



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS CAMPUS ARAGUATINS CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM
ENGENHARIA AGRONÔMICA**

ANA JÚLIA LIMA DOS SANTOS

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE ALEVINOS DE TILÁPIAS DO NILO
(*Oreochromis niloticus*) EM VIVEIROS COM BAIXA RENOVAÇÃO DE ÁGUA NO
TOCANTINS**

ARAGUATINS
2026

ANA JÚLIA LIMA DOS SANTOS

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE ALEVINOS DE TILÁPIAS DO NILO
(*Oreochromis niloticus*) EM VIVEIROS COM BAIXA RENOVAÇÃO DE ÁGUA NO
TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Superior Bacharelado em
Engenharia Agrônômica da Unidade Araguatins, do
Instituto Federal do Tocantins, como exigência à
obtenção do título de Bacharelado em Engenharia
Agrônômica.

Orientador Dr. Diego Rene Sens

ARAGUATINS
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

S237d Santos, Ana Júlia Lima Dos
Desempenho produtivo de alevinos de tilápias do nilo (*Oreochromis niloticus*) em viveiros com baixa renovação de água no Tocantins / Ana Júlia Lima Dos Santos. – Araguatins, TO, 2026.
24 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônômica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, Araguatins, TO, 2026.

Orientador: Dr. Diego Rene Sens.

Coorientador: Dr. Paulo Hernades Gonçalves da Silva

1. Tilapicultura. 2. Conversão alimentar. 3. Viveiro escavado. I. Sens, Diego Rene. II. Silva, Paulo Hernades Gonçalves da. III. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins
Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Desempenho produtivo de alevinos de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) em viveiros com baixa renovação de água no Tocantins

AUTORA: Ana Julia Lima dos Santos

ORIENTADOR: Prof. Dr. Diego Rene Sens

COORDENADOR: Prof. Dr. Paulo Hernandes Gonçalves da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica.

Aprovado em 10 de março de 2026.



Documento assinado eletronicamente por **Diego Rene Sens, Servidor**, em 20/03/2026, às 09:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Hernandes Goncalves da Silva, Membro**, em 20/03/2026, às 09:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLE OLIVEIRA PEREIRA, Usuário Externo**, em 20/03/2026, às 09:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3117584** e o código CRC **C913AD98**.

AGRADECIMENTOS

Chego a este momento com o coração transbordando de gratidão, refletindo sobre o caminho percorrido até aqui e as inúmeras bênçãos que recebi ao longo dessa jornada. A conclusão deste trabalho não é apenas uma conquista pessoal, mas uma vitória compartilhada com todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para minha caminhada.

Primeiramente, sou eternamente grato a Deus, meu Pai Celestial, fonte inesgotável de sabedoria e força.

Aos meus pais, meu eterno agradecimento e amor. A vocês, devo tudo. Meus pais são a razão de minha força, coragem e fé. Me ensinaram, com seu exemplo, o valor do trabalho árduo, da dedicação e da honestidade. Foram incansáveis em seu apoio, sempre acreditando em mim, mesmo quando eu duvidava de mim mesmo. Minha mãe Valdineia Pereira Lima dos Santos, com seu carinho, sabedoria e paciência, foi minha guia, sempre me lembrando do valor de seguir em frente com perseverança. Meu pai Vilmar Conceição dos Santos, com sua força silenciosa e sua orientação firme, foi o pilar que me sustentou. Cada gesto de amor, cada palavra de incentivo, cada sacrifício feito por vocês ficou gravado em minha alma. A gratidão que sinto é imensurável, e o amor que nutro por vocês é eterno. Sou quem sou, em grande parte, por causa de vocês. Obrigado por sempre estarem ao meu lado, por me ensinarem com seu exemplo a enfrentar a vida com coragem, fé e dignidade.

Agradeço aos meus irmãos Joaquim Neto, João Batista e Ricardo por todas as vezes em que me ajudaram nessa caminhada.

Agradeço ao meu companheiro Eduardo Lopes por me proporcionar momentos felizes durante esse processo, seu amor e apoio me deram forças desde o início dessa caminhada acadêmica, mesmo nos momentos mais difíceis sempre estive ao meu lado.

Aos meus colegas que se fizeram presente desde o início dessa jornada, agradeço a cada um pelo companheirismo construído, por compartilharmos juntos as experiências acadêmicas e por proporcionar momentos de alegria e descontração.

Agradeço ao meu professor Orientador, Dr Diego Rene Sens que me ajudou e contribuiu diretamente para a realização desse trabalho de conclusão.

RESUMO

O estado do Tocantins apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da aquicultura, destacando-se tradicionalmente pela produção de peixes redondos. Entretanto, após a liberação da tilapicultura no território estadual em 2018, a espécie *Oreochromis niloticus* passou a despertar crescente interesse produtivo. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho zootécnico de alevinos de tilápia do Nilo na fase inicial de cultivo, em viveiro escavado com baixa renovação de água, nas condições do norte do estado do Tocantins. O experimento foi conduzido no setor de Piscicultura do Instituto Federal do Tocantins – Campus Araguatins, utilizando-se 4.000 alevinos masculinizados com peso médio inicial de 5 g, estocados em viveiro de 1.100 m². O ciclo produtivo teve duração de 63 dias, com fornecimento de ração farelada e extrusada, fracionada em três tratos diários. Foram avaliados indicadores como peso médio final, ganho de peso, biomassa, consumo de ração, conversão alimentar e densidade de estocagem. Ao final do período experimental, os peixes atingiram peso médio de 101 g, com ganho de peso individual de 96 g e ganho médio diário de 1,52 g/dia. A biomassa final foi de 404 kg, com consumo total de 208,345 kg de ração. A conversão alimentar aparente foi de 0,54, indicando elevada eficiência na utilização do alimento, possivelmente associada ao manejo alimentar adequado e à contribuição do fitoplâncton presente no viveiro previamente adubado. A densidade final de estocagem foi de 0,37 kg/m³, compatível com sistemas semi-intensivos. Conclui-se que o cultivo de tilápia do Nilo em viveiros com baixa renovação de água mostrou-se tecnicamente viável, apresentando desempenho produtivo satisfatório e potencial para contribuir com a diversificação da piscicultura regional.

Palavras-chave: Tilapicultura; Conversão alimentar; Viveiro escavado; Desempenho zootécnico; Piscicultura no Tocantins.

ABSTRACT

The state of Tocantins has favorable edaphoclimatic conditions for the development of aquaculture, traditionally standing out for the production of native round fish species. However, after the legalization of tilapia farming in the state in 2018, the species *Oreochromis niloticus* has gained increasing productive interest. In this context, the present study aimed to evaluate the zootechnical performance of Nile tilapia fingerlings during the initial production phase in an earthen pond system with low water renewal, under the environmental conditions of northern Tocantins. The experiment was conducted at the Aquaculture sector of the Instituto Federal do Tocantins – Araguatins Campus, using 4,000 masculinized fingerlings with an initial average weight of 5 g, stocked in a 1,100 m² pond. The production cycle lasted 63 days, with feeding management based on mashed and extruded feed, divided into three daily meals. Zootechnical indicators evaluated included final average weight, weight gain, biomass, feed consumption, feed conversion ratio, and stocking density. At the end of the experimental period, fish reached an average weight of 101 g, with an individual weight gain of 96 g and an average daily gain of 1.52 g/day. Final biomass reached 404 kg, with total feed consumption of 208.345 kg. The apparent feed conversion ratio was 0.54, indicating high efficiency in feed utilization, possibly associated with proper feeding management and the contribution of phytoplankton naturally available in the previously fertilized pond. The final stocking density was 0.37 kg/m³, compatible with semi-intensive production systems. It can be concluded that Nile tilapia farming in ponds with low water renewal is technically viable, presenting satisfactory productive performance and potential to contribute to the diversification of regional fish farming.

Keywords: Tilapia farming; Feed conversion ratio; Earthen pond; Zootechnical performance; Aquaculture in Tocantins.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TÉORICO	13
2.1	Tilápias do Nilo (<i>oreochromis niloticus</i>)	13
2.2	Conversão Alimentar	14
2.3	Fitoplâncton	15
2.4	Rastros Braquiais	15
3	METODOLOGIA	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

O Tocantins é um dos estados brasileiros que apresentam vocação para o desenvolvimento da atividade aquícola devido às características geográficas de relevo, bacias hidrográficas e clima. Os peixes redondos (tambaqui, tambacu, tambatinga, pacu e patinga) perfazem 77% da produção do estado, sendo produzidos predominantemente em sistemas semi-intensivos visando ao consumo interno (Costa et al., 2020).

Já a *Oreochromis niloticus*, peixe mais cultivado no globo e também no país, no estado do Tocantins ainda não tem uma produção significativa, uma vez que a liberação do cultivo ocorreu apenas no ano de 2018. Em 2016, a Embrapa Pesca e Aquicultura elaborou documento técnico com informações ambientais e econômicas a respeito do cultivo da tilápia em sistemas de tanques-rede e sua posição de destaque no cenário da aquicultura nacional. Enviado ao Conselho Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Tocantins (Coema/TO) como Nota Técnica nº 05/2016, este documento provocou ampla mobilização no estado, com diversas audiências públicas, culminando na alteração da legislação que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura no estado do Tocantins.

Assim, a publicação da Resolução nº 88, de 05 dezembro de 2018, pelo Coema/TO liberou a tilapicultura no território estadual (Tocantins, 2018). Desde então, experimentos estão sendo desenvolvidos no intuito de gerar informações sobre as melhores condições de cultivo dessa espécie no estado.

A tilápia (*Oreochromis niloticus*), lidera entre as espécies de peixes de cultivo no mundo. De acordo com a FAO e consultorias internacionais, em 2024, a produção ficou próxima de 7 milhões de toneladas. É também a principal espécie da piscicultura brasileira. Só entre os anos 2013 e 2018, a tilapicultura (cultivo de tilápias) cresceu 84% (IBGE, 2019). E desde então, até 2024 o aumento foi de 30,3%. O estado do Paraná destaca-se como o maior produtor nacional da espécie, respondendo por mais de 34% do volume total produzido. Só no ano de 2024 o estado produziu mais de 250 mil toneladas. Um crescimento de 17,35% em relação ao ano de 2023 (Peixe BR, 2025).

Diante disso, esse estudo buscou avaliar a conversão alimentar de alevinos na fase inicial de Tilápias do nilo (*Oreochromis niloticus*), cultivadas em viveiros de piscicultura com baixa renovação de água, nas condições bioclimáticas da região norte do estado do Tocantins.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*)

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), foi introduzida no Brasil na década de 1970 juntamente com *Sarotherodon hornorum* ou tilápia de zanzibar. Anteriormente, em 1952, outra espécie de tilápia foi introduzida, a tilápia do congo (*Tilápia rendalli*) de hábito alimentar herbívoro. No entanto, essa espécie não apresentou desempenho produtivo satisfatório para a piscicultura, tornando-se indesejada em algumas regiões. Em contrapartida, a tilápia do Nilo que apresenta melhores resultados zootécnicos, sendo ampla pesquisa e produzida em diversos países, com índices favoráveis à sustentabilidade produtivamente (FAO, 2000)

A espécie apresenta escamas cicloides, coloração prateada e, durante o período produtivo, pode apresentar barbatanas peitorais, dorsais e caudais avermelhadas. Possui uma barbatana dorsal com 16 a 17 espinhos e 11 a 15 raios moles, além de barbatana anal com três espinhos e 10 a 11 raios moles. Pode atingir comprimento médio de 20 cm, sendo registrado comprimento máximo de 62 cm e peso de 3,65 kg aos nove anos de idade (MJOUN et al., 2010; KOUR et al., 2014; FAO, 2000).

As tilápias são tolerantes ao baixo nível de oxigênio dissolvido, ampla faixa de pH, elevadas concentrações de amônia e variações de temperatura da água, além de apresentarem resistência a altas densidades de estocagem (VERAS et al., 2013).

O estado do Tocantins, por sua vez, possui condições favoráveis para consolidar-se um dos maiores produtores, em razão do clima quente, alto índice de luminosidade anual, disponibilidade hídrica, a autossuficiência na produção de alevinos, o aumento constante na produção de grãos para fabricar ração, a presença de várias plantas frigoríficas com Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e os incentivos fiscais promovidos pelo estado (RURALTINS, 2020; EMBRAPA, 2022).

Após a liberação do cultivo da tilápia nos reservatórios do Rio Tocantins em 2018, a atividade vem apresentando crescimento. Alguns fatores fazem com que a tilápia seja uma espécie de grande interesse, como a adaptação ao sistema intensivo

de produção, a baixa conversão alimentar ao longo do cultivo, a boa rentabilidade econômica e a aceitação do mercado consumidor. Tais aspectos favorecem o crescimento da produção de tilápias na região, desenvolvendo a cadeia produtiva da aquicultura, com geração de emprego e renda. (Embrapa, 2022).

As buscas pelo aumento da produtividade aliado às necessidades de diminuição de impacto ambiental e econômico no consumo de água determinaram a implementação de diferentes modelos de produção que foram idealizados com a função de estabilizar a intensificação da reciclagem de nutrientes e controlar as condições de qualidade da água o que aumentam o bem-estar dos peixes (SEYBOTH et al., 2013; KUBITZA, 2012; HASHIM, 2005).

A tilápia é a principal espécie da aquicultura brasileira. Sua produção comercial se dá a partir de alevinos machos ou masculinizados, pelo fato de as fêmeas serem precoces e gastarem boa parte das suas energias para a reprodução, o que pode resultar em baixa produtividade e superpopulações de peixes, de tamanhos desuniformes, nas unidades de cultivo.

2.2 Conversão Alimentar

O manejo dos peixes está relacionado a fatores como densidade de estocagem (quantidade de peixe/tanque), qualidade da ração, taxa (quantidade de ração) e frequência (número de fornecimento diário de ração) de arraçoamento e manutenção da qualidade da água. Para obter sucesso na criação, todos esses fatores devem ser levados em consideração, como a escolha da ração e o manejo alimentar (quantidade e frequência diária), pois a ração representa o maior custo da produção e possui relação direta com o desempenho dos peixes e indireta com a qualidade ambiental.

A conversão alimentar é um importante indicador zootécnico que expressa a eficiência com que os peixes transformam a ração consumida em ganho de peso corporal. Esse índice é amplamente utilizado na piscicultura para avaliar o desempenho produtivo e a eficiência do manejo alimentar (CYRINO et al., 2010).

A conversão alimentar é calculada pela relação entre a quantidade total de ração fornecida e o ganho de biomassa obtido no período de cultivo, conforme a

fórmula: $CA = \text{quantidade de ração fornecida (kg)} / \text{ganho de biomassa dos peixes (kg)}$

Valores menores de conversão alimentar indicam maior eficiência na utilização da ração pelos peixes, refletindo melhor desempenho produtivo e redução dos custos de produção. Em sistemas de cultivo de tilápia, valores de conversão alimentar podem variar de acordo com fatores como qualidade da ração, manejo alimentar e condições ambientais do viveiro.

2.3 Fitoplâncton

O fitoplâncton, uma forma de plâncton, é um alimento vegetal que se desenvolve em tanques após a adubação e serve como uma fonte importante de nutrientes para a tilápia. Ao filtrar a água por meio de seus rastros branquiais mais desenvolvidos, a tilápia remove o fitoplâncton e outros organismos, extraindo os nutrientes necessários para o seu crescimento e desenvolvimento. Essa característica da espécie a torna muito interessante para a piscicultura, pois além da ração fornecida, ela complementa sua dieta no processo de filtração, reduzindo consideravelmente o custo produtivo total. Principalmente em viveiros previamente adubados (Sebrae, 2014).

A tilápia possui hábito alimentar onívoro com tendência a fitoplanctofagia, aproveitando eficientemente o alimento natural disponível, o que contribui para melhor desempenho produtivo e redução do custo com ração (FAO, 2000).

2.4 Rastros Branquiais

Os rastros branquiais são estruturas localizadas na face interna dos arcos branquiais, responsáveis por auxiliar no processo de filtração de partículas presentes na água. Em tilápias essas estruturas são bem desenvolvidas e desempenham um papel fundamental na alimentação, especialmente em sistemas de cultivo extensivo e semi-intensivo. Segundo Veras et al. (2013), a eficiência alimentar da tilápia está associada não apenas à qualidade da ração fornecida, mas também à sua habilidade

fisiológica de aproveitar o alimento natural do viveiro. Essa característica contribui para melhores índices de conversão alimentar, especialmente em viveiros previamente adubados, onde há maior disponibilidade de fitoplâncton.

Além disso, Kubitza (2012) destaca que a interação entre manejo alimentar adequado e produção natural de alimento no viveiro pode reduzir custos com ração, principal componente do custo de produção na piscicultura. Dessa forma, os rastros branquiais representam importante adaptação morfofisiológica que favorece o desempenho produtivo da espécie em diferentes sistemas de cultivo.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido no setor de Piscicultura do Instituto Federal do Tocantins Campus Araguatins, coordenadas geográficas (5°38'25"S 48°04'21"W). Foi utilizado um viveiro previamente adubado com dimensões de 20 X 55 metros, perfazendo 1.100 m² de área de superfície (Figura 1). Os alevinos utilizados são de sexo masculino ou masculinizados (Figura 2).

Figura 1- Localização do viveiro experimental no setor de piscicultura do IFTO Araguatins.



Fonte: Acervo pessoal, 2026

Figura 2- Tilápias masculinizadas



Fonte: Acervo pessoal, 2026

Figura 3- Recepção dos alevinos



Fonte: Acervo pessoal, 2026

Figura 4- Pesca dos alevinos



Fonte: Acervo pessoal, 2026

Figura 5- Arraçoamento dos alevinos



Fonte: Acervo pessoal, 2026

O arraçoamento foi iniciado em 04 de dezembro 2025 e finalizou em 04 de fevereiro de 2026, totalizando dois meses de pesquisa focando na fase inicial da criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*), essa fase é caracterizada por elevado potencial de crescimento e melhor eficiência na utilização do alimento, refletindo em índices mais favoráveis de conversão alimentar quando comparada as fases posteriores do ciclo, segundo relatado por FAO (2020), sistemas produtivos de tilápia apresentam melhor desempenho zootécnico nas fases iniciais, sendo comum a observação de conversões alimentares mais baixas nesse período, em comparação à fase final do ciclo produtivo.

O fornecimento de ração (Figura 5) foi fracionado em três vezes por dia, sendo uma vez pela manhã, uma vez ao meio-dia e uma vez pela tarde, no primeiro mês foi utilizado a ração farelada já no segundo mês foi utilizado a ração extrusada, o manejo foi supervisionado pela pesquisadora, acompanhada do responsável técnico pelo setor de piscicultura da instituição, as rações utilizadas estão descritas na tabela 1. A rede utilizada para pesca dos peixes foi de malha fina, própria para alevinos.

Tabela 1- Manejo alimentar para o cultivo de tilápias em viveiros a serem cultivados no IFTO – Campus Araguatins

Ração	Semana de Cultivo	Peso (g) De Até	Refeição (% da biomassa)	Número de tratos diários
Farelada	1	0,5 a 10,0	10	3
Extrusada	2	10,0 a 20,0	9	3

Fonte: Acervo pessoal, 2026

Tendo em vista a baixa renovação de água, situação comum aos produtores regionais, foi utilizada uma densidade econômica de povoamento de 7 ton/hectare. Sendo assim, foram estocados quatro mil alevinos masculinizados de Tilápia (*Oreochromis niloticus*) com peso médio de 5 gramas adquiridos pelo Campus Araguatins. Os peixes foram alimentados com rações já adquiridas pelo Campus.

Com os dados de peso final, inicial e consumo de ração serão determinados os indicadores zootécnicos de cultivo, como Peso médio final (g), ganho em peso (g), Conversão alimentar, Consumo de ração (g), Biomassa do tanque (kg), duração do ciclo (dias) e taxa de sobrevivência (%).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2. Indicadores zootécnicos médios de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em viveiros.

INDICADORES	VALORES MÉDIOS
Peso Inicial por peixes (g)	5 g
Peso Final por peixes (g)	0,101 kg
Ganho de peso total por peixe (g)	96 g
Duração do ciclo (dias)	63 dias
Ganho de peso diário por peixes (g)	1,52 g/dia
Biomassa Inicial/ Tanque (kg)	20 kg
Biomassa Final/ Tanque (kg)	404 kg
Número inicial de peixes/ tanque	4.000 (mil)
Consumo ração farelada PB / tanque (kg)	59,91 kg
Consumo ração extrusada PB / tanque (kg)	148,435 kg
Consumo ração total / tanque (kg)	208,345 kg
Conversão alimentar	0,54
Densidade de estocagem (kg/m ³)	0,37 kg/m ³

Fonte: Acervo pessoal, 2026

A Tabela 2 apresenta os principais indicadores zootécnicos indicadores obtidos no cultivo de Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em viveiros escavados com baixa renovação de água, nas condições do IFTO.

O peso inicial médio dos peixes foi de 5g, atingindo ao final do ciclo produtivo (63 dias) o peso médio de 0,101 kg (101g), resultando em ganho de peso total de 96 g por indivíduo. O ganho de peso diário foi de 1,52 g/dia, valor considerado satisfatório para a fase inicial de cultivo em viveiros escavados, indicando bom desempenho zootécnico mesmo sob condições de baixa renovação hídrica.

A biomassa inicial do tanque foi de 20kg, correspondente ao povoamento de 4.000 alevinos, ao final do experimento, a biomassa total atingiu 404 kg, evidenciando expressivo incremento produtivo ao longo do ciclo.

O consumo total de ração foi de 208,345 kg, sendo 59,91 kg de ração farelada (PB), utilizada na fase inicial, e 148,435 kg de ração extrusada de PB, utilizada na fase subsequente. A utilização de diferentes níveis proteicos ao longo do cultivo está de acordo com as exigências nutricionais da espécie, que demandam maiores teores de proteína nas fases iniciais de crescimento.

A conversão alimentar aparente (CA) foi de 0,54 indicando que foram necessários 0,54 kg de ração para cada 1 kg de ganho de biomassa. Esse resultado demonstra elevada eficiência produtiva do sistema de cultivo, uma vez que valores inferiores a 1,0 indicam excelente aproveitamento do alimento fornecido, segundo (KUBITZA, 2011) Quanto menor o valor da CA, maior é a eficiência na utilização do alimento. Esse desempenho está associado à contribuição de fitoplâncton presente no viveiro previamente alimentar natural, além do manejo adequado de arraçoamento e da qualidade da água.

A densidade de estocagem final foi de 0,37 kg/m³, considerada compatível com sistemas semi-intensivos em viveiros escavados. Essa densidade de estocagem foi determinada pela relação entre a biomassa total de peixes no tanque e o volume de água do viveiro, sendo expressa em kg/m³. Para o cálculo, considerou-se a biomassa final de 404kg e o volume aproximadamente do viveiro de 1.100 m³, resultando em uma densidade de estocagem de 0,37kg/m³. Essa densidade contribui para reduzir o estresse, melhorar o aproveitamento da ração e manter parâmetros adequados de qualidade de água, favorecendo o crescimento dos peixes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu avaliar o desempenho zootécnico de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em viveiro escavado com baixa renovação de água, nas condições edafoclimáticas do norte do estado do Tocantins. Os resultados obtidos evidenciam que o sistema adotado apresentou eficiência produtiva e viabilidade técnica para a fase inicial de criação.

O ganho de peso individual (96 g), o ganho médio diário de 1,52 g/dia e a biomassa final de 404 kg demonstram que os peixes apresentaram crescimento satisfatório ao longo dos 63 dias de cultivo.

Destaca-se, sobretudo, a conversão alimentar aparente de 0,54, indicando elevada eficiência no aproveitamento da ração fornecida. Esse resultado sugere que o manejo alimentar foi adequado quanto à frequência, à taxa de arraçoamento e à utilização de diferentes níveis de proteína bruta nas fases do cultivo. Além disso, a presença de fitoplâncton no viveiro previamente adubado contribuiu como fonte alimentar complementar, favorecendo o desempenho produtivo e reduzindo custos.

A densidade de estocagem adotada mostrou-se compatível com o sistema de produção, permitindo bom crescimento dos peixes sem comprometer a qualidade da água. Assim, os dados indicam que a tilápia do Nilo apresenta elevado potencial de adaptação às condições regionais, podendo consolidar-se como alternativa promissora para diversificação da piscicultura no Tocantins.

Conclui-se, que o cultivo de tilápias em viveiros com baixa renovação de água é tecnicamente viável na mesorregião do bico do papagaio, apresentando bons índices zootécnicos e potencial de rentabilidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA. **Anuário Brasileiro da Piscicultura: Peixe BR 2025**. São Paulo: Peixe BR, 2025.

CARVALHO, E.D.; CAMARGO, A.L.S.; ZANATTA, A.S. Desempenho produtivo da tilápia do Nilo em tanques rede numa represa pública: Modelo empírico de classificação. **Ciência Rural**, v.40, n.7, p.1616-1622, 2010.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (COEMA/TO) Resolução nº 07, de 09 de agosto de 2005, que dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins.

CYRINO, J.E.P.; CONTE, L.; CASTAGNOLLI, M.C.; CARNEIRO, P. C. F.; BOZANO, G. L. N.; CASEIRO, A.C. Mini-curso: criação de peixes em tanques - rede. In: **Anais SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA**. 12., 2002, São Paulo: ABRA. 2002.

CYRINO, J. E. P.; BICUDO, A. J. A.; SADO, R. Y.; BORGHESI, R.; DAIRIKI, J. K. **Nutrição e alimentação de peixes de água doce no Brasil**. Acta Scientiarum. Animal Sciences, Maringá, v. 32, n. 2, p. 157-165, 2010.

EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manejo alimentar e da qualidade da água na produção de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*)**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1131706>. Acesso em: 03 nov. 2025.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tocantins é capaz de criar tilápias até dois meses mais rápido que os principais estados produtores**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/->

/noticia/76849073/tocantins-e-capaz-de-criar-tilapias-ate-dois-meses-mais-rapido-que-os-principais-estados-produtores . Acesso em: 30 agosto de 2025.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2020**. Rome: FAO, 2020.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Oreochromis niloticus factsheet**. Rome: FAO, 2009. Disponível em: https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/en/en_niletilapia.htm. Acesso em: 03 mar. 2026.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Pecuária Municipal 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuariamunicipal.htm>. Acesso em: 19 julho. 2025.

KUBITZA, F. **Qualidade da água na produção de peixes**. Jundiaí: F. Kubitza, 2011.

KUBITZA, F. **Nutrição e alimentação de tilápias**. Jundiaí: F. Kubitza, 2012.

MARENGONI, N.G. Produção de tilápia do nilo *Oreochromis niloticus* (Linhagem Chitralada), cultivada em tanque-rede, sob diferentes densidades de estocagem. *Archivos de Zootecnia*, v.55, n.210, p.127-138, 2006

Mello, R.S.R. (2018). **Avaliação do aproveitamento de resíduos do processamento da mandioca na alimentação de tilápia do nilo por produtores familiares**. 2018. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro, 2018.

Rebouças, V. T., Roberto, F., e Cavalcante, D. D. H. (2016). Acta Scientiarum Reassessment of the suitable range of water pH for culture of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* L. in eutrophic water. pp361–368

Ribeiro, P.A.P., Melo, D.C., Costa, L.S. e Texeira, E.A. (2012). **Manejo nutricional e alimentar de peixes de água doce**. Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/EDITORIA/20131002140549.pdf>

RURALTINS – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO TOCANTINS.
Relatório técnico da aquicultura no Tocantins. Palmas: Ruraltins, 2020.

SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Criação de tilápias em tanques escavados**. Natal: Sebrae, 2014. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 03 NOV. 2025.

SEYBOTH, E. et al. **Sistemas intensivos na piscicultura**. 2013.

SOUZA DE CASTRO, T. et al. **Manejo alimentar e da qualidade da água na produção de tilápias do nilo**. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1131674/1/CT52-2021-final-2.pdf>>.

TOCANTINS. Conselho Estadual do Meio Ambiente do Tocantins. Resolução n88, de 05 de dezembro de 2018. Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental da Aquicultura no Estado do Tocantins. **Diário Oficial estado do Tocantins**, 7 agosto. 2025.

VERAS, G. C. et al. **Desempenho produtivo da tilápia do Nilo em diferentes sistemas de cultivo**. 2013.