

ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICO E ECONÔMICA PARA O CULTIVO DE TILÁPIAS ATRAVÉS DA TÉCNICA DO SISTEMA DE BIOFLOCOS (BFT).

Marcelo Ripamonti

Paulo Ricardo Palosi

OBJETIVO INICIAL DO PRODUTOR

O produtor apresenta como objetivo primário com a criação de tilápia, a obtenção de uma renda mensal de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) e pretende realizar a criação de tilápias na região de Curitiba/PR.

Para tanto, planeja realizar na propriedade uma construção de uma estufa com a dimensão de 40m x 15m, capaz de abrigar um total de 10 tanques com 6m de diâmetro, cada um com capacidade de 33.000 litros de água.

A instalação destes tanques se daria através da construção de 02 tanques por mês, objetivando garantir a despesa mensal de 02 tanques em todos os meses, a partir do nono mês após a ativação dos primeiros tanques. O plano inicial é de inserir em cada tanque um total de 8000 alevinos de tilápia por tanque.

No intuito de garantir uma margem de segurança capaz de evitar surpresas negativas, todos os parâmetros de previsão foram calculados sempre com números bem pessimistas, em relação aos apresentados regularmente pelo mercado.

Assim, pressupõe-se que o produtor trabalhará inicialmente com uma previsão pessimista de despesa de “apenas” 85% da produção inicial (taxa de mortalidade de 85%), ou seja, 6.400 peixes por tanque, a cada mês. Este cálculo resultaria na produção, no primeiro ciclo, de 64.000 peixes.

Supondo-se que esses peixes sejam retirados dos tanques com o peso médio de 800 gramas, seriam obtidos um total de 51.200 quilos de peixe por ciclo de 10 tanques, ou aproximadamente 51 toneladas de peixe vivo.

O cálculo inicial do produtor é o de obter uma taxa de conversão alimentar final, por tanque, de 1,11, o que representaria um consumo por ciclo de 6.000 kg de ração por tanque, em cada ciclo, o que resultaria numa quantidade total por ciclo, para os 10 tanques, de 60 toneladas de ração consumida, aproximadamente, por ciclo (10 tanques).

O objetivo inicial do produtor era o de vender toda a produção para processamento, no que obteria o preço médio de R\$ 4,50 por quilo, o que garantiria uma arrecadação bruta anual, no primeiro ano de produção, a receita aproximada de R\$ 230.400,00.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de interesse do produtor se destina a criação com sistema de bioflocos e utilização de estufa, destinada à obtenção da temperatura ideal para a criação de tilápia, requerendo ainda a análise de qual a espécie ideal para este cultivo.

A espécie escolhida para o cultivo é a **Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)**, a qual se mostra mais adequada às condições climáticas da região, principalmente devido a sua resistência e taxa de crescimento.

Após a realização da pesquisa mercadológica, concluiu-se pela inexistência de empresas capazes de efetuar o processamento destes peixes na região de Curitiba, já que a única empresa do ramo na região, localizada no município de Bocaiúva do Sul, região metropolitana de Curitiba, encontra-se atualmente fechada, e no meio de uma disputa judicial pelo direito de retomar suas operações.

Por esta razão, o produtor se viu obrigado a buscar outras alternativas para a comercialização dos peixes. E acabou encontrando, nesta busca, outras duas outras alternativas muito mais viáveis e rentáveis, a primeira, através de um grupo de restaurantes interessados em adquirir esta produção, a um preço médio de R\$ 22,50 (vinte e dois reais e cinquenta centavos) por quilo de filé, o que representa um valor médio de R\$ 6,00 por quilo de peixe vivo.

A segunda alternativa surgiu do interesse de diversos pescadores (pesque-pagues), dos quais há uma farta concentração na região metropolitana de Curitiba, os quais se mostraram amplamente interessados também na aquisição desta produção, também pelo preço de R\$ 6,00 por quilo de peixe vivo.

Com isto ficou resolvido o principal obstáculo para o sucesso do cultivo, que era o escoamento da produção, já que pelo preço que o produto será comercializado, a Previsão de Receita Anual é de **R\$ 326.400,00** (trezentos e vinte e seis mil e quatrocentos reais).

Outro problema detectado era o alto custo inicialmente obtido para a construção da estufa, essencial para a viabilização técnica do projeto. Com isto, nos vimos compelidos a buscar uma alternativa viável, para solucionar o problema. Após muita pesquisa, encontrou-se a alternativa ideal,

que é a construção da estufa com uma estrutura de bambu. Esta opção permitiu a diminuição do custo para a construção desta estufa dos R\$ 22.000,00 para a quantia de R\$ 4.000,00.

Por fim, o terceiro grande obstáculo encontrado para a confirmação da viabilidade técnica do projeto era o período de inverno, já que as baixas temperaturas registradas na região neste período, ameaçavam a produção contínua.

Este problema foi solucionado através do aquecimento artificial dos tanques, possível graças à boa margem de lucro do sistema de bioflocos, aliado ao efeito da estufa e o baixo custo relativo do equipamento.

Vale ressaltar que os cálculos de consumo de energia elétrica consideraram o cenário mais pessimista possível, ou seja, o uso de aquecedores de imersão para o aquecimento da água, durante todos os dias dos meses de maio, junho, julho e agosto, funcionando de forma ininterrupta, 24 horas por dia, para a obtenção da temperatura de 26 graus centígrados.

Este cálculo garante enorme margem de segurança, já que a previsão é de utilização dos aquecedores de imersão é de menos de um terço deste tempo, considerando a desnecessidade de troca de água e os efeitos da estufa do sistema.

Mesmo com esta solução encontrada, neste estudo optou-se inicialmente por não se iniciar nenhum ciclo nos meses de junho, julho e agosto (inverno), devido ao alto risco, derivado da fragilidade dos alevinos.

Esta condição poderá ser alterada posteriormente, após testes de campo que garantam a capacidade destes alevinos em sobreviver nestas condições, se o risco for compensado pela lucratividade que poderia

proporcionar, mas o tema será objeto de novo estudo de viabilidade posterior.

DA ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E TÉCNICA DOS TANQUES

Num primeiro passo, foi realizada uma pesquisa de tanques para criação de peixes, no mercado, resultando na escolha dos tanques de 6m de diâmetro comercializados pela empresa CIKALA Indústria e Comércio, a um custo unitário de R\$ 2.044,08, parcelados em 10x ou R\$ 1.921,44, para pagamento à vista.

DA ESTUFA

Inicialmente, em pesquisa mercadológica, a construção de estufa resultaria em um investimento de aproximadamente R\$ 22.000,00.

Devido ao interesse do produtor em minimizar os gastos iniciais com as instalações, encontrou-se uma alternativa sustentável, através da construção da estrutura da estufa com bambu, o que baixou o custo com a construção da estufa para um valor aproximado de R\$ 4.000,00.

DOS ALEVINOS

Em relação aos alevinos a serem utilizados, a pesquisa mercadológica mostrou que a melhor opção seria a aquisição destes junto a empresas líderes deste segmento no mercado, devido à

pequena margem de diferença de preço, já que o milheiro sairia por cerca de R\$ 140,00, assim a relação custo-benefício recomenda tal escolha.

DA MÃO-DE-OBRA

Como o produtor participará diretamente da criação, se mostra dispensável a contratação de encarregado de produção, desta forma, como o trabalho se concentra em um pequeno espaço, conclui-se pela necessidade de contratação de apenas dois empregados fixos, com a possibilidade de contratação de mão-de-obra temporária durante a despesca, que deverá ocorrer a cada dois meses, caso necessária.

Esta contratação se dará num número máximo de 1 funcionário temporário, por quatro dias a cada dois meses.

ARRAÇOAMENTO

O arraçoamento será feito através de rações com teor pobre em proteínas, complementado pelos Bioflocos, proporcionando economia tanto em razão da mistura baixa em proteínas, que barateia o custo da ração quanto pela complementação pelos bioflocos, rica em nutrientes e que não demanda nenhum custo adicional

Tabela 1 - Planejamento de arraçoamento

Peso (gramas)	Tipo de Ração	Refeição (vezes ao dia)	Biomassa
1 a 10 g	Farelada e 1,7 mm	5	14 %
10 a 150 g	2 a 3 mm	3	5 %
150 a 400 g	4 a 6 mm	2	3 %
400 a 800 g	6 a 8 mm	2	1,2 %

A tabela abaixo mostra a previsão de gasto com arraçoamento por ciclo, em cada tipo de tamanho de ração, já considerando uma diminuição no consumo de ração artificial de

30%, devido à utilização do sistema de bioflocos, tanto por tanque quanto nos 10 tanques previstos, bem como a previsão de gastos com o custo em ração.

Tabela 2 - Previsão de gastos com arraçoamento

Tipo de ração	Quantidade por tanque em kg	Quantidade kilos em 10 tanques	Custo por tanque	Custo em 10 tanques	Percentual
Farelada	5	50	R\$ 11,50	R\$ 115,00	0,08%
1,7 mm	39	390	R\$ 89,70	R\$ 897,00	0,66%
2 a 3 mm	1.264	12.640	R\$ 2.907,20	R\$ 29.072,00	21,06%
4 a 6 mm	1.329	13.290	R\$ 3.056,70	R\$ 30.567,00	22,16%
6 a 8 mm	3.363	33.063	R\$ 7.734,90	R\$ 77.349,00	56,05%
TOTAL	6.000,00	60.000	R\$ 13.800,00	R\$ 138.000,00	100%

O custo inicial para a viabilização do projeto resultará num investimento total de aproximadamente **R\$ 71.875,34**, que será diluído em, no mínimo, um ano, devido ao parcelamento oferecido para os diversos itens.

O custo fixo girará em torno de **R\$ 68.066,60** e o custo variável para todo o ciclo resultará num gasto aproximado de **R\$ 176.147,90**, para os 10 tanques, por ciclo de produção, sendo que os gastos com ração representa cerca de 78% deste custo variável.

CONCLUSÃO

Quanto à viabilidade técnica, esta restou confirmada, primeiro porque, após análises técnicas dos elementos constitutivos das instalações, na forma escolhida e planejada, além das exigências fisiológicas da espécie escolhida (Tilápia do Nilo), observou-se que as instalações oferecem as condições para o cultivo com sucesso.

Quanto à viabilidade econômica, em razão da grande economia de custos, proporcionada pelo cultivo no sistema de

Bioflocos (BFT – Biofloc Technology System), e pelas soluções de economia de instalação encontradas, o sistema se mostra viável, conforme demonstrado na planilha em anexo.

Da mesma forma, as alternativas de comercialização do produto encontradas, através do fornecimento direto para restaurantes e pesque-pagues, que já se manifestaram favoráveis à aquisição do produto, assim que estiver disponível, e que permitem um aumento de 33% ou mais, da receita que seria proporcionada pela comercialização padrão, com empresas de processamento.

Desta forma, o empreendimento acabou por se mostrar realmente viável tanto técnica quanto economicamente.

REFERÊNCIAS

AZIM, M.E.; LITTLE, D.C. **The biofloc technology (BFT) in indoor tanks: Water quality, biofloc composition, and growth and welfare of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*).** *Aquaculture*, v.283, p.29-35, 2008.

FISHCOST - Planilha para cálculo de custo de produção de peixes. Disponível em <<https://gia.org.br/portal/fischcost-planilha-para-calculo-de-custos/>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

KRUMMENAUER, D.; LARA, G.; FÓES, G.; POERSCH, L. H.; WASIELESKY JUNIOR, W. **Sistema de Bioflocos: é possível reutilizar a água por diversos ciclos?** Panorama da Aquicultura. 2013. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/sistema-de-bioflocos-e-possivel-reutilizar-a-agua-por-diversos-ciclos-3/>. Acesso em: 25 nov. 2019.

SILVA, G. F., MARCONDES, L., DALMASS, M. M. V., GONÇALVES, M. T. **Tilápia-do-Nilo Criação e cultivo em viveiros no estado do Paraná.** Curitiba: GIA, 2015. 290 p.