

NOVAS TECNOLOGIAS NA CRIAÇÃO INTENSIVA DE TILÁPIAS NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

BOMBARDELLI, Liliane Karoline¹
FINGER, Andressa Thainara²
ZOZ, Carolina³
DUTRA, Ricardo de Lemos⁴
adressafinger_@hotmail.com

RESUMO

Com o início da atividade da criação de tilápias em expansão em nossa região, a busca foi, por aumentar o número de indivíduos por tanque antes da ampliação da área cultivada, dobrando a produção devido às cruzas. O aumento gradativo e significativo no cultivo de tilápias na região Oeste do Paraná se deu de forma mais intensa nos últimos 15 anos. Para isso, houve-se a necessidade de aprimorar os mecanismos na produção. A cadeia produtiva da tilápia tem alto valor agregado, trazendo consigo, um mercado vasto, e alto rendimento alimentar. Para que se houvesse então o aumento da produção, a necessidade de melhoramento, não ficou apenas na quantidade de peixes. Mesmo aumentando as áreas os produtores precisaram se inserir no mercado de forma mais competitiva, apresentando peixe de maior qualidade e melhorando a performance dos tanques. A demanda de mercado desta espécie no Brasil, ainda é crescente. É necessário que continuem estudos acerca da produção destes pescados, para melhorarmos nossa produção interna, não dependendo mais de importações em quantias tão elevadas desta cadeia. O Brasil tem grande potencial hídrico e extenso território, o que lhe proporciona a chance do aumento dessa produção. A produção intensiva veio para atender uma demanda de mercado. Quando se assumem os riscos de uma produção intensiva, assumem-se riscos, pois obtém-se lucros com isso. Para viabilizar a produção e manejo, muitos optam em alta produção, máximo lucro, porém para isso precisam de apoios tecnológicos. O trabalho tem como objetivo apresentar o processo de evolução da cadeia produtiva da tilápia com as ferramentas e tecnologias já usadas até então, e as que facilitarão o manejo a frente. As considerações finais concluíram que é um peixe que está dominando o Brasil, e que para isto, precisou-se de investimentos e melhorias na produção. E falando economicamente é uma cultura viável para a região e todo o Brasil.

Palavras-chave: Tilápias; Aumento da Produção; Demanda de Mercado.

¹ Acadêmico (a) Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz –FAG

² Acadêmico (a) Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz –FAG

³ Acadêmico (a) Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz –FAG

⁴ Docente Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – FAG - ORIENTADOR



INTRODUÇÃO

A tilápia nilótica é originária do Rio Nilo, no Egito (*Oreochromis niloticus*) e já era consumida pelos antigos egípcios há mais de 3 mil anos. Hoje, a tilapia é o peixe mais cultivado no Brasil e o quarto no mundo atrás de três espécies de carpa. A preferência nacional pode parecer estranha para quem não sabe o nome mais conhecido do peixe: *Saint Peter*, muito presente em restaurantes e supermercados do país. Trata-se de uma variedade de pele vermelha da mesma tilápia nilótica, que tradicionalmente é preta com listras mais escuras. Na forma de filé não apresentam diferenças na cor e no sabor. O tamanho do mercado produtor e consumidor da tilápia no país mobilizam cientistas que pesquisam formas de melhoramento genético, doenças e tratamentos, até diferentes maneiras de comercializar o produto.

Criar peixes geralmente demanda um grande volume de água, que precisa ser renovado com frequência. Essa necessidade pode ser um custo de produção a mais que pesa no bolso do produtor, além de ser um problema em regiões que sofrem com a falta de água. Para aprimorar a piscicultura, pesquisas estão difundindo a tecnologia com bioflocos, que promete diminuir o volume de água necessário para o cultivo.

Os bioflocos são partículas suspensas na água, compostas por microalgas e bactérias agregadas a restos de ração, fezes e microrganismos vivos e mortos. Na fabricação dessas partículas, são usadas dois tipos de bactérias: as heterotróficas, que são aquelas que degradam a matéria orgânica, e as bactérias desnitrificantes, que convertem amônia (substância tóxica para os peixes) em nitrito e nitrato, formas de nitrogênio que são assimiláveis pelos animais. Segundo pesquisas, os principais benefícios são a redução de custos e a facilidade de lidar com o sistema. O manejo é realizado em tanques pequenos e não precisa de estruturas elaboradas para a captação ou o descarte de água. Por causa do tamanho do tanque, o processo de despesca (retirada dos peixes dos viveiros) é fácil, sem a necessidade de passar rede. “O piscicultor é beneficiado por ter um



sistema de produção de baixo custo, fácil manejo e pouca utilização de água”, afirma.

O Estado do Paraná apresenta-se como líder neste setor, com uma produção de 93.600 toneladas de peixes em 2016, mostrando um crescimento de 17% (SEAB, 2016). A piscicultura é uma atividade relativamente nova no Paraná, e assim como nos demais estados, apresentando-se pouco organizada, evidenciando algumas limitações como: a complexidade em adquirir as licenças necessárias, ausência de assistência técnica, manejo incorreto, falta de padronização, pacotes tecnológicos deficientes e carência de capital de giro (Sidonio et al., 2012). Assim, para que o Sistema Agroindustrial (SAG) da piscicultura torne-se competitivo, no sentido de sobreviver e crescer no mercado (Farina, 1999), os agentes precisam estar coordenados de forma eficiente de maneira a minimizar tais gargalos.

O presente artigo tem como finalidade apresentar o processo de evolução da cadeia produtiva da tilápia com as ferramentas e tecnologias já usadas até então, e as que facilitarão o manejo a frente.

As perguntas que servirão de base para o desenvolvimento deste artigo são as seguintes: quais foram às dificuldades enfrentadas pela cultura? Quais as estratégias adotadas para a melhoria de produção? Quais os mecanismos utilizados para se obter melhores resultados ?

O seguinte artigo apresenta-se disposto em três sessões: a primeira sessão é composta pela fundamentação teórica metodológica, a segunda sessão é os resultados e discussões e já a terceira sessão é constituída pelas considerações finais juntamente com as referências deste artigo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO METODOLÓGICA

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) se sobressai como um dos peixes de maior potencialidade para a piscicultura brasileira. Dentre as distinções esperáveis desse pescado, destacam-se: a alimentação, a partir dos níveis primários da cadeia trófica; a aceitação de ampla variedade de alimentos; a resposta eficiente ao consumo de proteínas de origem vegetal e animal; a resposta positiva à adubação



dos criadouros; a resistência a doenças; o bom incremento em alta densidade; a tolerância a baixos teores de oxigênio dissolvido; a desova durante todo o ano nas regiões mais quentes; é um peixe muito aceito e desejado no mercado consumidor brasileiro e com forte demanda internacional (BRASIL, 2000).

Ficando apenas atrás das carpas, essa espécie já é a segunda mais produzida no mundo, e com previsão de ser o mais produzido nas próximas décadas (PROENÇA; BITTENCOURT, 1994).

Segundo Rissato e Sambatti (2008), ao estudar a indústria de beneficiamento de tilápias do Nilo e os Piscicultores na região Oeste do Paraná, verificaram a existência de ativos específicos que auxiliam no aumento dos custos de transação. Estes ativos estão diretamente atrelados à elevada perecibilidade do produto, à oferta irregular, aos investimentos em equipamentos especializados no processamento dos peixes, no transporte e ainda na armazenagem dos produtos.

Cabe ressaltar que os estudos abarcando o setor piscícola recomendam que as estruturas estritamente dispostas parecem ser os mecanismos escolhidos para ordenar as ações na cadeia (Melo & Stipp, 2001; Boscolo & Feiden, 2007; Castro, Mafud & Scare; Rossi, 2011; Barros, Bánkuti & Martins, 2012).

Segundo Sidonio et al. (2012), empresas deste setor já fazem ajuizamento de modelos intercessores idênticos ao da integração como ocorre com a carne de frango e suína no Brasil.

Conforme o autor (Kubitza et al. 1998) “a intensificação do cultivo das tilápias no Brasil, em sistemas onde a disponibilidade de alimento natural é limitada, aumentou a incidência de desordens nutricionais devido ao inadequado enriquecimento vitamínico e mineral das rações.” A mais de vinte anos, já são fabricadas rações extrusadas para tilápias no Brasil. Precisou-se o desenvolvimento e melhoramento neste quesito, como rações de maior absorção adequada de acima de 68% a 70% de seus nutrientes no peixe, matérias primas de qualidade com origem comprovada, e aminoácidos importantes para o desenvolvimento do peixe, hoje o conceito de melhoria de qualidade de produção é bastante exigido, para tanto, precisam-se ferramentas que viabilizem esse resultado.



Tecnologias Envolvidas

- **Viveiros adubados.** A tilápia pode ser cultivada em viveiros adubados com fertilizantes inorgânicos, esterco animal e subprodutos vegetais. A calagem é utilizada para corrigir a acidez, a alcalinidade e a dureza da água sempre que necessário. A adubação promove a produção de alimento natural, notadamente o plâncton, eficientemente aproveitado pelas tilápias. A capacidade de suporte pode variar entre 1.000 a 3.700 kg/ha, em função da qualidade e da quantidade dos fertilizantes aplicados. A adubação excessiva compromete a qualidade da água, prejudicando o desenvolvimento e a sobrevivência dos peixes.
- **Rodução de tilápias em raceways.** “Raceways” são tanques com alto fluxo de água, entre 1 a 20 trocas totais por hora. Os resíduos (fezes e sobras de rações) são arrastados com a corrente de água para fora do raceway. A capacidade de suporte para tilápias em raceways 60 a 200kg/m³, em função da renovação de água disponível e do uso ou não de aeração. O oxigênio dissolvido é o primeiro fator limitante da produção em raceways. Cerca de 4.200 toneladas de tilápias de 900g são produzidas anualmente. As últimas duas fases de produção (50 a 300g e 300 a 900g) são feitas em raceways, com uma biomassa final ao redor de 70kg/m².
- **Sistema de cultivo “Dekel”:** desenvolvido em Israel e difundido em vários países, serve como um bom exemplo de um sistema de recirculação utilizado no cultivo de tilápias. Neste sistema os peixes são produzidos em tanques circulares ou hexagonais com fundo cônico para facilitar a remoção dos resíduos orgânicos (fezes, restos de ração e plâncton). Os tanques são escavados em terra e podem ou não ser revestidos.
- **Produção de tilápias em gaiolas.** No cultivo de tilápias em gaiolas a produção por ciclo pode variar de 30 a 300kg/m³, em função do tamanho da gaiola (ou tanque-rede) utilizada. Gaiolas de baixo volume (até 6m³) permitem produzir 200 a 300kg de tilápia/m³ por ciclo. Alguns recordes foram estabelecidos em gaiolas de baixo volume/alta densidade. Na China 680kg de



carpas foram produzidos em gaiola de 1-m³ (Schmittou, comunicação pessoal). No Brasil, a biomassa de tilápias em gaiolas de 4-m³ pode chegar a 480kg/m³ (Ivantes, comunicação pessoal). Em outro extremo estão os tanques-rede de maiores dimensões (acima de 10m³), onde a produção pode variar entre 30 a 100kg/m³. Esta diferença se deve a maior taxa de renovação de água em tanques-rede de baixo volume comparado aos de grande volume, permitindo a manutenção de uma qualidade de água melhor no interior dos tanques-rede. O Dr. Holmer R. Schmittou foi o idealizador do sistema de tanque-rede de baixo volume e alta densidade, hoje bastante popular no cultivo de tilápias em diversos países, notadamente a China e o Brasil. No cultivo em gaiolas, o acesso dos peixes ao alimento natural é limitado. Assim, para se obter adequado crescimento e saúde dos peixes ao longo do cultivo é necessário o uso de rações nutricionalmente completas e de alta qualidade.

A produção do peixe mais cultivado no Brasil, a tilápia (*Oreochromis niloticus*), teve aumento de 223% entre 2005 e 2015. O crescimento é resultado da modernização e a intensificação da produção tanto em tanques-rede em reservatórios quanto em viveiros escavados.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em 2005 a produção de tilápia no País foi de 67.850,50 toneladas. Já em 2015, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) calculou a produção da espécie em 219.329 toneladas.

A produção de pescados no estado somou 90 mil toneladas no ano passado, 18% acima do volume registrado em 2014. Se confirmado, o avanço de 22% previsto para o Paraná em 2016 será o maior do país. Para o Brasil a previsão é que a produção de pescados cresça 15% nesse ano.

O cultivo de peixe no Paraná, concentrado na região oeste, é fonte de renda de pequenos produtores, que investem principalmente na criação de tilapia. A piscicultura ainda é uma atividade pequena no estado, mas que está em franco desenvolvimento. O movimento começou com o advento dos pesque-pague na



década de 1990 e depois, com campanhas de fomento e investimentos em abatedouros.

Maior produtor do estado em lâmina d'água, é o municio de Maripá, na região oeste, que aumentou em 27% a produção de peixes em 2015, para 6,65 mil toneladas. Atualmente são 89 famílias envolvidas diretamente com a atividade. O principal destino dos peixes são os cerca de 18 frigoríficos de pequeno, médio e grande porte em atividade na região que compram 80% da produção dos piscicultores. Os 20% restantes são vendidos para outros estados, como são Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A cadeia produtiva da tilápia ainda se encontra em visível expansão, o que futuramente para o Brasil será bastante vantajoso. É uma cultura interessante de ser trabalhada mais a fundo, traz consigo além de aspectos culinários extraordinariamente saborosos, saudáveis, amplo mercado comercial e demanda em constante aumento, são mais de 5 milhões de toneladas produzidas do pescado no mundo. No Brasil o aumento da produção entre os anos de 2005 e 2015 gira em 223%, destes, a criação de tilápia representa 90% dentro do total de peixes cultivados no Brasil.

Dentre as mais de 77 espécies de tilápias cultivadas no mundo, a que mais se destaca é a Nilótica (Tilápia do Nilo – *Oreochromis niloticus*). Com o aumento e curiosidade de cruzas genéticas, hoje existem espécies que se desenvolvem e reproduzem muito rápido, que é muito bom para a demanda do mercado, peixes bons para o mercado giram em torno médio de 800g para abate.

Ficando apenas atrás da produção da carpa, a tilápia ocupa o espaço de segundo peixe mais cultivado no mundo. O Brasil já é o quinto no ranking de produção, sua maior parte cultivada, é disposta ao mercado interno, uma peça mínima é comercializada com os Estados Unidos principalmente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aumento gradativo e significativo no cultivo de tilápias na região Oeste do Paraná se deu de forma mais intensa nos últimos 15 anos. A produção era mais



voltada para cultura de carpas e bagres, as tilápias precisavam de um manejo e cuidado maior, por isso eram tidas como ultima opção. Apesar desses fatores, o início da criação dessa nova espécie já se mostrava bastante curiosa e de preferência de manejo pelos aquicultores da região.

No início, a cultura apresentou bastantes dificuldades, o manejo se dava com duas ou no máximo três tilápias por metro quadrado, e ainda misturado às outras espécies, de bagre e carpa muitas vezes, fatores estes, que implicaram no desenvolvimento de doenças e dificuldades nas aplicações de medicamentos para tratamento das mesmas com uso de profiláticos, tem medicamentos que são nocivos à uma espécie e à outras não.

O objetivo era então melhorar a produção, e manter os produtores na atividade. Esta questão foi aparecendo gradativamente com o surgimento de novos frigoríficos e expansão do mercado de pescados, não só na região, como no país, melhorias na acessibilidade do produtor à estes postos comerciais. Com isso, houve-se a necessidade de incrementar a produção, como as áreas de cultivo de tilápias eram de grande maioria, pequenas, e não teria a possibilidade de se fazer a expansão em lâmina d'água naquele momento, pois o custo de produção e ampliação de tanques naquela época, era exorbitante, surgiu-se a necessidade de aumentar a produção, na área escavada que os produtores já tinham. Isso notou-se na proporção de tilápias por metro, que antes eram de no máximo três, passaram à colocar até cinco, que já era um aumento significativo para aqueles produtores.

Para que se houvesse então o aumento da produção, a necessidade de melhoramento, não ficou apenas na quantidade de peixes, mas sim, principalmente, na qualidade, o incremento de novas ferramentas, tecnologias e espécies novas para se fazer o manejo da cultura de forma mais rígida e que trouxessem maiores resultados de aumento na produção e renda dos aquicultores.

Com o início da atividade em expansão na nossa região, a busca foi, por aumentar o número de indivíduos por tanque antes da ampliação da área cultivada, dobrando a produção devido às cruzas genéticas, precisava-se de um peixe mais resistente para suportar todas essas mudanças, além das ferramentas que serão citadas adiante, mas de partida, o melhoramento genético foi o aspecto de maior



relevância e bastante intenso para estas mudanças. Fator este, que se deu graças à pesquisas de Universidades, como na região de Londrina e Maringá, que foram de extrema importância para o alavancamento da atividade. Até chegarmos à espécie que hoje predomina na região que é a tilápia da linhagem GIFT (*Genetic Improvement of Farmed Tilapia*), que se deu, a partir do cruzamento de tilápias de linhagem silvestre, pegadas nas regiões do Quênia, Egito, Senegal e Gana, e outras quatro linhagens confinadas da Tailândia, Singapura, Taiwan e Israel. Estes programas de melhoramento genético tomaram força no início da década de 1980.

Peixe este, que trás em sua identidade genética um apetite voraz, vem de forma precoce, tem um período de engorda mais acelerado que os outros. É extremamente rico em fibra muscular, que proporciona um excelente filé e rendimento de carcaça, superior aos outros, hoje bastante cobiçado, possui uma demanda bastante interessante para o comércio. Contudo, uma espécie como as outras, que possui suas fragilidades, é um peixe com pouca tolerância para o calor, pouca tolerância a longos trajetos de transporte.

Em continuidade aos desafios de produção, encontram-se as ferramentas que precisam ser utilizadas para aumentar essa produção, mesmo aumentando as áreas os produtores precisaram se inserir no mercado de forma mais competitiva, apresentando peixe de maior qualidade e melhorando a performance dos tanques, aumentando a povoação como já citado, e agora também, com mecanismos diferenciados na parte medicinal. Com um exemplo, há mais ou menos trinta anos atrás, uma empresa da região chamada *Trevisan*, foi a pioneira na área de confecção de aeradores, ferramenta esta, que serve para maior oxigenação da água, permitindo uma melhora na produção, foi um incremento na produção, poder-se-ia então dobrar a quantidade de peixes com maior segurança, oferecendo oxigenação adequada para seu desenvolvimento. Independente de outras melhorias, se não tivesse o uso dos aeradores, nada resolveria. Quanto maior a população nos tanques, maior é o consumo de oxigênio, não havendo esse elemento, não há sobrevivência na água.

Como outro mecanismo importante, ressalta-se a importância de rações de qualidade. Estes fatores são trabalhados a fundo hoje em dia, pois se trabalha muito



o conceito de melhoria na qualidade de produção através da imunidade do peixe, para isso são adicionados alguns aditivos na ração para ocorrer essa melhora na imunidade, conseqüentemente melhorando seu desenvolvimento de fibra muscular e também acelera o processo de crescimento e desenvolvimento do peixe que é importante no processo produtivo.

Dentre estes mecanismos, ainda podemos citar o uso não tão recente de pré e pró-bióticos. O pré-biótico é um elemento jogado nos tanques que contém algumas bactérias que não são nocivas ao peixe e que melhoram a absorção de nutrientes que estão na água melhorando também a ambiência, ou seja, melhora toda a parte da água do tanque que vai favorecer um melhor desenvolvimento para o peixe. O pró-biótico por sua vez também é composto por bactérias que melhoram todo esse processo, mas que também inibem a formação de bactérias que são nocivas, geralmente utilizado em situações que evitem de degradar muito a água e piorar a ambiência, serve então para estabilizar o ambiente condicionando um ambiente de vida melhor para esse peixe, podendo se alimentar de forma adequada e favorecer um crescimento mais acelerado e saudável.

Além destes acima citados, hoje em dia novos mecanismos já são desenvolvidos e muito bem aceitos para o cultivo da tilápia, dentre eles, um produto para oxigenação da água em casos extremos, de transportes extensos com carga viva, ou até inatividade dos aeradores, quedas de energia, condições climáticas desfavoráveis sem a presença do sol para oxigenação da água com a presença de fitoplanctons. Assim como também equipamentos para medição e aferição do oxigênio, antigamente só era possível através de análises clínicas, hoje, o aparelho é colocado na água, conseguindo fazer um monitoramento para se obter a oxigenação ideal da água ou para detecção de gases nocivos como amônia, nitrito, na água. Estas ferramentas vieram para melhorar e intensificar a produção, conseguir alojar mais peixes por metro quadrado, mantendo a qualidade da água e principalmente do animal.

Problemas ainda existem quanto a piscicultores que querem aumentar a produção, porém não investem nestes mecanismos, que então, acabam prejudicando no desenvolvimento do peixe, deixando a água supercarregada, muitas



vezes sem condições de uso, muito menos de larga-la novamente no rio, prejudicando todo o processo e meio ambiente, deixando de conseguir aumentar a sua produção, conseqüentemente aumentando problemas nas propriedades. A água é o fator principal para o processo de produção intensiva, se não é cuidada de forma adequada, é falho todo o processo.

Além de todas essas novas tecnologias e novas espécies de peixes com carcaças melhores, desenvolvimento acelerado, a demanda desta espécie no Brasil, ainda é crescente, estudos da ONU e Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), o consumo médio de pescado por habitante brasileiro obteve alcance de 11,7 kg no em 2011 - isto representa 23,7% de acréscimo na demanda, comparando os dois anos antecedentes. Porém, quase 60% de todo esse pescado consumido no país, vêm de outros países, o que mostra, que o Brasil ainda tem muito o que ampliar sua produção de pescados, contando sua área territorial e capacidade hídrica, consegue produzir muitas toneladas mais de tilápias que já produz.

A ONU destaca que a média classificada boa, consumida por pessoa por ano, deveria atingir seus 17 kg, o Brasil melhorou muito neste aspecto, onde anos atrás não passava de 4 kg ou 5 kg por pessoa. Estas medias caem bastante ao se tratar de nível Brasil, quando realocamos regionalmente, este índice aumenta e muito em regiões como na região norte, onde a base alimentar é o peixe, que gira em torno de 26,5 kg ou 27 kg por habitante, nós na região sul, o índice está em torno de 8 kg ou 9 kg por habitante, assim por diante. É necessário que continuem estudos acerca da produção destes pescados, para melhorarmos nossa produção interna, não dependendo mais de importações em quantias tão elevadas desta cadeia. Hoje ainda falta muito estímulo, é uma atividade que não conta mais com o apoio do ministério da pesca, sem apoio do governo efetivo, questões políticas envolvidas, existem organismos regulatórios como a BR-Peixe no Brasil, que foi montada sem fins lucrativos, com o objetivo de buscar incentivos à cadeia junto ao governo Federal quanto às tributações das rações, melhorar os custos da produção, podendo assim estimular mais a produção, reduzindo os custos para os produtores.

A maior questão é como citada anteriormente, o Brasil tem grande potencial hídrico e extenso território, o que lhe proporciona a chance de aumento de



produção, sabendo que com estes recursos, principalmente a água doce, que por si só, é de alta qualidade, pode aumentar sua produção com capacidade suficiente para abastecer o mundo inteiro com peixes de água doce. Outro ponto que garante o atendimento à demanda, é que somos o país com a maior produtividade de grãos, portanto, significa conseguirmos atingir produção suficiente para este aumento produtivo de peixes.

A produção intensiva veio para atender uma demanda de mercado. Quando se assumem os riscos de uma produção intensiva, se assumem riscos, pois obtém-se lucros com isso. Nem sempre um processo intensivo de produção é o financeiramente num período curto de tempo, seja interessante, porque o desafio é maior, o investimento é maior, fala-se de 10 a 16 peixes por metro quadrado de lâmina d'água, isto em tanque escavado, não laminado, sem geomembrana, com indivíduos que chegam a 850g/900g, porém, o desafio é balizar custos de produção com o resultado final. Para cada dois peixes a mais colocados no tanque, o custo de produção aumenta em torno de 15% em 15%, é óbvio que ao final também, o montante é bastante interessante, em um volume muito maior, porém os custos de implantação e manutenção sempre vão aumentar.

Quando se fala em produção intensiva, precisa de todo apoio acima citado, o produtor precisa investir na produção, precisa dispor de tecnologias suficientes para viabilizar a produção e manejo, muitos optam em alta produção, máximo lucro, porém para isso precisam destes apoios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É um peixe que está dominando o Brasil, e que para isto, precisou-se de investimentos e melhorias na produção.

Tanques escavados ainda são a minoria, porém mostram-se em crescimento, sendo este o modelo mais adequado do processo de manejo da cultura. O Brasil possui alto potencial territorial e hídrico para produção de tilápias, o que lhe proporciona uma visão estratégica futura de produção, viabilizando toda cadeia.



É preciso conciliar a alta produtividade com os cuidados ao meio ambiente, produtores que utilizam de novos mecanismos de produção conseguem de forma mais tranquila dispor destes cuidados, porém produtores que aumentam a produção, sem devidos cuidados no manejo, tendem a ter problemas em sua produção quanto à água, solo e sanidade dos peixes, prejudicando o rendimento e comercialização destes animais futuramente.

Conclui-se que economicamente a produção de tilápias é bastante viável ao comércio brasileiro e mundial.

REFERÊNCIAS

FAPESP – **A vez da tilápia**, disponível em :
<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/11/18/a-vez-da-tilapia/>

ODIARIO.COM, **Produção de peixe deve crescer 22% no Paraná e 2016**, disponível em: <http://maringa.odiario.com/parana/2016/04/producao-de-peixe-deve-crescer-22-no-parana-em-2016/2119995/>

PPA – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - **A coordenação entre produtores e processadores piscícola no norte do Paraná**, disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/Carolina_Winkler3/publication/316975950_A_COORDENACAO_ENTRE_PRODUTORES_E_PROCESSADORES_PISCICOLA_NO_NORTE_DO_PARANA/links/591b3d3ca6fdcc701fd176dc/A-COORDENACAO-ENTRE-PRODUTORES-E-PROCESSADORES-PISCICOLA-NO-NORTE-DO-PARANA.pdf

RURAL CENTRO - **História da raça: tilápia gift**, disponível em:
<http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/historia-da-raca-tilapia-gift-52899>

Tilápias: qualidade da água, sistemas de cultivo, planejamento da produção, manejo nutricional e alimentar e sanidade, disponível em:
<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/Revistas/59/Tilapias59.asp>

UFERSA – **Efeitos da remoção da tilápia do Nilo, na estrutura trófica da ictiofauna em um reservatório do semiárido brasileiro**, disponível em:
<https://ppgec.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/53/2015/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Cristiane-de-Carvalho-Ferreira-Lima-Moura.pdf>



UOL NOTÍCIAS – CIÊNCIA E SAÚDE – **Brasil tem alto consumo de peixes que podem desaparecer**, disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2014/07/09/brasil-tem-alto-consumo-de-peixes-ameacados-de-extincao.htm>

UOL FARMING – **Psicultura: tecnologia com bioflocos permite reuso de água por três anos**, disponível em : <http://sfagro.uol.com.br/piscicultura-tecnologia-com-bioflocos-permite-reuso-de-agua-por-tres-anos/>

Uma coleção de artigos sobre tilápia, disponível em: <http://web.uvic.ca/~soed/documents/Kubitza%20collection.pdf>