

A ascensão econômica da tilápia no Brasil: viabilidade e perspectivas para um investimento aquícola em Campos dos Goytacazes-RJ*

The economic rise of tilapia in Brazil: viability and perspectives for an aquaculture investment in Campos dos Goytacazes-RJ

Sasha Aline Gomes Haddad¹, Maria Eduarda Dias de Paiva², Anna Julia Menezes Ribeiro³, Antonio Schandler Ferri⁴

1 - Graduanda do curso de Engenharia da Produção (UENF) - sashaghaddad@gmail.com

2 - Graduanda do curso de Engenharia da Produção (UENF) - m.eduardad.paiva@gmail.com

3 - Graduanda do curso de Engenharia da Produção (UENF) - annaju421@gmail.com

4 - Graduando do curso de Engenharia da Produção (UENF) - antonio.schandler@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta brevemente a trajetória da tilápia na piscicultura global, destacando sua evolução desde os habitats africanos até sua consolidação como peixe de destaque no Brasil. Com ênfase na avaliação de viabilidade econômica, o estudo apresenta o atual cenário da tilápia no Brasil, evidenciando seu papel na segurança alimentar e economia. A principal contribuição do artigo é uma análise financeira detalhada da criação de Tilápia, incluindo fluxo de caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Ponto de Equilíbrio, com base em um criadouro em Campos dos Goytacazes-RJ. Os resultados demonstram a viabilidade do projeto, ressaltando seu potencial impacto econômico positivo na região e a importância de práticas sustentáveis para o sucesso a longo prazo.

Palavras-chave: Análise econômica. Aquicultura. Piscicultura.

ABSTRACT

This article briefly presents the trajectory of tilapia in global fish farming, highlighting its evolution from African habitats to its consolidation as a prominent fish in Brazil. With an emphasis on assessing economic viability, the study presents the current scenario of tilapia in Brazil, highlighting its role in food security and the economy. The main contribution of the article is a detailed financial analysis of Tilapia farming, including cash flow, Net Present Value, Internal Rate of Return and Breakeven Point, based on a breeding site in Campos dos Goytacazes-RJ. The results demonstrate the viability of the project, highlighting its potential positive economic impact on the region and the importance of sustainable practices for long-term success.

Keywords: Economic analysis. Aquaculture. Pisciculture.

* Este artigo é uma versão revisada do trabalho final submetido à disciplina de 'Análise econômica de sistemas de engenharia' do curso de Engenharia da Produção da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).



Introdução

A história da tilápia (*Oreochromis niloticus*) na piscicultura mundial remonta ao continente africano, com o rio Nilo e o lago Vitória como seus principais habitats originais. Com cerca de 70 espécies e subespécies, a tilápia ganhou destaque devido à sua facilidade de criação, alta prolificidade, dieta herbívora e onívora, resistência a doenças e sabor apreciado (Camoleze, 2019).

Registros históricos revelam que os egípcios já cultivavam tilápias em aquicultura por volta de 4.000 a.C. Esse peixe tornou-se uma característica distintiva nas festas egípcias e romanas, sendo valorizado por sua carne saborosa e considerado uma especiaria. A tilápia, ao longo dos séculos, expandiu sua presença global como uma fonte acessível e sustentável de proteína, desempenhando um papel essencial na segurança alimentar e economia de várias regiões (Camoleze, 2019).

A tilápia, inicialmente introduzida experimentalmente no Brasil na década de 1950 experimentou um notável crescimento ponderal e econômico no Brasil. Este peixe exótico tornou-se uma parte significativa da aquicultura brasileira, contribuindo substancialmente para a segurança alimentar e a economia do país (Camoleze, 2019).

A tilápia tem consolidado sua supremacia no mercado brasileiro de peixes, impulsionada por fatores como a qualidade da proteína, preço competitivo e facilidade de preparo. De acordo com previsões da Peixe BR (Associação Brasileira de Piscicultura), espera-se que até 2030 a tilápia

represente 80% da produção nacional, consolidando o Brasil como o terceiro maior produtor global desse peixe em três ou quatro anos (Zampieri, 2023).

Atualmente, o Brasil ocupa a quarta posição, contribuindo com 8,4% do volume global, ficando atrás apenas de China, Indonésia e Egito. Em 2022, a produção de tilápias em águas brasileiras atingiu 550.060 toneladas, representando 63,93% da produção total de peixes de cultivo no país. Esse número reflete um aumento de 3% em relação a 2021 (534.005 toneladas), e a tendência é que essa expansão prossiga, conforme indicado pela Peixe BR (Zampieri, 2023).

Além de contribuir para a oferta de alimentos, a piscicultura tem impactos positivos na geração de empregos e inclusão social, especialmente em regiões economicamente desfavorecidas. A atividade atrai investimentos, promove o desenvolvimento das comunidades locais e emerge como um relevante gerador de divisas para o país, com um aumento nas exportações de peixes frescos e processados (Tilápia, 2023).

A abordagem adotada neste estudo tem como principal objetivo a avaliação da viabilidade de um determinado investimento. Em termos simples, a análise de viabilidade econômica e financeira visa comparar os potenciais retornos que podem ser gerados a partir dos investimentos necessários. A pesquisa foi conduzida com base em dados coletados em um criadouro de tilápia localizado no distrito de Barra do Furado, situado em Campos dos Goytacazes, no estado do Rio de Janeiro.

Para realizar a análise de viabilidade econômica e financeira, é



crucial seguir diversas etapas, algumas das quais foram incorporadas neste estudo, tais como a elaboração de um fluxo de caixa, cálculo do valor presente, determinação da taxa mínima de atratividade, avaliação da taxa interna de retorno e identificação do ponto de equilíbrio.

Além desta introdução, o artigo possui uma breve contextualização sobre o histórico e o mercado atual da tilápia no país, seguido pelas seções metodológicas e de apresentação e discussão dos resultados. Por fim são apontadas breves considerações finais.

Origens e disseminação da tilápia no Brasil

A história da tilápia na piscicultura mundial remonta ao continente africano, onde seus principais nichos ecológicos primitivos e originais são o rio Nilo e o lago Vitória. Com aproximadamente 70 espécies e subespécies distribuídas nos gêneros *Oreochromis*, *Sarotherodon*, *Petrotilapia* e *Tilapia*, a tilápia tem suas raízes na África (Camoleze, 2019).

Registros históricos revelam que os egípcios já praticavam a aquicultura dessa espécie por volta de 4.000 a.C. A tilápia era cultivada devido à sua fácil reprodução, alta prolificidade, dieta herbívora e onívora, resistência a doenças, e sua carne saborosa era considerada uma iguaria em banquetes e festas tanto egípcias quanto romanas. Dessa forma, a tilápia desempenhou um papel significativo na culinária e na prática da aquicultura desde os tempos antigos (Camoleze, 2019).

A introdução da tilápia no Brasil ocorreu no pós Segunda Guerra

Mundial, a partir dos anos 1950, durante os processos de modernização e globalização da agricultura. Esse período foi marcado pela incorporação dos ambientes aquáticos à lógica produtiva, impulsionada pela aquicultura. Essa atividade era vista como a nova fronteira global na produção de alimentos (Fiuza, 2023).

A disseminação da tilápia no Brasil atingiu seu auge na década de 1980, um momento destacado pela revista brasileira *Globo Rural*, fundada em 1985. O periódico descrevia parte desse processo e buscava orientar seus leitores sobre a necessidade de se envolver na prática da aquicultura. Isso era apresentado como uma forma de intensificar a produção de alimentos e aumentar os rendimentos econômicos, com o objetivo de combater a fome e o êxodo rural, identificados como os principais desafios do país naquela época (Fiuza, 2023).

O Brasil, dadas suas dimensões continentais, apresenta uma ampla diversidade climática e ambiental. Apesar das variações, o predomínio do clima tropical, quente e úmido em longos períodos do ano, com exceções nas regiões sul ou em altas latitudes, tem favorecido o desenvolvimento de uma rica biodiversidade. Os diversos biomas presentes no país são compostos por milhares de espécies adaptadas a essas condições (Fiuza, 2023).

Essas características climáticas também desempenharam um papel fundamental na adaptação de espécies originárias da África e da Ásia. Essa adaptação ocorreu ao longo do Período Colonial e continua até os dias de hoje, especialmente durante a globalização da agricultura. A



semelhança nas condições climáticas entre essas regiões facilitou a introdução e aclimação de diversas espécies, contribuindo para a riqueza e variedade da fauna e flora brasileiras (Fiuza, 2023).

A produção de pescados no Brasil está dividida entre a pesca, que envolve a retirada de espécies aquáticas do ambiente natural para uso como recursos de sobrevivência, e a aquicultura, que se concentra no cultivo em espaços confinados de organismos aquáticos, incluindo peixes, crustáceos, moluscos, algas, répteis e outras formas de vida aquática de interesse econômico em larga escala. Os interesses econômicos na aquicultura resultaram na introdução de diversas espécies, que se espalharam pelas águas brasileiras, gerando adaptações que impactaram o ambiente e a sociedade (Castagnolli, 1992).

Esse tema é relevante para a agricultura devido à sua magnitude na área produtiva e aos impactos ambientais associados. Entre as espécies exóticas domesticadas introduzidas no país, destacam-se as carpas em 1882, as tilápias a partir dos anos 1950, e os bagres africanos e norte-americanos nos anos 1980. Essas introduções têm implicações significativas na ecologia aquática e na gestão sustentável dos recursos hídricos, destacando a necessidade de abordagens cuidadosas na implementação de práticas aquiculturais (Castagnolli, 1992)

A tilápia se destaca entre as espécies introduzidas no Brasil, tornando-se simultaneamente uma "joia e uma praga", conforme descrito pela revista *Globo Rural* em 1987 (n.

24, p.18). A dispersão da tilápia assume atualmente magnitude de produção elevada para o mercado interno e exportação. Isso a coloca em um contexto mais amplo e global, evidenciando sua influência significativa na aquicultura e na dinâmica dos ecossistemas aquáticos brasileiros (Fiuza, 2023).

A tilápia e o mercado brasileiro de peixes

A tilápia tem se destacado no mercado brasileiro de peixes, sendo previsto que represente 80% da produção nacional até 2030, de acordo com a Peixe BR (2023). O Brasil, atualmente o quarto maior produtor global de tilápias, espera alcançar a terceira posição nos próximos três a quatro anos. Em 2022, a produção atingiu 550.060 toneladas, um aumento de 3% em relação a 2021. No entanto, esse crescimento enfrenta desafios, como a necessidade de redução da carga tributária para estimular exportações e obstáculos relacionados ao licenciamento ambiental e obtenção de crédito para pequenos produtores (Zampieri, 2023).

O presidente da Peixe BR, Francisco Medeiros, destaca a juventude da piscicultura brasileira e seu crescimento notável nos últimos anos, impulsionado pelo baixo consumo per capita de peixe (9,5 kg/hab/ano) e pelo potencial de escalonamento. A profissionalização da cadeia produtiva, com investimentos em engorda, insumos, medicamentos, material genético e infraestrutura de abate e processamento, é fundamental para esse avanço. Grandes cooperativas e



empresas multinacionais, anteriormente atuantes em outras cadeias de proteína animal, também estão investindo na tilápia, aproveitando suas experiências e estruturas consolidadas em outros setores, conforme destaca Manoel Pedroza, pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura (Zampieri, 2023).

A piscicultura de tilápias desempenha um papel significativo na economia do Brasil, gerando empregos e impulsionando a cadeia produtiva desde a produção de insumos, como rações e equipamentos, até o processamento e distribuição do pescado. Além disso, o setor tem um impacto positivo na geração de empregos e na inclusão social, especialmente em regiões mais carentes. A atividade atrai investimentos e contribui para o desenvolvimento das comunidades locais, sendo também um relevante gerador de divisas para o país, com exportações em crescimento de peixes

frescos e processados (Tilápia, 2023).

A tilápia é atualmente o peixe mais cultivado no Brasil, com perspectivas otimistas impulsionadas pelos resultados de 2022. As exportações da piscicultura brasileira registraram um aumento histórico de 15% em faturamento, atingindo US\$ 23,8 milhões. Esses dados foram compilados pela Embrapa Pesca e Aquicultura, em parceria com a Peixe BR e baseados na Secex (Secretaria de Comércio Exterior).

Em 2022, as exportações de tilápia representaram expressivos 98% do total da piscicultura brasileira. Apesar de uma ligeira queda de 1% no volume, que atingiu 8.492 toneladas, o setor registrou um notável crescimento de 28% no valor das vendas (Figura 1). Atualmente, os Estados Unidos são o principal destino desse pescado, apresentando um desafio para o Brasil expandir sua presença no mercado europeu.

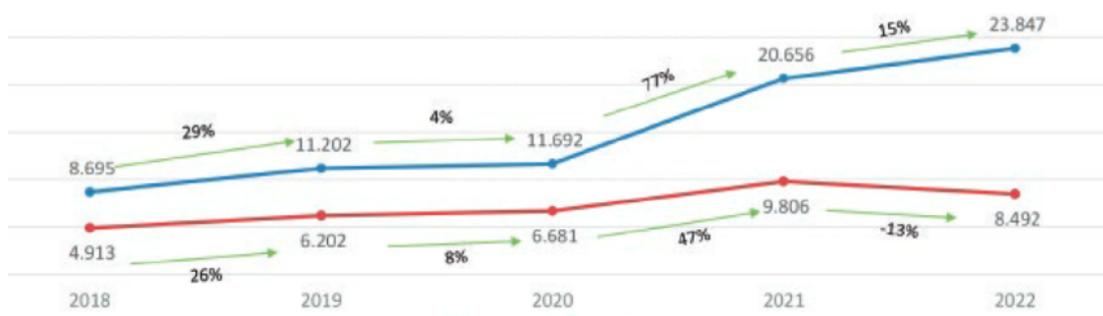


FIGURA 1: Exportações da piscicultura brasileira, 2018 a 2022 (em US\$ mil e toneladas).

Fonte: Peixe BR (2023), com base em COMEXSTAT/Ministério da Economia (2023), elaborado por Embrapa Pesca e Aquicultura.

Para impulsionar as exportações, o setor piscícola brasileiro conta com incentivos fiscais, incluindo o regime de *drawback*, que isenta os impostos sobre os insumos da produção. No

entanto, os produtores buscam uma redução nas alíquotas de PIS e Cofins, visando aumentar sua competitividade nos mercados internacionais.

De acordo com dados da Tabela



01 obtidos de Peixe BR (2023), a exportação de filés congelados de tilápia cresceu expressivos 98% neste ano, atingindo um valor de US\$ 4,3 milhões. Paralelamente, as exportações de tilápia inteira congelada também apresentaram um aumento significativo de 70%,

totalizando US\$ 11,4 milhões. Os filés frescos ocupam a segunda posição entre as exportações, alcançando US\$ 5,8 milhões, o que representa 25% do total exportado e um crescimento de 8%.

Categoria de produto	Unidade	Total ano	Participação	Variação 2022/2021
Tilápias inteiras congeladas	FOB (US\$)	11.444.153	49	70
	Toneladas	4.853	58	62
Filés de tilápia frescos ou refrigerados	FOB (US\$)	5.885.053	25	8
	Toneladas	1.057	13	17
Filés de tilápia congelados	FOB (US\$)	4.321.941	19	98
	Toneladas	756	9	103
Subprodutos de tilápia impróprios para alimentação humana	FOB (US\$)	1.162.514	5	-49
	Toneladas	1.359	16	-51
Tilápias inteiras frescas ou refrigeradas	FOB (US\$)	71.309	0	36
	Toneladas	25	0	48
Óleos e gorduras	FOB (US\$)	372.191	2	-74
	Toneladas	296	4	-77
Total	FOB (US\$)	18.238.162	100	77
	Toneladas	23.257.161	100	-3

TABELA 1: Exportação brasileira de Tilápia por produto em 2022, em US\$ e toneladas.

Fonte: Peixe BR (2023), com base em COMEXSTAT/Ministério da Economia (2023), elaborado por Embrapa Pesca e Aquicultura.

No que diz respeito aos preços da tilápia pagos aos produtores, houve um aumento desde o segundo semestre de 2022, reflexo da redução nos povoamentos nos meses anteriores, de acordo com dados do Cepea/USP (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo) (Peixe BR, 2023).

Embora a piscicultura no Brasil tenha um enorme potencial, sendo uma atividade com menos de uma década de existência, enfrenta desafios significativos, como a alta dos custos de produção, burocracia nos processos de licenciamento ambiental

e a necessidade de tecnologias para a produção de espécies nativas.

O notável crescimento projetado para a piscicultura brasileira se destaca ainda mais quando consideramos que o aumento previsto na produção mundial nos próximos dez anos é de 14,8%, e no consumo, de 18,5%. Vale ressaltar a relevância da dinâmica do comércio internacional neste setor de proteínas, que representa até 25% da produção e do consumo globais (Desouzart, 2016).

Com seu vasto potencial de expansão na aquicultura continental, o Brasil se destaca como um dos países mais promissores. Esse destaque é



impulsionado não apenas pela maior reserva mundial de água doce, mas também pela abundante oferta de grãos destinados à produção de ração. Empresas que já consolidaram sua presença em outros segmentos da proteína animal, como aves e suínos, estão direcionando investimentos para a cadeia de produção de tilápia, buscando diversificar seus portfólios. Na região oeste do Paraná, diversas cooperativas agrícolas emergiram como importantes produtoras de tilápia, adotando um sistema de integração vertical semelhante ao utilizado na produção de frangos. Esses investimentos ocorrem em meio a uma perspectiva otimista de aumento da demanda, tanto no mercado interno quanto no externo (Santos, 2023).

Possíveis impactos na economia regional

A produção de tilápia em Campos dos Goytacazes pode ter impactos econômicos positivos significativos na região, como sugerem as experiências concretizadas em outras partes do país e sistematizadas em Silva e Sobral (2021). Esses impactos incluem a geração de empregos diretos em atividades como construção, manutenção e operação de viveiros, o que contribui para a renda da comunidade. Além disso, o estímulo ao comércio local ocorre à medida que os produtores adquirem insumos e serviços de fornecedores da região.

A produção de tilápia também pode impulsionar setores relacionados, como a demanda por insumos agrícolas e o desenvolvimento

de infraestrutura, como instalações de processamento e armazenamento. A diversificação econômica é outra vantagem, reduzindo a dependência de setores específicos e promovendo o crescimento sustentável (Silva; Sobral, 2021).

A atração de investimentos é uma possibilidade, à medida que a aquicultura local prospera, e a contribuição para a segurança alimentar é um benefício adicional, oferecendo uma fonte acessível de proteína para a comunidade. No entanto, é essencial garantir práticas sustentáveis para minimizar os impactos ambientais negativos e garantir o sucesso a longo prazo da produção de tilápia na região (Silva; Sobral, 2021).

Análise financeira: conceitos e ferramentas metodológicas

Para realizar a análise de viabilidade econômica e financeira, é crucial seguir diversas etapas, algumas das quais foram incorporadas neste estudo, tais como a elaboração de um fluxo de caixa, cálculo do valor presente, determinação da taxa mínima de atratividade, avaliação da taxa interna de retorno e identificação do ponto de equilíbrio, com base em Gitman (2002), Hirschfeld (2007) e Woiler e Mathias (2008).

Fluxo de caixa

Na rotina operacional de uma empresa, a gestão financeira desempenha um papel crucial. Nesse contexto, o empreendedor faz uso de uma ferramenta essencial para o planejamento e controle financeiro,



conhecida como fluxo de caixa.

O propósito dessa ferramenta é calcular e prever o saldo disponível, garantindo a presença constante de capital de giro para investimentos ou despesas eventuais. Portanto, é necessário registrar o investimento e o capital necessário para iniciar um negócio e sustentar suas operações até que comece a gerar receita. Devemos levar em consideração a formalização, infraestrutura e tecnologia como pontos iniciais.

Quanto às despesas, referem-se às obrigações da empresa de efetuar pagamentos imediatos ou em um momento futuro. Por fim, a receita representa o direito da empresa de receber determinados valores, tanto imediatamente quanto em um momento futuro.

Valor Presente Líquido

A matemática financeira enfatiza que não é adequado realizar uma simples soma ou subtração dos valores futuros que entrarão e sairão do caixa (fluxo de caixa) em um projeto de investimento. Isso se deve à necessidade de considerar o valor do dinheiro ao longo do tempo.

O Valor Presente Líquido (VPL) é uma abordagem que envolve a atualização de todos os fluxos de caixa de um projeto de investimento para a data inicial (zero) e sua adição ao valor do investimento inicial. Nesse processo, utiliza-se como taxa de desconto a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) da empresa ou do projeto.

Matematicamente, o VPL é dado pela equação a seguir:

$$VPL = FC_0 + \frac{FC_1}{(1 + TMA)^1} + \frac{FC_2}{(1 + TMA)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1 + TMA)^n}$$

A expressão FC_0 refere-se ao fluxo de caixa no período zero, correspondendo ao investimento inicial. Geralmente, este termo é incluído com sinal negativo na equação do Valor Presente Líquido (VPL).

Taxa Mínima de Atratividade

A Taxa Mínima de Atratividade, ou TMA, representa a taxa utilizada nos métodos de análise de viabilidade econômica para determinar a viabilidade de um investimento. Geralmente, a TMA é equivalente ao custo de capital da empresa nesse contexto.

Em termos simples, para que um novo projeto de investimento seja aprovado no ambiente empresarial, é necessário que a rentabilidade esperada seja, no mínimo, superior ao custo que a empresa incorre ao manter recursos em circulação, seja por meio de capital próprio ou de capital de terceiros.

Os métodos fundamentais para conduzir a análise de viabilidade econômica incluem o payback descontado, o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Podemos observar a taxa mínima de atratividade influencia cada um desses métodos de avaliação econômica.

O Payback descontado tem como objetivo determinar o período necessário para que um investimento recupere seu valor inicial, com os fluxos de caixa sendo trazidos ao valor presente mediante o uso da Taxa Mínima de Atratividade (TMA). No caso



do Valor Presente Líquido (VPL), a TMA também é empregada para descontar os fluxos de caixa futuros de um projeto para o valor presente. Quanto à Taxa Interna de Retorno (TIR), a TMA é utilizada para comparação, sendo um projeto aceito se sua TIR for superior à TMA.

Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno (TIR), amplamente conhecida como um método na análise de viabilidade econômica de projetos de investimento, destaca-se pela facilidade de interpretação do resultado: um percentual que representa a rentabilidade do projeto em análise.

A interpretação da TIR requer uma comparação com a TMA, ou seja, a Taxa Mínima de Atratividade. A TMA representa o percentual mínimo de retorno que um projeto deve alcançar para ser considerado aceitável.

Do ponto de vista matemático, a determinação da Taxa Interna de Retorno (TIR) envolve a igualação da equação do Valor Presente Líquido (VPL) a zero e a resolução da seguinte expressão:

$$0 = FC_0 + \frac{FC_1}{(1 + TMA)^1} + \frac{FC_2}{(1 + TMA)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1 + TMA)^n}$$

Essa equação também pode ser escrita da seguinte forma:

$$0 = \sum_{n=0}^N \frac{FC_n}{(1 + TMA)^n}$$

Na prática, o cálculo manual da Taxa Interna de Retorno (TIR) torna-se

desafiador, especialmente à medida que o número de períodos (n) do projeto aumenta.

Ponto de equilíbrio

O ponto de equilíbrio de uma empresa representa um indicador crucial para a estabilidade do negócio. Ao analisá-lo, torna-se possível determinar a quantidade necessária de vendas para que as receitas se equiparem aos custos, estabelecendo-se como uma ferramenta essencial na gestão financeira. É fundamental notar que quanto menor o ponto de equilíbrio, maior será a rentabilidade da empresa, conferindo-lhe uma posição mais competitiva no mercado.

O cálculo do ponto de equilíbrio pode ser realizado da seguinte maneira:

$$\frac{\text{Custo Fixo}}{\text{Receita} - \text{Custo Variável}} \times 100$$

Em seguida, é necessário calcular este percentual obtido sobre o faturamento projetado, o que resultará no ponto de equilíbrio da organização.

Localização do estudo

O Estado do Rio de Janeiro possui um considerável potencial hídrico, e seu terreno favorece a presença de reservatórios naturais em diversas propriedades rurais. Em muitos casos, essas áreas abrigam alguma forma de atividade aquícola, com destaque para a criação predominante de tilápia (Carvalho da Silva; Silva; Daunt, 2011).

O município de Campos dos



Goytacazes (Figura 02), em relação ao consumo de peixe, destaca-se por sua tradição pesqueira devido à localização próxima ao litoral e à rica biodiversidade aquática na região. O acesso à produção local, especialmente de tilápia, facilita o consumo de produtos frescos. A cultura culinária valoriza pratos tradicionais à base de peixe, e eventos locais, como festivais e feiras, promovem a conscientização sobre os benefícios nutricionais, incentivando a experimentação. A presença de restaurantes e mercados locais contribui para a variedade de opções de peixe (Carvalho da Silva; Silva; Daut, 2011).

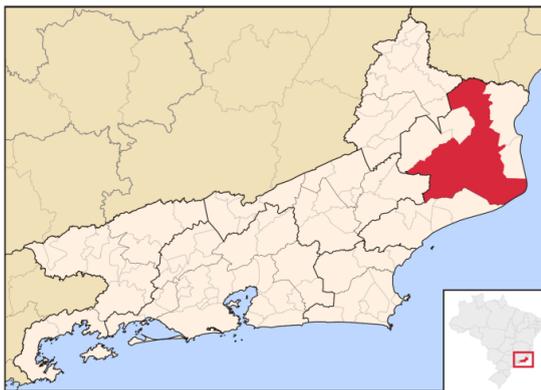


FIGURA 2: Localização de Campos dos Goytacazes no Rio de Janeiro.

Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu (2006), sob licença *Creative Commons Attribution 2.5 Generic*.

O Mercado de Peixes do Farol de São Tomé, praia e distrito de Campos, é constantemente frequentado por veranistas e turistas que buscam produtos de qualidade, com bons preços e um ambiente higiênico (Ribeiro, 2011).

Também em Farol de São Tomé, acontece o Festival de Petiscos, reconhecido como patrimônio imaterial cultural do Estado do Rio de

Janeiro, tendo diversos pratos com peixes e frutos do mar (11º Festival, 2023).

Além disso, Campos também está localizada próxima à cidade de São João da Barra que possui praias e uma forte tradição pesqueira. O Polo Gastronômico captura toda a elegância da Avenida Atlântica, em Grussaí, com estabelecimentos gastronômicos que combinam qualidade e excelência. O local oferece uma variedade de eventos ao longo do ano, incluindo o Festival do Caranguejo e o Arraiá Gastronômico. Durante os fins de semana, as famílias compartilham um ambiente agradável e sereno, desfrutando de uma culinária diversificada (Polo, 2023).

Análise de mercado

Para analisar a preferência do mercado consumidor de peixe na cidade de Campos e identificar a maior fonte de consumo de peixe na região, aplicou-se um questionário via plataforma Google Forms que foi respondido por 193 pessoas com as seguintes perguntas:

- Você consome peixe? (sim ou não);
- Com que frequência você consome? (nunca, raramente, ocasionalmente, frequentemente)
- ;- Quanto consome, costuma comprar onde? (peixaria, mercado, fornecedor, restaurante) Caso não consuma, deixe em branco;
- Você acha os preços justos? (sim ou não).

Estimativa de investimentos, custos, despesas

Foi criada uma planilha no Microsoft Excel com o intuito de



gerenciar o fluxo de caixa e aplicar as ferramentas de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e Taxa Interna de Retorno (TIR). As estimativas de investimento, custos e despesas baseiam-se nas informações iniciais fornecidas pelo proprietário de um criadouro. O planejamento abrange 1,7 ciclos para cada ano.

No contexto do projeto, o investimento refere-se aos gastos realizados no primeiro ano para iniciar

a empreitada (conforme ilustrado na Tabela 2). Os custos e despesas correspondem às despesas fixas nos anos subsequentes ao ano inicial (conforme representado na Tabela 3). A estimativa de receita foi calculada com base na previsão de produção de 34.580 kg de biomassa de tilápia por ciclo em 20 tanques de 190 m³, comercializados a um valor de R\$ 10,90 por quilograma (conforme demonstrado na Tabela 4)

Investimento	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Tanque escavado e mão de obra	R\$ 43.000				
Bombas	R\$ 8.000				
Aeradores	R\$ 8.400				
Instalações elétricas	R\$ 1.200				
Instalações hidráulicas	R\$ 1.500				
Caminhão	R\$ 140.000				
Energia	R\$ 5.400				
Combustível	R\$ 2.300				
Aluguel do terreno	R\$ 45.000				
Total	R\$ 254.800	-	-	-	-

TABELA 2: Estimativa de investimentos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Despesa	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Ração		R\$ 200.000	R\$ 200.000	R\$ 200.000	R\$ 200.000
Energia		R\$ 50.000	R\$ 50.000	R\$ 50.000	R\$ 50.000
Salários		R\$ 72.000	R\$ 72.000	R\$ 72.000	R\$ 72.000
Combustível		R\$ 35.000	R\$ 35.000	R\$ 35.000	R\$ 35.000
Contador		R\$ 6.000	R\$ 6.000	R\$ 6.000	R\$ 6.000
Encargos		R\$ 80.00	R\$ 80.00	R\$ 80.00	R\$ 80.00
Aluguel do terreno		R\$ 45.000	R\$ 45.000	R\$ 45.000	R\$ 45.000
Total	-	R\$ 488.000	R\$ 488.000	R\$ 488.000	R\$ 488.000

TABELA 3: Estimativa de despesas.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Receita	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vendas	-	R\$ 640.000	R\$ 640.000	R\$ 640.000	R\$ 640.000

TABELA 4: Estimativa de receitas.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Resultados

Análise de mercado

Com base nos resultados obtidos do formulário, conclui-se que grande parte dos entrevistados consomem peixe ocasionalmente (Figura 3), equivalente a 56% dos entrevistados,

mostrando que o mercado de peixes na região pode ser positivo.

Na pesquisa para encontrar o maior local de vendas desse produto a peixaria e o mercado se destacaram com 49,7% e 50,9% respectivamente (Figura 4), nos sugerindo a encontrar esses locais de vendas para serem futuros clientes

Com que frequência você consome?

193 respostas

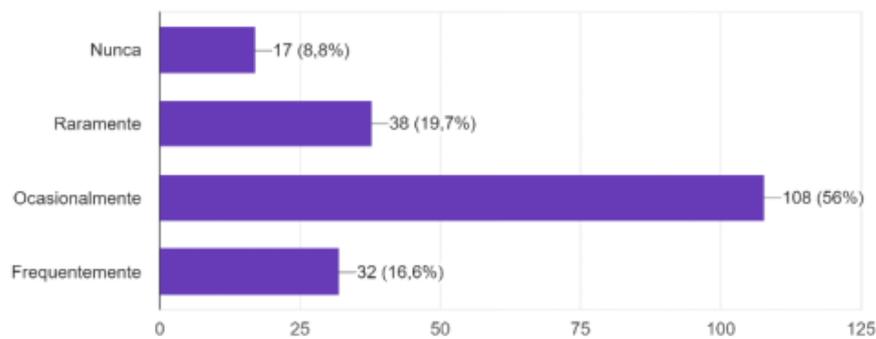


FIGURA 3: Resultados do questionário para a 2a pergunta.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando consome, costuma comprar onde? Caso não consuma, deixe em branco

175 respostas

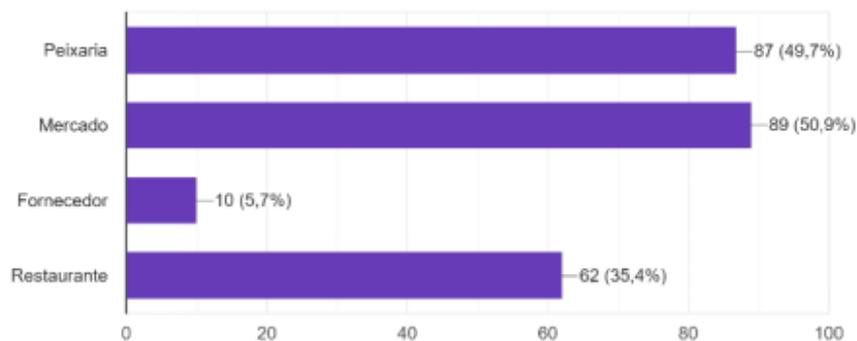


FIGURA 4: Resultados do questionário para a 3a pergunta.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Clientela em potencial

Através do Google Maps como ferramenta de pesquisa obtém-se o

resultado de cerca de 14 peixarias localizadas em Campos dos Goytacazes que podem vir a ser clientes do viveiro de tilápia (figura 5):



- Peixaria Vilamar (Av. Pelinca, 25);
- Peixaria do Primo (Rua Dr. Beda 43);
- Peixaria Do Serginho (Av. Dr. Newton Guaraná 333);
- Peixaria do Rosalvo (Av. Sen. Tarcisio Miranda);
- Peixaria da Família (Rua Dr. Beda.);
- Peixaria Casa do Peixe (Rua: José de Almeida, 24);
- Peixaria Pai e Filho (Mercado Municipal);
- Peixaria da Sônia (Mercado Municipal);
- Peixaria do Davi (Mercado Municipal);
- Peixaria do Marcelo (Av. Rosa Montezano de Oliveira, 433 - Novo Jockey);
- Peixaria DanFish (R. Dom João VI, 58);
- Peixaria É de Casa (R. Aroldo Machado);
- Peixaria CrisDan (R. Dr. Silvio Bastos Tavares 360);
- Peixaria do Denis (R. Juíz Antônio Braga, 184).



FIGURA 5: Localização de Peixarias em Campos dos Goytacazes.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Google Maps (2023).

Pelo mesmo meio de busca foram encontrados 6 restaurantes que possuem pratos de peixe como especialidade (Figura 06):

- Casa do Peixe Restaurante (R. Comendador Bernadino Sena, 8);
- Cantinho do Peixe (R. Durval de Souza, 31);
- Sabor do Peixe (Rua Santa Luísa, 21);
- Oca do Peixe (Av. Pres. Kennedy, 499);
- Toca do Príncipe (Av. Profa. Carmem Carneiro);
- Peixes e Petiscos Petiscarias (R. Múcio da Paixão, 184).

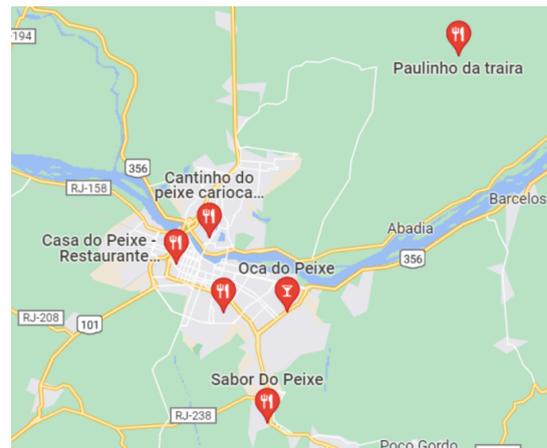


FIGURA 6: Localização de Restaurantes em Campos dos Goytacazes.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Google Maps (2023).

Em Farol de São Thomé, distrito de Campos, há cerca de 15 possíveis clientes dentre restaurantes, quiosques e pousadas (Figura 07):

- Quiosque Camarão e Cia (Av. Atlântica);
- Quiosque Atlântico (Av. Olavo Saldanha 286);
- Quiosque do Baiano- Parada do Peixe (Av. Garoupas);
- Quiosque Copacabana (Av. Olavo Saldanha);
- Kioske Tô na Praia (Av. Garoupas);
- Quiosque da Guerreira (Olavo Saldanha 660);
- Dona Lili Botequim (Av. Olavo Saldanha 556);
- Pousada Paraíso Restaurante



Self-Service;

- Clube do Biscoito Bar e Restaurante (Av. Olavo Saldanha);
- VOA Pousada Bem Estar;
- Restaurante Atlântico (Av. Boa Vista 349);
- Pousada das Garças (Rua Menino Adriano Manhães Gonçalves 44);
- Pousada São Tomé (Av. Olvao Saldanha, 32);
- Pousada Vida Nova (Av. Boa Vista 155).



FIGURA 7: Localização de Restaurantes, Quiosques e Pousadas em Farol de São Thomé.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Google Maps (2023).

Ainda vale enfatizar que em Farol de São Tomé também há o Mercado de Peixes, além do Festival de Pestiscos, que geram um aumento no consumo de peixes durante sua realização. Em paralelo, também há o Polo Gastronômico na cidade vizinha em Grussaí, São João da Barra, onde acontece o Festival do Caranguejo e o Arraiá Gastronômico que de igual forma aumenta-se o consumo de peixe, sendo assim uma oportunidade de novos negócios e de aumento das vendas.

Fluxo de Caixa, VPL, TMA e TIR

Foram aplicados os conceitos de Fluxo de Caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Mínima de Atratividade e Taxa Interna de Retorno, com o objetivo de se avaliar a viabilidade do projeto (Tabela 5). Foi considerada 15% para TMA anual, que é a taxa normalmente praticada pelo mercado.

Custo/Despesa	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimento	R\$ -254.800	-	-	-	-
Despesa anual	-	R\$ -488.000	R\$ -488.000	R\$ -488.000	R\$ -488.000
Receita anual	-	RS 640.000	RS 640.000	RS 640.000	RS 640.000
Total	R\$ -254.800	R\$ 152.000	R\$ 152.000	R\$ 152.000	R\$ 152.000

TABELA 5: Fluxo de caixa.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Considerando um TMA anual de 15%, conclui-se que o projeto é considerado viável já que o TIR encontrado é maior que o TMA, conforme mostrado na Tabela 6. Além disso, como o VPL calculado é positivo, o projeto também é considerado viável.

VPL	R\$ 179.157
TIR	47%
Viabilidade	Viável

TABELA 6: Valores VPL e TIR.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Ponto de equilíbrio

Para a criação de tilápias nos 5 primeiros anos, é essencial calcular o ponto de equilíbrio com o objetivo de estimar a quantidade mínima de tilápias necessária para evitar prejuízos.

O custo fixo de cada ano (despesas da tabela 3 com exceção a ração e combustível) se mantém em R\$ 253.000. Já o variável é de R\$ 235.000 (ração e combustível). Com o preço de venda de R\$ 10,90 o quilo de tilápia, ao aplicar na fórmula, obtemos o ponto de equilíbrio de 36.666,67 kg.

$$PE = \frac{253.000}{(10,90 - 4,00)} = 36.666,67 \text{ kg}$$

Conclusão

A história da tilápia na piscicultura mundial remonta à África, com seus principais nichos originais no rio Nilo e lago Vitória, contando com cerca de 70 espécies distribuídas em diferentes gêneros. Os egípcios praticavam aquicultura de tilápia desde 4.000 a.C., aproveitando sua fácil reprodução, dieta versátil e carne saborosa. No Brasil, a introdução da tilápia ocorreu após a Segunda Guerra Mundial, impulsionada pela modernização agrícola. Na década de 1980, sua disseminação foi destacada como uma solução para aumentar a produção de alimentos e combater desafios como a fome e o êxodo rural.

O Brasil, com sua diversidade climática, facilitou a adaptação de espécies originárias da África e Ásia, contribuindo para a riqueza da biodiversidade brasileira. A produção

de pescados no país envolve pesca e aquicultura, com a introdução de espécies exóticas como carpas e tilápias desde o século XIX. A tilápia, em particular, é considerada uma "joia e uma praga", destacando sua influência significativa na aquicultura e nos ecossistemas aquáticos brasileiros, com impactos ambientais que ressaltam a necessidade de práticas aquiculturais cuidadosas para garantir a sustentabilidade.

A tilápia emergiu como protagonista no mercado de peixes brasileiro, com projeções indicando que poderá representar 80% da produção nacional até 2030, tornando o Brasil o terceiro maior produtor global. Em 2022, a produção atingiu 550.060 toneladas, refletindo um crescimento de 3% em relação ao ano anterior. A tilápia também se destaca nas exportações, registrando um aumento histórico de 15% em faturamento em 2022, alcançando US\$ 23,8 milhões.

O setor busca consolidar sua presença internacional, especialmente nos Estados Unidos, enquanto enfrenta desafios para expandir no mercado europeu. O otimismo é respaldado por investimentos em profissionalização, infraestrutura e inovação na cadeia produtiva, tornando a piscicultura de tilápia um componente significativo na economia brasileira, gerando empregos e impulsionando o desenvolvimento econômico em diferentes regiões do país.

A produção de tilápia em Campos dos Goytacazes promete impactos econômicos positivos, gerando empregos diretos, estimulando o comércio local e impulsionando setores correlatos,



como insumos agrícolas e infraestrutura. Essa diversificação econômica pode reduzir a dependência de setores específicos, promovendo o crescimento sustentável. A produção também pode atrair investimentos, contribuir para a segurança alimentar local e oferecer uma fonte acessível de proteína. Contudo, é crucial adotar práticas sustentáveis para mitigar impactos ambientais negativos e garantir o sucesso a longo prazo.

Neste artigo foram também desenvolvidas planilhas para gerenciar o fluxo de caixa e aplicar ferramentas financeiras como o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e Taxa Interna de Retorno (TIR) em um projeto de criação de tilápia em Campos dos Goytacazes.

O investimento inicial e despesas anuais foram detalhadamente estimados, considerando um planejamento de 1,7 ciclos por ano. A análise de mercado revelou um potencial positivo, com a maioria dos entrevistados consumindo peixe ocasionalmente e com a existência de peixarias e mercados destacando-se como os principais locais de venda. A localização de potenciais clientes, incluindo peixarias, restaurantes e estabelecimentos em Farol de São Tomé, foi identificada por meio do Google Maps.

A aplicação de conceitos financeiros demonstrou a viabilidade do projeto, com um VPL positivo de R\$ 179.157, uma TIR de 47%, superando a TMA de 15%. Além disso, foi calculado o ponto de equilíbrio em 36.666,67 kg anuais de tilápia, destacando a quantidade mínima necessária para

evitar prejuízos nos cinco primeiros anos do empreendimento. Essas análises financeiras indicam uma perspectiva favorável para o cultivo de tilápias em Campos dos Goytacazes, considerando tanto aspectos econômicos quanto de mercado.

REFERÊNCIAS

11º FESTIVAL de Petiscos previsto para setembro em Farol de São Thomé. **J3News**, 09 ago. 2023. Disponível em: <https://www.jornalterceiravia.com.br/2023/08/09/11-festival-de-petiscos-previsto-para-setembro-em-farol-de-sao-thome/> Acesso em: 19 dez. 2023.

BORGES, Adalmyr Morais. **Criação de tilápias**. 2ed. Brasília-DF: Emater-DF, 2019. Disponível em: <https://emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/Cria%C3%A7%C3%A3o-de-til%C3%A1pias.pdf> Acesso em: 19 dez. 2023.

CAMOLEZE, Edino. Tilápia: O segundo peixe mais consumido do mundo. **Animal Business Brasil**, 2019. Disponível em: <https://animalbusiness.com.br/tilapia-o-segundo-peixe-mais-consumido-do-mundo/> Acesso em: 19 dez. 2023.

CARVALHO DA SILVA, M. H.; SILVA, F. C. B. da; DAUNT, A. B. P. Aquicultura no estado do rio de janeiro: aspectos sociais e econômicos da produção aquícola - período de 2009 a 2011. In: X Reunião Científica do Instituto de Pesca, São Paulo, 2011. **Anais...** p. 60-62. Disponível em: <https://intranet.institutodepesca.org/10recip/arquivos/palestraseresumos.htm> Acesso em: 19 dez. 2023.

CASTAGNOLLI, N. **Criação de peixes de água doce**. São Paulo: Funep, 1992.

DESOUZART, Osler. O mar não está para peixe, mas o tanque de criação sim! **OD Consulting**, 2016. Disponível em: <https://odconsulting.com.br/site/o-mar-nao-esta-para-peixe-mas-o-tanque-de-criacao-sim/> Acesso em: 19 dez. 2023.



FIUZA, Denis Henrique. Um “rebanho” africano em águas brasileiras: história ambiental global da dispersão da Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e Rendalli (*Coptodon rendalli*) no Brasil. **Revista de História da UEG**, Morrinhos-GO, v.12, n.2, e-222310, jul./dez. 2023. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/revistahistoria/article/view/13899/9825> Acesso em: 19 dez. 2023.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**, 7ª ed. São Paulo: HARBRA, 2002. 841 p.

GOOGLE MAPS. **Google Maps**. c2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/preview> Acesso em: 20 dez. 2023.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 519 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Campos dos Goytacazes. Histórico. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/campos-dos-goytacazes/historico> Acesso em: 19 dez. 2023.

PEIXE BR - Associação Brasileira da Piscicultura. **Anuário Brasileiro da Piscicultura**. 2023. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario/> Acesso em: 20 dez. 2023.

POLO Gastronômico. **Prefeitura Municipal de São João da Barra**, 2023. Disponível em: https://www.sjb.rj.gov.br/site/ponto_turistico/polo_gastronomico/11_Acesso em: 19 dez. 2023.

RIBEIRO, Eduardo. Mercado de Peixes atrai consumidores no Farol. **Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes**, 2023. Disponível em: https://campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=11311 Acesso em: 19 dez. 2023.

SANTOS, Elisângela. Exportações da piscicultura brasileira batem recorde. **Embrapa**, 18 abr. 2023. Notícias. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/79759668/exportacoes-da-piscicultura-brasileira-batem-recorde> Acesso em: 20 dez. 2023.

SILVA, Gérsica Moraes Nogueira da; SOBRAL, Maria do Carmo (Eds). **Gestão da piscicultura & sustentabilidade**. Camaragibe, PE: CCS Gráfica e Editora, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/44161/1/Livro%20Digital%20Gest%C3%A3o%20da%20Piscicultura%202021.pdf> Acesso em: 19 dez. 2023.

TILÁPIA valorizada impulsiona mercado brasileiro da piscicultura. **O Presente Rural**, 2023. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/tilapia-valorizada-impulsiona-mercado-brasileiro-da-piscicultura/> Acesso em: 19 dez. 2023.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 288 p.

ZAMPIERI, Maria Emília. Tilápia deve alcançar 80% do mercado de peixes de cultivo no Brasil até 2030. **Globo Rural**, Vinhedo-SP, 28 fev. 2023. Peixe. Disponível em: <https://globorural.globo.com/pecuaria/peixe/noticia/2023/02/tilapia-deve-alcancar-80percent-do-mercado-de-peixes-de-cultivo-no-brasil-ate-2030.ghtml> Acesso em: 19 dez. 2023.