Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.11, 2024
ISSN 2178-6925

ANÁLISE DE PRODUÇÃO DA EMPRESA TILATINS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE TILÁPIAS EM TANQUE REDE, EM LAJEADO - TO”

TILATINS PRODUCTION ANALYSIS ON THE DEVELOPMENT OF TILAPIA IN A NET TANK, IN LAJEADO - TO”

Alice Carvalho do Nascimento
Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-IFTO-Campus Palmas/TO, Brasil,
e-mail: alice.nascimento@estudante.ifto.edu.br

Ana júlia Lustosa Farias
Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-IFTO-Campus Palmas/TO, Brasil,
e-mail: ana.farias@estudante.ifto.edu.br

João Inácio Ribeiro Abreu
Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica,Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-IFTO-Campus Palmas/TO, Brasil,
e-mail:joao.abreu4@estudante.ifto.edu.br

Josias Barbosa Louça
Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-IFTO-Campus Palmas/TO, Brasil,
e-mail:josias.louca@estudante.ifto.edu.br.

Otavio Cabral Neto
Docente da Área de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO - Campus Palmas /TO, Brasil,
e-mail: otavio.neto@ifto.edu.br

Antônio Carlos Silveira Goncalves
Docente da Área de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO - Campus Palmas /TO, Brasil,
e-mail: antonio.goncalves@ifto.edu.br

Resumo

O presente artigo é realizado através de um estudo de caso diante dos serviços realizados na empresa Tilatins, que fica localizada no município de Lajeado/ TO e tem como objetivo a criação de tilápias para exportação no comércio estadual e nacional. Os peixes são criados e zelados através de métodos como a utilização de tanques-redes, ração controlada e checagem manual como a inspeção de qualidade dos animais. A estrutura produtiva da Tilatins é robusta, com balsa de manejo, tanques-rede de alta qualidade, silos, embarcações de manejo e uma fábrica de gelo para apoiar o processo produtivo. Além da revisão bibliográfica minuciosa, os dados foram coletados através de uma análise qualitativa, com combinações de observações e entrevistas na unidade de produção com João Victor Labre Morais, CEO responsável pela propriedade. Os resultados apresentaram indicadores positivos para o cultivo de tilápias em tanques-rede, acesso a informações e a integração dos três pilares da sustentabilidade, embora enfrentem desafios como a necessidade de monitoramento constante, invasões por pescadores, e fornecedores não puros. No entanto, a empresa destaca-se pela sustentabilidade de suas práticas, sendo economicamente viável e socialmente estruturada, contribuindo para a redução da fome e a geração de emprego e renda.
Palavras-chave: Produtividade, Sustentabilidade, Sistema super-intensivo e Tilapicultura

Abstract

This article is carried out through a case study of the services provided by the company Tilatins, which is located in the municipality of Lajeado/TO and aims to raise tilapia for export in state and national trade. The fish are raised and cared for using methods such as the use of net tanks, controlled feed and manual checking such as quality inspection of the animals. Tilatins' production structure is robust, with handling rafts, high-quality net tanks, silos, handling vessels and an ice factory to support the production process. In addition to the thorough literature review, data was collected through a qualitative analysis, with combinations of observations and interviews at the production unit with João Victor Labre Morais, CEO responsible for the property. The results presented positive indicators for the cultivation of tilapia in net tanks, access to information and the integration of the three pillars of sustainability, although they face challenges such as the need for constant monitoring, invasions by fishermen and non-pure suppliers. However, the company stands out for the sustainability of its practices, being economically viable and socially structured, contributing to reducing hunger and generating employment and income.
Keywords: Productivity, Sustainability, Super-intensive system and Tilapiculture

1. Introdução

O ramo da aquicultura é um dos setores de maior crescimento no mercado de alimentos em todo o mundo, com estimativas de aumento na produção global de peixes em 32% até 2030, de acordo com a Fao (2020). Esse avanço é impulsionado pelo aumento na procura por proteína de alta qualidade, como peixes, camarões, ostras, mexilhões, algas e outros organismos aquáticos, devido à conscientização da população em relação à saúde e bem-estar, buscando uma alimentação mais saudável e nutritiva (Fao, 2020; Valenti et al., 2021).

Dentre os segmentos da aquicultura brasileira, a piscicultura apresenta maior destaque, através do cultivo de peixes comerciais em diferentes sistemas de cultivo, como viveiros escavados e tanques-rede, que demonstram maior potencial de produção, sendo assim, a piscicultura em tanque-rede é uma opção lucrativa para os produtores, pois não demanda altos investimentos iniciais. Em comparação com os

métodos tradicionais, apresenta benefícios como alta produtividade, gerenciamento eficiente, facilidade na retirada dos peixes, com pouca necessidade de mão de obra e viabilidade técnica e econômica em diferentes escalas de produção.

O cultivo em tanques-rede tem proporcionado produção de peixes em locais antes inexplorados pela piscicultura, contudo, carece de informações sobre vários quesitos relacionados à produção, tais como: densidade ideal, taxas de arraçoamento, frequências alimentares, aliados a melhorias nos procedimentos relacionadas ao manejo e a exigência nutricional, principalmente em função do estresse promovido pelo modelo de sistema de cultivo utilizado (Signor et al., 2020). A qualidade da água está diretamente relacionada ao êxito do cultivo, afinal, esse tipo de produção pode aumentar os casos de doenças e a mortalidade dos animais e reduzir a renda do piscicultor, se realizado inadequadamente.

A tilápia é a principal espécie da aquicultura brasileira com produção aproximada de 400,2 mil toneladas, representando 55,4% da produção nacional (Santos et al.,2020). A tilápia (Oreochromis niloticus), espécie utilizada neste estudo, é uma espécie originária dos rios e lagos africanos (Gargantini, 2021), a mesma é rústica e se adapta a cultivo em diferentes formas e condições ambientais, tolerando variações nos parâmetros físico- químicos da água (Ananias, 2020).

A Tilapicultura em tanques-rede é amplamente adotada para alcançar alta produtividade em densidade elevada. Esse método permite a combinação de técnicas intensivas de produção, práticas sustentáveis e aproveitamento de recursos hídricos disponíveis. A tilápia cultivada no Brasil tem se tornado uma referência tecnológica de ponta. Segundo o IBGE, em 2020 a tilapicultura esteve presente em todos os estados brasileiros, exceto Amazonas, Roraima e Rondônia, cultivada em 2.510 municípios do país, e com 343,6 mil toneladas despescadas, a tilápia continua sendo a espécie mais cultivada. O Paraná é o maior produtor de tilápias no país, com 209.500 toneladas produzidas no ano de 2023 (PEIXE BR, 2024).

Neste contexto, o presente trabalho possui a finalidade de apresentar um estudo de caso sobre a análise de produção da tilatins diante ao desenvolvimento de tilápias em tanque rede, no município de Lajeado - To, com ênfase no manejo, sustentabilidade, bem estar animal e economia nacional da carne de peixe.

2. Materiais e métodos

O trabalho consiste em analisar a produção de tilápias em tanques-rede. Foram

realizadas pesquisas sobre os artigos publicados no periódico Capes sobre o desenvolvimento de tilápias em tanques-rede. A estratégia utilizada para a busca dos artigos foram palavras-chaves (desenvolvimento de tilápias em tanque rede), (tilápias em tanque-rede). A partir da pesquisa foram encontrados 41 artigos relacionados, que posteriormente adotou-se o critério de selecionar os documentos mais atuais (2017-2024), restando 16 artigos que foram utilizados neste estudo. Junto a pesquisa foi realizado um estudo de caso na empresa Tilatins no município de Lajeado - TO, sendo realizados levantamento de dados e entrevista com o proprietário, que é também responsável pela produção da empresa.

3. Desenvolvimento

3.1 Importância da piscicultura

A piscicultura vem se desenvolvendo de forma robusta, com significativos avanços em termos de aumento da produção e profissionalização do setor,veracidade está comprovada pelo desempenho do setor em 2020, quando foi certificado um crescimento de 4,3%, mesmo frente aos desafios impostos pelo ano pandêmico (IBGE, 2021). A mesma vem agregando um aumento significativo na qualidade de vida e segurança alimentar, oferecendo uma fonte estável de proteína animal. Bem como a garantia de emprego, renda e a redução da pobreza e da fome em várias partes do mundo. Consiste na produção de pescados,cujo ciclo de vida se dá totalmente ou parcialmente em meio aquático,em diferentes sistemas de criação, como viveiros escavados, lagos, açudes e tanques-rede.

As exportações da piscicultura brasileira totalizaram US$ 8,7 milhões no primeiro trimestre de 2024 e obtiveram crescimento de 48% quando comparadas com o mesmo período de 2023. Esse valor foi o maior registrado no primeiro trimestre desde 2020. Em toneladas, o aumento foi de 20%, atingindo 2.085 toneladas (EMBRAPA, 2024)

3.2 Sistema de produção em tanque-rede

A criação em tanque-rede aumenta a renovação contínua da água, o que facilita a remoção de metabólitos e dejetos da própria produção, melhorando a qualidade da água. É classificado como uma opção para o aproveitamento de corpos d'água que ainda não foram explorados. Camargo e Amorim (2020) enfatizam que a piscicultura em tanques de rede é uma técnica relativamente simples e barata quando comparada

à piscicultura tradicional em viveiros de terra. Isso ocorre porque permite a utilização de uma variedade de ambientes aquáticos, como reservatórios hidrelétricos, reduzindo os custos associados à construção de viveiros.

Conforme Signor *et al* (2020) menciona, a criação de peixes em tanques-rede tem possibilitado a produção em áreas anteriormente não exploradas pela aquicultura, entretanto, há uma carência de informações sobre diversos aspectos relacionados à produção, como: densidade ideal, frequência de alimentação, taxas de arraçoamento, juntamente com aprimoramentos nos procedimentos de manejo e nas necessidades nutricionais, sobretudo devido ao estresse causado pelo sistema de cultivo empregado. De acordo com Hermes *et al.* (2021), o manejo da alimentação é crucial, especialmente em sistemas intensivos, uma vez que a ingestão de alimento é influenciada pela temperatura e qualidade da água, estágio de desenvolvimento, espécie, densidade populacional e oxigênio dissolvido, havendo a necessidade de ajustes regulares na oferta de ração ao longo do processo de cultivo.

3.3 Dados de produção de Tilápia em tanque-rede

O Brasil dispõe das maiores reservas de água doce do mundo e um território privilegiado em termos de topografia e clima . Todas estas condições proporcionam um desenvolvimento acelerado da piscicultura, em diferentes sistemas de produção, como em tanques-rede.

De acordo com PEIXE BR (2024), o Tocantins ocupa a 18ª posição no ranking de produção nacional de peixes, com 17.556 t produzidas em 2023, sendo 420 t de tilápia.

No primeiro trimestre de 2024, os filés frescos de tilápia foram a categoria mais exportada (US$ 5,6 milhões), representando 68% do total em valor. Historicamente, essa categoria tem se destacado e, após uma queda em 2022, os filés frescos voltaram no ano seguinte a se consolidar como produto chave das exportações de tilápia do Brasil. O aumento das vendas de filés frescos foi de 110% comparado com o primeiro trimestre de 2023. As exportações de tilápia para os Estados Unidos representaram 93% do total embarcado no primeiro trimestre de 2024, totalizando US$ 7,6 milhões, com aumento de 56% comparadas com 2023. A China foi o segundo principal destino das vendas de tilápia (US$ 206 mil), com crescimento de 65% frente ao mesmo período de 2023 (EMBRAPA,2024).

3.4 Tilápia

A tilápia é uma das espécies da piscicultura mais aceita no mercado brasileiro (SENAR, 2017; Miranda et al., 2019; Machado et al., 2020) e o seu cultivo tem aumentado nos últimos anos (Silva et al., 2022). Um de seus fatores importantes são as características biológicas da tilápia (O. niloticus) que favorecem a produção em variados lugares, com climas e técnicas de cultivo diferentes, estabelecendo uma cadeia produtiva de aquicultura que crie empregos e renda (PEIXE BR, 2020), sendo produzida principalmente nas modalidades técnicas de tanques-redes (gaiolas) e em tanques escavados de águas continentais (Dias, 2020).

A tilápia continuou sendo a espécie mais exportada no primeiro trimestre de 2024, com US$ 8,3 milhões, correspondendo a 95% do total exportado, e obteve crescimento de 50% em comparação com o mesmo período de 2023 (COMEXSTAT/Ministério da Economia (2024). Elaboração: Embrapa Pesca e Aquicultura.)

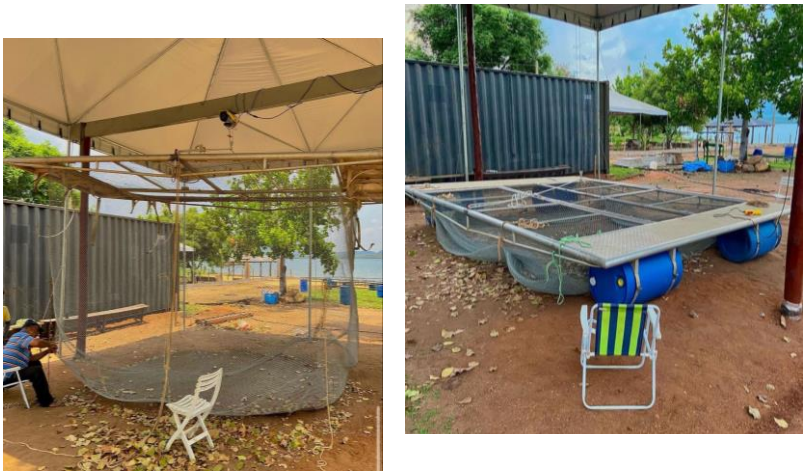
3.5 Quando foi iniciada o trabalho da Tilatins

João Victor, um engenheiro recém-formado, frustrado com as oportunidades que o mercado de trabalho oferecia durante o ano pandêmico da COVID-19, decide buscar novas alternativas, relatando os primeiros passos da Tilatins.

Em 2019, seu tio adquiriu uma chácara em Lajeado/ TO e já havia iniciado o processo para obter a outorga necessária para a atividade. Antes de escolher o local, eles realizaram uma expedição de barco partindo de PALMAS/TO medindo a profundidade do lago em vários pontos até encontrarem o terreno ideal, onde ainda não havia vizinhos.

Somente em 2021, com a outorga expedida, o tio do engenheiro o convidou para iniciar a implementação e infraestrutura do projeto. Eles passaram a visitar propriedades que já trabalhavam com piscicultura, fazendo comparações com as condições específicas que possuíam no lago. Por serem os pioneiros na piscicultura e não terem um capital financeiro alto, decidiram construir alguns de seus tanques, também pioneiros naquela área, ainda não havia registros de doenças, o que representava um cenário promissor para o início das operações.

Figura 1 e 2: Produção manual do primeiro tanque-rede 4x4x3 m



Fonte: Empresa Tilatins, 2022

3.6 Estrutura de Manejo

De acordo com o Sr. João Victor, a ideia da balsa e dos tanques foi construída através de visitas técnicas, analisando e observando outros setores de piscicultura pelo país. A estrutura produtiva do estudo é composta por vinte e oito unidades de tanques-redes, divididos nas dimensões de 4,0 x 4,0 x 3,0 m; 6,0 x 6,0 x 3,0 m e 6,0 x 6,0 x 3,5 m (largura, comprimento e profundidade, respectivamente), totalizando em torno de 108 m^3.

Os tanques são confeccionados com telas de inox com malhas de 3 mm e 3,5 mm, aço carbono e pintado com tinta epóxi. A balsa de manejo, compondo a estrutura do sistema, é o maior ponto de apoio do projeto, possibilitando à equipe de realizar as atividades no meio da represa, como a despescas, classificação e a manutenção dos tanques. Todo o serviço que envolve os manejos dos tanques é realizado na balsa. Para a fixação da estrutura de cultivo, foram colocadas poitas em torno de 1.500 kg e amarradas com uma corda adequada de, no mínimo, 28 mm, nas duas extremidades de cada linha.

Figura 3**. A:** Balsa de Manejo; **B:** Tanques - rede quadrado **C:** Tanques-rede Circulares (PEAD)





Fonte: Autoria própria, 2024

3.7 Indicadores zootécnicos

A qualidade da água influencia diretamente na produção das tilápias. Dessa forma, a empresa Tilatins faz- se a medição da temperatura, registrada entre 26 e 34°C, na represa, e do oxigênio dissolvido na água, duas vezes ao dia, com média de 7 mg/L.

O processo de classificação é realizado na máquina que separa as tilápias, descartando os alevinos que não se desenvolveram e as fêmeas.

Quanto às linhas de cultivo, são aplicadas três linhas: Juvenil: 25 até 60 g (em berçários 4x4); Recria: 60 até 250 g (6x6); Engorda: 250 g em diante (6x6). A densidade média nos tanques-rede é de 50 kg/m³.

Com relação aos indicadores, os peixes chegam na propriedade com peso inicial de 1,5 g, chegando ao peso final de 1.200 g, em torno de 7 a 8 meses. Até a fase de recria, a frequência alimentar diária é de seis vezes ao dia, enquanto, na fase de engorda, a frequência alimentar é de quatro vezes ao dia. O ganho de peso médio diário é de 6 gramas, com uma taxa de conversão alimentar média de 1,8%. As fases de desenvolvimento dos peixes são utilizadas para a escolha do nível nutricional da ração e da granulometria mais indicada, conforme especificado na Tabela 1.

Tabela 1. Fornecimento de ração, de acordo com níveis de proteína bruta e granulometria, para cada fase de desenvolvimento das tilápias.

Tipo de ração	Faixa de peso
Agronorte 45% - 1.2 mm	**1,5 a 2 g**
Agronorte 45% - 1,7 a 2 mm	**3 a 4 g**
Agronorte 40% - 2 a 3 mm	**60 a 250 g**
Agronorte 36% - 3 a 4 mm	**250 a 1.200 Kg**
Agronorte 32% - 4 a 6 mm	**249 a 1.200 Kg**
Agronorte 32% - 6 a 8 mm	**250 a 1.200 Kg**

Fonte:

Elaboração própria, 2024

Ao final da produção da Tilatins, normalmente é observado uma taxa de sobrevivência em torno de 70% das tilápias. O preço médio de venda gira em torno de R$ 9,00/kg de peixe inteiro.

Figura 4. A: Tanques- rede após arraçoamento; **B e C :** Povoamento



Fonte: A: Tocantins rural, 2022. B e C: Empresa Tilatins, 2022.

3.8 Principais benefícios e desempenho da tilápia no sistema de produção

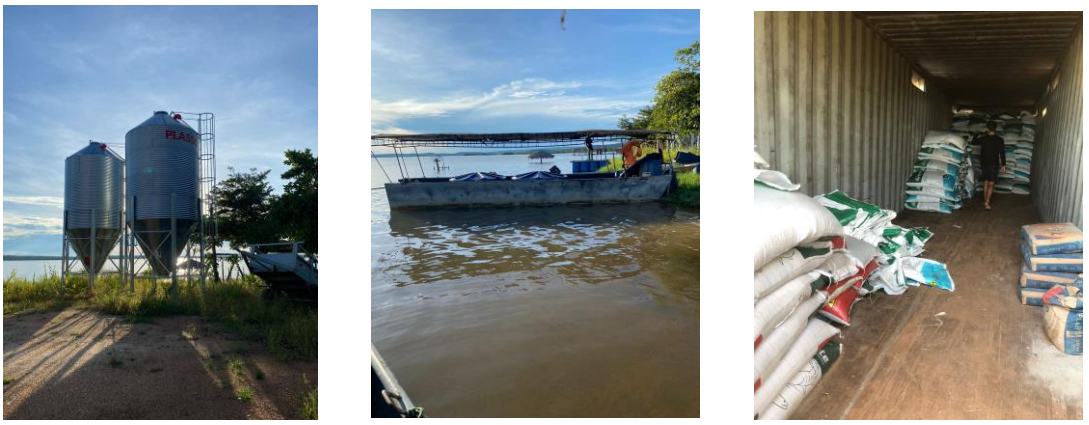
Os tanques-rede podem ser instalados em corpos d'água grandes por meio de estruturas flutuantes (em ambientes onde o nível d'água muda regularmente) ou por meio de estacas fixas, em ambientes onde o nível d'água não muda. A disponibilidade de água e alimentos de alta qualidade para os animais, bem como o alojamento dos animais em locais seguros de predadores e concorrentes.

Os benefícios da tilápia em sistema super-intensivo na empresa Tilatins, localizada no município de Lajeado-TO são notáveis, o que reflete a eficácia das práticas de manejo adotadas, possuem uma Taxa de Conversão Alimentar (TCA)

excelente, trabalhando com uma TCA de 1,8 %. O nível de oxigênio no rio é adequado, e, apesar do reservatório ser de fio d'água e corrente, o que às vezes impacta o ganho de peso diário (GPD) dos peixes, eles conseguem manter um bom desempenho, sem se contar que a usina do lago é fio d'água, ficando a 2 km da propriedade, onde a água se renova em 25 dias, fato este de suma importância para a qualidade da água, influenciando na produção dos alevinos.

Os sistemas de tanques-rede podem ajudar a melhorar a eficiência da produção de peixes. Ao criar os peixes em um ambiente controlado, os criadores podem obter taxas de crescimento mais consistentes e reduzir o risco de perdas devido a doenças e predadores, como aves e mamíferos aquáticos, entre outros benefícios, como a redução do impacto ambiental e melhoria da qualidade do produto, melhorando assim a rentabilidade da piscicultura. A empresa apresenta como principais benefícios: estruturas de cultivo de alta resistência (tanques-rede), embarcações para manejos diversos, máquina de classificação para padronizar os peixes, container para armazenagem de ração, silos e uma fábrica de gelo, conforme apresentado na figura 5.

Figura 4. A: Tanques- rede após arraçoamento; **B e C :** Povoamento



Fonte: Autoria própria, 2024

3.9 Principais desafios enfrentados

Embora os fatores positivos, a piscicultura em tanques-rede apresenta-se desafios, como a dificuldade no arraçoamento devido aos banzeiros e ventos fortes, a necessidade constante de estar preparado para emergências e o monitoramento contínuo dos índices zootécnicos da propriedade. Além disso, a empresa enfrenta problemas como invasões por pessoas e pescadores que pescam nas proximidades ou

até mesmo dentro das gaiolas. Outro desafio significativo é lidar com fornecedores que muitas das vezes não são puros, comprometendo assim a criação.

4. Considerações Finais

O estudo realizado destaca a piscicultura no sistema super-intensivo, como uma produção que visa a redução da pobreza e da fome, garantindo emprego e renda. A aplicação das práticas de manejo do produtor é de extrema importância como destacado, permitindo o acompanhamento de cada fase de produção dos alevinos, o que ajuda a entender e com antecedência resolver os possíveis problemas que possam ocorrer. Além da empresa apresentar estrutura adequada para a produção e o comércio de tilápias. Ambientalmente o projeto da tilatins traz os três pilares da sustentabilidade, é ambientalmente correto, economicamente viável e socialmente estruturável para desenvolvimento da região, respeitando o meio ambiente, produzindo proteína de alto valor biológico, gerando lucro e combatendo a fome em várias partes do mundo.

Referências

ANANIAS, I.M.C. **Utilização de alho (Allium sativum) na dieta na larvicultura de tilápias do Nilo (Oreochromis niloticus).** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina. 72 p. 2020.

CAMARGO, Antonio Fernando Monteiro; AMORIM, Rafael Vieira. **Produção de peixes em tanques** - rede: uma prática a ser restrita no Brasil. Thematic Section: Opinions about Aquatic Ecology in a Changing World. Acta Limnologica brasiliensia,32,2020.

COMEXSTAT/Ministério da Economia. **Exportação e Importação Geral.** Disponível em: htpp://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral. Acesso em 12 de abril de 2024.

DIAS, Maico Eduardo Dias.**Circuitos Espaciais de Produção da Tilapicultura Paranaense:** Contextos Regionais.2020.187p. Dissertação (Mestrado em Geografia)– Universidade Estadual de Londrina–Londrina, 2020.

EMBRAPA,**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Comércio exterior da piscicultura,** 2024.

FAO, 2020; VALENTI et al., 2021 - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Global aquaculture production statistics 2020**. Rome: FAO, 2011. 256 p.

GARGANTINI.. **Produção de tilápia em tanque-rede. Revista Alomorfia, v. 5, n. 1, p.** 266-273, 2021.

HERMES. **Taxa de arraçoamento para jundiás cultivados no sistema de bioflocos.**

Brazilian Journal of Development, v.7, n.2, 2021.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2020.** [s.l.], p. 1–12, 2021. Disponível em:https://www.engepesca.com.br/post/saiba-como-funciona-o-sistema-intensivo-de-criacaode-peixes.Acesso em: 12 jan. 2021.

IBGE. **Produção Pecuária Municipal 2020.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-epecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=destaques Acesso em: 14 fev. 2021.

MACHADO, T. F. **Unidade de Processamento Móvel para Pescado**: Validação Microbiológica. Comunicado Técnico 264, Fortaleza, 2020, 7 p.

MIRANDA, L. F.; SILVA, E. M. **Modelos não lineares na descrição do crescimento de tilápia do Nilo criada em tanques- rede.** Sigmae, Alfenas. v. 8, n. 2, p. 606-611. 2019.

O mercado de peixes da piscicultura no Brasil: **Estudo do segmento de supermercados.** - Portal Embrapa.([s.d.]).Embrapa.br.Disponivél em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124524/o-mercado-de-peixes-da-piscicultura-no-brasil-estudo-do-segmento-de-supermercados. Acesso em: 15 março 2024.

PEIXE BR, **Associação Brasileira de Piscicultura. Anuário da Piscicultura. Paraná, maior produtor de tilápia**, São Paulo, 2020.

PEIXE BR, **Associação Brasileira de Piscicultura. Anuário da Piscicultura.** São Paulo, 2024.

PEIXE BR, **Associação Brasileira de Piscicultura. Anuário da Piscicultura. Dados de produção nacional de peixes**. São Paulo, 2024.

SANTOS. **Viabilidade econômica do cultivo de tilápia (Oreochromis niloticus) em tanques-rede localizados no município de Glória–BA.** Revista Custos e @gronegócio on line, v.16, n.1, Jan/Mar - 2020.

SENAR - **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Piscicultura: reprodução, larvicultura e alevinagem de tilápias. / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília:** SENAR, 2017. 85 p.

SIGNOR. **Manejo alimentar de juvenis de jundiá (Rhamdia quelen) cultivado em tanques-rede: tipos de rações, taxas de arraçoamento e estratégia alimentar**. Brazilian Journal of Development, v.6, n.7, p.48531- 48546, 2020.