Chókwè, o Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) está a desenvolver o que chama Agri-piscicultura, que é uma combinação da agricultura, pecuária e piscicultura.

Outra instituição que abraçou esta actividade é o Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG), que desenvolve a piscicultura em seis tanques, como uma actividade comercial, mas também como parte de aulas práticas dos estudantes do curso de Zootecnia.

A Xibaha é dirigida por um casal de estrangeiros. Para o início da sua actividade, a empresa contou com o financiamento da DANIDA(Danish International Development Agency). Atualmente esta empresa produz cerca de um milhão de alevinos por mês, no verão, duzentos mil alevinos por mês, no inverno. Os clientes podem adquirir os alevinos diretamente na empresa, ou a empresa faz a entrega ao domicílio. A empresa produtora de alevinos no país, esta empresa tem total poder sobre o preço. "da eclosão até 21 dias, Pós-larva "de 21 dias a um mês, Alevino "de um mês a 50 gramas e Juvenil "de 50 a 100 gramas Peixe adulto" de 100 gramas em diante. A cadeia produtiva da criação da tilápia em Moçambique é praticamente composta pelos seguintes agentes:

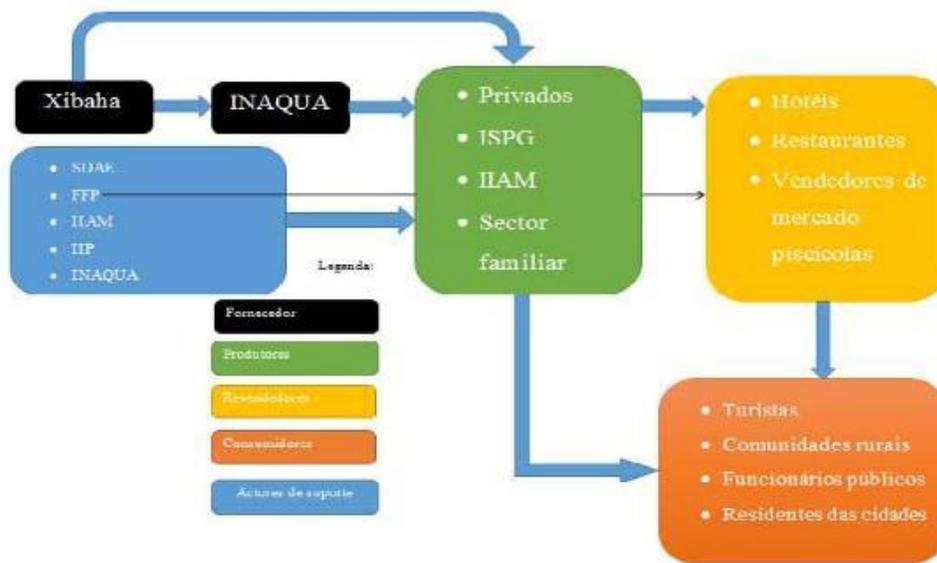


Figura 4: Principais actores da cadeia de valor de peixe

Apesar do actual cenário sombrio, o futuro desta actividade no sector familiar é promissor, pois existem base de sustentabilidade, desde que haja modificações na presente cadeia produtiva da criação da tilápia:

- Subsídio técnico na base de uma investigação apurada e precisa para os técnicos do INAQUA;
- Adesão de mais agentes fornecedores de insumos;
- Introdução de programas de capacitação para os actuais actores de modo a se tornarem semi – profissionais;
- Incentivo ao associativismo e adesão do sector privado na cadeia; Estes subsídios podem servirem de alavanca para o incremento da produção e produtividade neste sector.
- Estudo da fecundidade e taxa de eclosão da tilápia *Oreochromis mossambicus* cultivada em ambientes de água salgada;
- Estudo do crescimento e sobrevivência dos alevinos de tilápia *Oreochromis mossambicus* durante a fase de reversão sexual, utilizando diferentes doses de 17 α -Metiltestosterona;
- Estudo da biomassa crítica da tilápia *Oreochromis mossambicus* durante a fase da pré-engorda ;
- Optimização do cultivo da tilápia *Oreochromis mossambicus* na fase da Engorda, com diferentes densidades de povoamentos. Para tornar a aquacultura uma actividade de maior expressão económica, segundo o preconcebido no Plano Directório das Pescas 2010 – 2019, é necessário o incremento da produção e produtividade. Alterando a presente cadeia produtiva da criação da tilapia familiar.

A aquacultura em Moçambique é uma actividade emergente sem muita expressão ainda, devido ao baixo nível de produção, mas reveste-se de grande importância no seu papel que é o de contribuir no aumento da produção de pescado para a segurança alimentar, sendo, portanto, o desenvolvimento da aquacultura marinha e de água doce para a produção de peixe um desafio para o sector. Tendo em conta os recursos tradicionalmente alvos de actividade pesqueira em Moçambique, conjugado com estudos e prospecções recentes, o potencial de recursos pesqueiros em Moçambique estima-se em cerca de 332 mil toneladas, sendo os principais recursos o camarão de águas pouco profundas, os crustáceos de profundidade, o carapau e a cavala e peixes demersais. Dada a reconhecida importância económica e social do sector pesqueiro, torna-se necessário que ele seja devidamente quantificado e monitorado para responder aos objectivos

do sector plasmados não só no Plano Quinquenal do Governo 2010 – 2014 e no PARP 2010 – 2014, mas também no Plano Director das Pescas – 2010 – 2019, nomeadamente:

- Aumento da produção de pescado para a segurança alimentar;
- Melhoria de nível de vida das comunidades pesqueiras,
- Desenvolvimento da pesca e aquacultura comerciais,
- Contribuição das pescas na Balança de Pagamentos,

O Plano Director de Estatísticas Pesqueiras é uma ferramenta importante de suporte para a monitorização e avaliação dos planos de desenvolvimento do sector, incluindo as estratégias de redução da pobreza. O conhecimento sobre o estado de exploração dos recursos pesqueiros e as tendências das capturas produzidas, incluindo os aspectos socioeconómicos, mercados etc., são a chave para o desenvolvimento de políticas sólidas com vista a uma gestão responsável das pescarias e aquacultura, só é possível com estatísticas fiáveis e disseminadas em tempo oportuno. A população moçambicana a partir de uma melhor segurança alimentar através de melhoria na monitorização da situação de fornecimento de informação de disponibilidade alimentar e redução da pobreza;

Os pescadores, aquacultores, comerciantes, processadores, que se beneficiarão de desenvolvimento de políticas resultando na melhoria na gestão das pescarias e aquacultura, de oportunidades de produção, mercado e exportações e um crescimento generalizado nos padrões de vida;

Os planificadores, bem como as instituições de Estado de um modo geral no desenvolvimento do sector pesqueiro, segurança alimentar e alívio a pobreza.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de Tilápias é uma cultura em grande ascensão, juntamente com a piscicultura de modo geral. Da mesma forma, é uma criação bastante nova e que ainda demanda grande quantidade de pesquisa e desenvolvimento, tanto na parte técnica, quanto na questão econômica, uma vez que os dados referentes principalmente a preços, mercados, aceitação por parte do consumidor dentre outros ainda são muito insipientes. A piscicultura está a ser desenvolvida e fomentada em Moçambique para reduzir a importação do peixe e aumentar o consumo do produto nacional, o que pode trazer vantagens para o país na balança de pagamento, e redução da pobreza absoluta pois as comunidades estarão a praticar alguma actividade rentável para o seu sustento.

A produção da piscicultura exige determinadas técnicas para seu melhor desempenho, e por ser uma cultura relativamente nova, novos estudos modelos produtivos estão sendo desenvolvido para o melhor desempenho da produção, tornando imprescindível a atuação dos técnicos especializados, o que caracteriza como um dos principais agentes do ambiente organizacional da cadeia produtiva.

Por fim, pode-se tirar como conclusão que a utilização da tilápia ,em Moçambique, tende a crescer, tornando a alimentação da população mais. A piscicultura, e especialmente a tilapicultura, são a garantia de fácil acesso a proteína de alta qualidade nutricional e respeito ao meio ambiente, através de uma produção sustentável.

7. RECOMENDAÇÕES

Aos investidores recomenda-se a criação de empresas de comercialização de ração para peixe, uma vez que esse é de difícil acesso, e tem um custo muito alto, o que faz com que os produtores optem por um produto substituto (ração de galinha, etc) e recomenda-se a criação de empresas de processamento e conservação do peixe em todo País.

Para o ambiente recomenda-se uma análise mais aprofundada de determinados agentes, onde pode-se controlar o processo de licenciamento dos estabelecimentos de aquacultura e monitorar o cumprimento das regras e regulamentos ambientais;

Para o Governo de Moçambique que é um desafio de grande importância no curto prazo para o , e, especialmente, para o Instituto Nacional de Aquacultura Desenvolvimento, para proporcionar condições favoráveis à implementação de um ponto criação de tilápias em todos distritos e desenvolver estratégias para o desenvolvimento do sector, bem como apresentar os resultados para influenciar as instituições de crédito para se tornar mais interessados em investir na aquicultura, Aumentando a capacidade do Fundo de Fomento Pesqueiro de financiar o desenvolvimento das actividades aquícolas.

8. BIBLIOGRAFIA

- Associação de Aquacultura da África Austral. 2009. Boletim de Aquicultura, Associação da África do Sul e Aquicultura Instituto da África do Sul. Volume 5: 1
- INERNET em <http://www.aasa-aqua.co.za/> e <http://www.ai-sa.org.za/>
<http://www.worldfishcenter.org/libinfo/Pdf/Pub%20CP6%207.pdf>
- FAO 2005. pescas integração em desenvolvimento nacional e de redução da pobreza estratégias: situação atual e oportunidades, por A. Thorpe. FAO .
- FAO. 2006-2009. Nacional Sector Overview Aquicultura. Moçambique. **Texto de**
- Gichuri, W. M, Omondi, JG e Viverica, K. 2001. A análise econômica parcial para Tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* L. E sharptoothet bagre *Clarias gariepinus* (Burchel 1822) policultura no centro do Quênia.
 - Manual, uma introdução para a piscicultura comercial, Volume 1 NAADS
- Moreau J. Pauly D. e Prein M. 1988. A comparação do desempenho de crescimento global de tilápia em águas abertas e da aquicultura. p. 469-479. Em RSV Pullin, T. Bhukaswan, K. Tonguthai e JL Maclean (eds.). O II Simpósio Internacional sobre Tilapia em Aquicultura. ICLARM Conf. Proc. 15 Moçambique Ministério da Pesca. 2008. Três anos Balance 2005-2007-