

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DE TILÁPIA NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

**PLANNING OF THE PRODUCTION OF TILÁPIA ON THE WEST FRONTIER OF RIO GRANDE DO SUL**

Marco Aurélio Alves De Souza

**RESUMO**

Este estudo investigou a viabilidade de Produção da Tilápia na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, através do uso da planilha eletrônica para estimar os custos de produção (fixos e variáveis) durante um ciclo de produção, bem como, averiguar os indicadores econômicos de viabilidade econômica no que diz respeito a formação do lucro, lucratividade, receita bruta, despesas, receita líquida e ponto de nivelamento. O custo total de produção obtido na produção de tilápia foi em torno de R\$ 49.998,75 por ciclo de produção. A receita alcançada, dada a produtividade existente, chegou num ciclo de produção a R\$ 51.000,00. Verificou-se que a produção não apresenta lucratividade e a produção alcançada está no ponto de nivelamento. Tais taxas de rendimento destacam a criação de tilápia, na região em estudo, como um investimento não rentável, uma vez que a produção não apresenta lucro. Portanto, pelos resultados alcançadas a tilápia não apresenta, economicamente, atrativos para investimento produtivo.

**Palavras-chave:** cultivo de tilápia; custos de produção; viabilidade econômica

**ABSTRACT**

This study investigated the feasibility of Tilapia Production in the western border of Rio Grande do Sul, using the spreadsheet to estimate the production costs (fixed and variable) during a production cycle, as well as to investigate the economic viability indicators Profitability, gross revenue, expenses, net revenue and leveling point. The total cost of production obtained in tilapia production was around R \$ 49,998.75 per production cycle. Revenue reached, given the existing productivity, reached a production cycle of R \$ 51,000.00. It was verified that the production is not profitable and the production reached is at the leveling point. These yield rates highlight the creation of tilapia, in the region under study, as an unprofitable investment, since production is not profitable. Therefore, by the results achieved tilapia does not present, economically, attractive for productive investment.

**Keywords:** Tilapia cultivation; production costs; economic viability.

## **1. INTRODUÇÃO**

A pesca como atividade econômica iniciou no Rio Grande do Sul, somente, em 1870, com os imigrantes portugueses, originários de Póvoa do Varzim. A maior parte desses imigrantes (pescadores artesanais litorâneos) que chegou ao Rio Grande do Sul se instalou no município do Rio Grande, a partir de então começou a ocorrer o desenvolvimento da pesca local, já que, segundo Cabral (1997), estes pescadores eram profissionais, pois possuíam um conhecimento secular da atividade pesqueira, além de possuir adequado aparato de pesca. Dessa forma, foi se intensificando a capacidade produtiva principalmente a partir das primeiras décadas do século XX, o que beneficiou o surgimento das indústrias de salga do pescado, as quais se caracterizavam por utilizarem mão-de-obra familiar e por exportarem o peixe salgado para capitais brasileiras e para Europa (RODRIGUES et al., 1989). Assim sendo, até a vinda dos pescadores portugueses o comércio dos produtos que eram local, no máximo regional, por se tratar de uma atividade ligada à subsistência, mas a profissionalização trazida pelos imigrantes intensificou o comércio dos produtos pesqueiros que passaram a ser nacional e internacional.

Além dessas características básicas favoráveis ao advento e ao crescimento do comércio da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul, Souza (2001) cita outras, não menos importantes, como as políticas econômicas do governo federal de promoção à pesca, concedendo incentivo fiscal e crédito do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que contribuíram para desenvolver, sobretudo, a partir dos anos sessenta do século XX, o parque industrial pesqueiro do Estado.

A industrialização da atividade pesqueira, no Rio Grande do Sul, ocorreu para atender a demanda, ou seja, a industrialização serviu para incrementar o comércio da atividade pesqueira, vendendo o pescado. Ainda, a evolução do parque industrial pesqueiro no estado do Rio Grande do Sul foi a seguinte: no ano de 1960, haviam 31 indústrias pesqueiras, esse número passou para 31 em 1980, porém em 1990 e em 2000 o número de indústrias pesqueiras no Estado era de 17 e 9, respectivamente. (FINCO; ABDALLAH, 2001).

A diminuição do número de indústrias pesqueiras no Rio Grande do Sul está relacionada à diminuição do volume de produção do pescado, visto que, as políticas governamentais aplicadas para o desenvolvimento da pesca levaram, a princípio, ao crescimento do volume de produção pesqueira do Estado gaúcho, que passaram das 13.838 toneladas em 1947, para 105.456 toneladas (volume máximo) no ano de 1973, com tendência decrescente nos anos seguintes, chegando em 1997 à 40.783 toneladas. (SOUZA, 2001).

O decréscimo da produção, por sua vez, está ligado, segundo Souza (2005a), à sobrepesca de algumas espécies comercializadas, fenômeno que ocorre devido à característica inerente ao recurso pesqueiro de ser um bem natural e de livre acesso. Essa característica de livre acesso dá condição para quem é pescador de explorar o recurso (pesqueiro) livremente, em toda a área de pesca, sem a preocupação da reposição do recurso, pois essa fica a cargo da natureza, já que a pesca é considerada um bem natural, ou seja, que não precisa ser produzida para ser capturada.

Nesse sentido, a queda da produção pesqueira pode ser atribuída ao aumento desordenado da mesma, ocasionado pelo crescimento do parque industrial pesqueiro gaúcho, nos anos de 60 e 70, que foi, em grande parte, impulsionado pelas políticas de promoção ao desenvolvimento da atividade pesqueira, mas sem a preocupação com a conservação do estoque natural do pescado o que ocasionou, a partir de 1980, a diminuição do número de indústrias pesqueiras, pois já não havia pescado suficiente para suprir as necessidades de todas as indústrias, impactando na disponibilidade do pescado (SOUZA, 2005b).

Concomitante ao decréscimo da produção pesqueira da pesca extrativa houve nas últimas décadas não apenas em nível nacional, mas sobretudo em nível internacional aumento do consumo de pescado devido ao crescimento da população, da urbanização e da renda per capita, ocasionando um déficit de 1,1% ao ano na oferta mundial de pescado, e que só será atendida em função do crescimento da produção advinda da aquicultura, visto que a pesca extrativa alcançou seu limite produtivo (DIAS NETO, 2002).

O Governo Federal ciente da realidade do setor pesqueiro, que apresentava um quadro de falência de inúmeras indústrias pesqueiras reconhece o fracasso das políticas desenvolvimentistas na gestão dos recursos pesqueiros para equilibrar o mercado, ou seja, para continuamente ofertar mais pescado para atender a crescente demanda. Para reverter esse cenário, no decorrer da década de 1990, por um processo de criação e/ou mudança das regras formais para gerar/levar o processo de crescimento sustentável da atividade pesqueira, surgem políticas de fortalecimento de estratégias, por parte do Governo Federal, para fomentar o crescimento da produção do pescado criado (SOUZA, 2010).

Portanto, com o aumento da demanda mundial por pescado, a aquicultura torna-se, em escala global, a atividade capaz de atender a demanda por produtos pesqueiros e leva ao incremento do comércio internacional do pescado, gerando renda, emprego e divisas para as regiões produtoras, além de atender as necessidades do crescente mercado

Apesar da crescente importância da piscicultura na produção de peixes em nível mundial e nacional, devido em parte ao decréscimo da produção da pesca extrativa e pelo retorno econômico que essa atividade pode proporcionar é necessário saber que a piscicultura como atividade econômica faz parte do setor agropecuário e nesse sentido, conforme Hoffmann *et al* (1984), os princípios econômicos que se aplicam a indústria e ao comércio são também válidos para a agricultura, entretanto esta possui certas características como a dependência com o clima, a dependência com as condições biológicas, a estacionalidade da produção e a incidência de riscos, que devemos ter presentes ao estudar a economia de uma empresa agrícola.

Segundo Reichert (1998) muitos dos fatores de produção, como a terra, por exemplo, que, para a indústria, representa apenas a base para a instalação do imóvel, para a agropecuária é considerada o principal meio de produção, ou ainda, variáveis, como o clima que condiciona todas as atividades produtivas e determina o que pode ser produzido, implicando riscos para a agropecuária, não representam muito para a indústria e portanto, esses condicionantes impõem ao produtor rural uma certa organização da sua propriedade afim de alcançar o máximo rendimento econômico.

Portanto, para Saldanha *et al* (2002) um dos desafios que se coloca para a administração rural é encontrar as melhores combinações de meios de produção necessários ao progresso técnico da agropecuária, melhorando a sua produção e a sua eficiência, a partir da organização dos fatores produtivos de que dispõe o produtor, pois para obter os lucros esperados, devem-se manejar métodos adequados de produção baseados em princípios da administração e economia rural.

De acordo com Ribeiro *et al* (1999), o fator que mais tem contribuído para o insucesso de diversos programas de desenvolvimento na agropecuária é a falta de estudos objetivos de mercado e sua correta interpretação.

Nessa contextualização para Borna (1995), se a empresa rural executar suas atividades sem as devidas análises econômicas podem constituir-se num caminho curto para o fracasso e conforme Casaca; Tomazelli Júnior (2001), as funções administrativas são a base para que qualquer empresa rural possa competir com seus concorrentes, sem a capacidade de avaliar o desempenho de suas atividades e de intervir rapidamente para a correção e melhoria dos processos, a empresa estará em desvantagem em comparação as empresas rurais com melhor capacidade administrativa.

Portanto, para atingir o melhor desempenho, cada vez mais as informações de custos assumem importância, exigindo que as estratégias estejam vinculadas às diferentes perspectivas de custos, os quais assumem papéis distintos, permitindo diferentes formas de atuação das administrações, independentemente das técnicas a serem utilizadas (IUDÍCIBUS, 1988).

Para Gameiro; Cardoso (2001), indicadores econômicos são informações importantes para qualquer atividade produtiva, mas para a piscicultura, essas informações tem relevância por tratar-se de uma atividade inserida em um mercado que geralmente se aproxima da competição perfeita, no qual o preço não pode ser administrado por nenhum piscicultor e torna-se relevante a gestão dos indicadores econômicos na busca de uma melhor rentabilidade da atividade.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Para Schlindwein (2001), na produção aquícola, a tilápia apresenta-se como uma excelente alternativa para o aumento da oferta de pescado, tanto pela sua boa adaptação na produção em cativeiro e ainda pelo fato de que a tilápia se destaca por ser um peixe que possui uma carne saborosa; baixo teor de gordura (0,9 g/100g de carne) e de calorias (172 kcal/100g de carne); ausência de espinhos em forma de “Y”; e, rendimento de filé de aproximadamente 35% a 40%, em peixes com peso médio de 450g; junta-se a isso o emprego de tecnologia moderna capaz de propiciar alta produtividade e obter lucro.

Todavia, as tecnologias desenvolvidas, as condições nutricionais e o manejo no cultivo não são os únicos fatores importantes para a obtenção de ganhos econômicos, pois para Nogueira (2000), mais importante ainda é que o produtor tome decisões fundamentadas, ou seja, é importante que o produtor tome decisões gerenciais e operacionais adequadas, mas para isso é importante o conhecimento de informações para a adequada tomada de decisões

A este respeito, Biserra (1991) afirma que “o nível de atividade no qual o empresário agrícola pretende se inserir não é apenas em função da perspectiva de renda que supostamente obterá e do volume a ser investido, mas também dos riscos associados às suas decisões”.

Porém, conforme Baldisserotto (2009), até o momento não há estudos sobre a qualidade do pescado cultivado vendido para o consumidor (diretamente pelo produtor ou em lojas de varejo) no Rio Grande do Sul e ao contrário dos outros animais vendidos para consumo no comércio (bovinos, ovinos, aves e suínos), o abate dos peixes continentais é feito quando os mesmos são despescados (no caso das pisciculturas) ou pescados em rios e lagos, além da falta de conhecimento técnico dos piscicultores em instalações e manejo, bem como em existir dificuldades para a obtenção dos dados relativos à comercialização por grupo de organismos e sobretudo por espécies.

Neste contexto, sabendo-se da escassez de informações a respeito da produção e do mercado da tilápia, no Estado do Rio Grande do Sul, e de sua importância econômica e social, este estudo visa contribuir para um maior conhecimento das reais possibilidades de crescimento desse mercado como também para uma melhor organização do setor.

## **3. OBJETIVO**

O objetivo geral do presente estudo é identificar a viabilidade econômica do cultivo de tilápia na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, utilizando como ferramenta a planilha eletrônica do Excel.

Os objetivos específicos são:

- a) Identificar e estimar os custos incorridos no cultivo de tilápias, até o período adulto do quando esse se encontra pronto para a venda;
- b) Identificar a produção da tilápia e determinar a renda bruta;
- c) Estimar o lucro puro, a lucratividade, o ponto de equilíbrio, renda líquida, do cultivo da tilápia, a partir dos dados de receita e custo obtidos com o cultivo.

#### **4. REVISÃO DE LITERATURA**

Segundo Fayol (1989), administrar é prever, organizar, mandar, coordenar e controlar, porque a administração nada mais é do que saber gerenciar. Portanto é importante o planejamento, a organização, a direção e o controle para que a empresa alcance seus objetivos conforme a quantidade e qualidade dos recursos existentes.

Administrar é também conhecer e dispor de informações que permitam entender os porquês que nos auxiliam na realização dos objetivos e na manutenção do rumo certo para atingi-los. Além disso, é distribuir de forma eficaz os recursos para a consecução dos objetivos.

Tal conceito é perfeitamente aplicável à empresa rural, pois na atualidade dada ampliação dos limites da atividade agrícola, a qual não se limita às porteiras das fazendas, mas abrange um conjunto muito mais amplo de atividades e setores que estão interligados e formam a chamada cadeia produtiva que envolve os fornecedores de insumos, os produtores rurais, os distribuidores, a indústrias de transformação, os atacadistas, os varejistas.

A administração rural visa, portanto, responder de forma objetiva, segundo Batalha (2001) três problemas básicos do produtor rural, que são: o que produzir, como produzir e quanto produzir.

Na primeira questão, o que produzir, o administrador precisa decidir sobre as diversas alternativas de produção agropecuária a combinação que maximizará seus lucros ou a que melhor vai atender a seus objetivos.

Na questão de como produzir o administrador precisa decidir sobre as técnicas de cultivo e manejo que serão utilizadas e, assim, decidir por exemplo se irá utilizar mais máquinas e menos mão-de-obra ou vice-versa. Portanto, o administrador irá ter que selecionar a combinação de insumos que irá minimizar os custos para se produzir um dado nível de produto.

Na questão, quanto produzir, o administrador precisa gerenciar a propriedade de forma a determinar a quantidade e o nível de insumos utilizados, pois o nível da produção e a lucratividade do negócio serão determinados pelo nível selecionado dos insumos.

Para Vale; Ribon (2000), uma das funções primordiais da administração é identificar e se antecipar aos problemas, tomando decisões que reduzam ou anulem os danos que eles causam nas empresas rurais, os quais são um dos grandes empecilhos ao bom desempenho da atividade rural, pois, muitas vezes, eles não podem ser previstos.

Portanto, segundo Santos e Marion (1996) a obrigação do administrador no meio rural é planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, visando a máxima lucratividade, bem como, a contínua motivação e bem-estar de seus empregados, gerando satisfação de seus clientes e por consequência da comunidade.

## 5. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos deste estudo, a metodologia utilizada é a estrutura de custos para a implantação de 1 hectare de destinados a viveiros, ou seja, os custos de produção são compostos por todos os itens que entram direta ou indiretamente na engorda da tilápia e os valores são expressos em reais por hectare de viveiro em um ciclo de engorda para o ano de 2016.

Os custos são aqui apresentados em custo de produção fixo e variável, que representam um referencial como se todas as etapas do processo de engorda fossem efetuados no período. Sendo o custo total o resultado da soma entre os custos fixos e os custos variáveis. São considerados custos fixos, aqueles que, periodicamente, oneram a empresa, independentemente do nível de atividade, ou seja, são reembolsos periódicos que a empresa deve realizar, para manutenção de sua própria atividade. Já os custos variáveis, como o próprio nome sugere, são aqueles que variam proporcionalmente com o nível de atividade. A correção monetária não foi considerada, pois o custo foi calculado como se todas as etapas da produção ocorressem no mês.

Os custos foram calculados considerando situações representativas da realidade dos piscicultores na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul e conforme informações levantadas em outubro e novembro de 2016. Para o cálculo do custo variável, considerou-se que o ciclo de engorda tem duração de oito meses (de outubro a maio) e a densidade de povoamento de peixes utilizada nos viveiros foi de 2 alevinos por metro quadrado, totalizando, no final da produção 20.000 tilápias.

Convencionou-se, ainda, que a conversão alimentar é de 0,7 ração/peixe, ou seja, são gastos setecentos gramas de ração peletizada com 28% de PB (proteína bruta), para resultar em um quilo de peixe, e que o calcário incorporado nos viveiros tem validade por cinco ciclos.

Foi incluída no custo variável a remuneração do empresário que corresponde ao pagamento de dois salários mínimos regionais mais os encargos sociais<sup>1</sup> durante o ciclo de produção. Além dos gastos diversos que representam gastos com energia elétrica, material de escritório, materiais de custeio para o cultivo da tilápia que não estão incluídos nos demais itens do custo variável.

Os demais itens do custo variável são compostos pela compra dos alevinos, mão-de-obra utilizada no ciclo de produção nas suas diversas atividades, serviços técnicos, gastos com combustível e lubrificante, comercialização e juros (custo de oportunidade) que são os encargos financeiros incidentes sobre o capital circulante.

Os custos fixos<sup>2</sup> são compostos pela depreciação que corresponde conforme num valor da reserva contábil destinado à reposição dos bens de longa durabilidade, inutilizados pelo desgaste físico ou por inovações tecnológicas. São depreciados máquinas e veículos<sup>3</sup>, infraestrutura de apoio<sup>4</sup>, equipamentos de amostragem e análise<sup>5</sup>, equipamentos de

---

<sup>1</sup> Os encargos sociais foram considerados de 22,5% sobre o valor do salário (ANTUNES; REIS 1996)

<sup>2</sup> As fórmulas das equações do custo fixo foram retiradas do livro texto do curso de administração rural da AGROJURIS (2011)

<sup>3</sup> Automóvel ano 2012, considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial; Camionete ano 2005 considerando vida útil de 10 anos; Trator agrícola 75 hp ano de 2000 considerando vida útil de 10 anos.

<sup>4</sup> Depósito de ração e equipamentos e escritório, caixa d'água, considerando vida útil de 25 anos e valor residual de 10% do valor inicial;

<sup>5</sup> Tarrafa e Kit para análise de água considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial

despesa<sup>6</sup>, equipamentos de aeração<sup>7</sup> e os viveiros<sup>8</sup> utilizados ao longo do ciclo de engorda e a, de acordo com a vida útil do bem. Para o cálculo da depreciação foi utilizada a equação 1:

$$\text{Equação 1: } D = (V_n - V_s)/V_u$$

Onde:

D = valor da depreciação;

V<sub>n</sub> = valor do bem em estado novo;

V<sub>s</sub> = valor de sucata que é o valor do bem após perder sua função original e será padronizado como 10% do valor do bem em estado novo;

V<sub>u</sub> = vida útil que corresponde ao tempo em que o bem mantém sua função original.

Para o cálculo do custo fixo com a Manutenção<sup>9</sup> dos viveiros, das máquinas e veículos, da infra-estrutura e dos diversos equipamentos foi utilizada a equação 2.

$$\text{Equação 2: } M = (V_n * T_x M)/V_u$$

Onde:

M = valor da manutenção;

V<sub>n</sub> = valor do bem em estado novo;

T<sub>x</sub>M = taxa de manutenção do bem durante sua vida útil

V<sub>u</sub> = vida útil que corresponde ao tempo em que o bem mantém sua função original.

O cálculo do juro<sup>10</sup> (custo de oportunidade) que corresponde ao retorno financeiro do capital investido na implantação dos viveiros, na infraestrutura, nas máquinas e veículos e nos equipamentos foi realizado conforme a equação 3. A correção monetária não é utilizada porque, para o cálculo do custo de produção, pois foram consideradas todas as etapas do processo produtivo como se ocorressem no mês.

$$\text{Equação 3: } J = [(V_n + V_s) * T_x J]/2$$

Onde:

J = valor do juros;

V<sub>n</sub> = valor do bem em estado novo;

V<sub>s</sub> = Valor de sucata;

T<sub>x</sub>J = taxa de juros.

---

<sup>6</sup> Redes de despesca, Caixa Plástica, Balança Digital, Tanques-tipo happa considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial

<sup>7</sup> Aeradores, contactores e disjuntores considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial

<sup>8</sup> Considerando todos os gastos com Serviços para implantação do viveiro e considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial;

<sup>9</sup> Para a o cálculo da manutenção considerou-se uma taxa para máquinas e veículos de 80% do valor do bem na vida útil e uma taxa de 50% para os viveiros, infra-estrutura e equipamentos.

<sup>10</sup> Para o cálculo do juros considerou-se uma taxa de juros anual de 7,5% que corresponde a taxa de poupança.

Ainda com relação ao juro (custo de oportunidade) será incluída a remuneração da terra, considerou-se uma taxa de remuneração desse capital de 3% ao ano. Aqui também a correção monetária não é utilizada.

Para o cálculo do custo fixo com o Seguro<sup>11</sup> dos viveiros, das máquinas e veículos, da infraestrutura e dos diversos equipamentos foi utilizada a equação 4.

$$\text{Equação 4: } S = [(Vn+Vs)*TxJ]/2$$

Onde:

S = valor do seguro;

Vn = valor do bem em estado novo;

Vs = Valor de sucata;

TxS = taxa de seguro.

Foi incluída no custo fixo a remuneração do empregado que corresponde ao pagamento de um salário mínimo regional mais os encargos sociais durante o ciclo de produção. Por fim, o custo total correspondeu ao somatório dos valores calculados nos itens dos custos variáveis e custos fixos.

Para o cálculo da produção, partiu-se de uma sobrevivência básica de 85% da tilápia durante o ciclo produtivo e que no final do ciclo de engorda, serão despescadas, em média, com 750 gramas de tilápia, resultando numa produção total de 12.750 kg por hectare de viveiro. A receita bruta é obtida pelo produto do preço médio do quilograma da tilápia pago ao produtor e da produção alcançada ao final do ciclo de produção.

Os indicadores de análise utilizados como indicadores para avaliar economicamente o empreendimento da piscicultura foram embasados nos custos de implantação, receita bruta, lucro puro, lucratividade, relação benefício/custo e ponto de equilíbrio, possibilitando com tais dados informações sobre a viabilidade econômica do cultivo da tilápia.

De modo específico, o lucro puro indica se a atividade produtiva, o cultivo da tilápia, proporciona retorno positivo dos recursos produtivos utilizado na produção e será encontrado pela diferença entre Receita Bruta e Custo Total, conforme a demonstração da equação 5.

$$\text{Equação 5: Lucro Puro} = \text{Receita Bruta} - \text{Custo Total}$$

A lucratividade conforme Antunes; Reis (1998) é um indicador que demonstra a eficiência operacional de uma empresa, é expressa em índice que representa, em percentual, qual foi o lucro obtido na empresa rural com a venda da produção após ser descontado valor dos custos de produção, ou seja, indica a proporção de ganhos da empresa com relação ao trabalho que desenvolve e será calculada conforme a Equação 6.

$$\text{Equação 6: Lucratividade} = (\text{Lucro Puro}/\text{Receita Bruta}) * 100$$

Para análise do Ponto de Equilíbrio são considerados o custo fixo, o preço de venda da tilápia e o custo variável por quilo de tilápia, sendo o Ponto de Equilíbrio dado conforme a equação 7.

---

<sup>11</sup> Para o cálculo do seguro considerou-se uma taxa de seguro anual de 2% (ANTUNES; REIS, 1996)

Equação 7:  $PE = (CF/(P - CVkg)) * 100$

onde:

PE = Ponto de Equilíbrio;

CF = Custos Fixos;

P = Preço de Venda do quilo da tilápia;

CVkg = Custo Variável por quilo de tilápia.

Conforme Antunes; Reis (1998) o ponto de equilíbrio é um indicador econômico que apresenta o quanto a empresa deve faturar para não ter nem lucro e nem prejuízo e, portanto, o mínimo que deve ser produzido para que a empresa não apresente prejuízo.

Para o cálculo da renda líquida foram utilizados os valores referentes a renda bruta e despesa, sendo expressa conforme a equação 8.

Equação 8: Renda Líquida = Renda Bruta – Despesa

A despesa conforme Hoffmann (1978) corresponde ao valor de todos os recursos e serviços utilizados no processo de produção durante o exercício, ou seja, corresponde ao pagamento pela utilização dos fatores de produção.

Todos esses indicadores foram encontrados utilizando informações reais de preço de mercado e custo dos fatores de produção da atividade de piscicultura com o uso da planilha eletrônica do excel, os quais foram realizados no laboratório de informática. Ao encontrar os custos e a receita bruta, os indicadores foram mensurados inserindo na planilha do Excel as respectivas fórmulas e os resultados foram gerados automaticamente, possibilitando suas interpretações para gerenciamento da atividade durante o ciclo de produção.

## **6. RESULTADOS**

Para os cálculos da estimativa do custo total, levamos em consideração os custos variáveis e fixos para o cultivo de um hectare de tilápia referentes a um ciclo de produção que é de 8 meses. Portanto, os valores expressos dos custos variáveis são referentes aos gastos gerados num ciclo de produção e os custos fixos são expressos em valores proporcionais ao ciclo de produção mesmo que a vida útil dos recursos utilizados, as taxas de juros e seguro e a manutenção são referentes ao ano.

Tabela 1 – Componentes relacionados ao custo variável de um ciclo de produção da tilápia

COMPONENTES	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Por ha
				Valor Total
<b>A Custo Variável</b>				<b>23.941,00</b>
<b>1 – Insumos</b>				
Alevino II de tilápia	Milheiro	20,00	126,00	2.520,00
Calcário ensacado	T	3,00	80,00	240,00
Ração peletizada com 28% PB	Kg	8.925,00	1,00	8.925,00
<b>2 – Mão-de-obra</b> realizada no ciclo.				
Distribuição de Calcário	Dia-homem	1,00	25,00	25,00
Povoar com alevinos	Dia-homem	0,50	25,00	12,50
Alimentação	Dia-homem	11,00	25,00	275,00
Coleta de amostra de peixes	Dia-homem	1,00	25,00	25,00
Despesa	Dia-homem	9,00	25,00	225,00
Operação de aeradores, controle de água e vistoria	Dia-homem	7,50	25,00	187,50
<b>3 - Serviços Técnicos</b>				
Incorporar calcário	Hora	5,00	50,00	250,00
Aeração	Hora	1.800,00	0,40	720,00
<b>4 – Combustível e Lubrificante</b>				
Carro	Litro	400	3,00	1200,00
Camionete	Litro	400	2,15	860,00
Trator	Litro	400	2,15	860,00
<b>5 - Comercialização</b>	R\$	2%	Renda Bruta	1020,00
<b>6 – Remuneração do Empresário</b>	R\$	2	610,00	3.416,00
<b>8 – Gastos diversos</b>	R\$	4%	Renda Bruta	2.040,00
<b>7- Juros do custo variável</b>	%	7,5 a.a.	22.801,00	1140,00

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Conforme a Tabela 1, o custo variável para o cultivo da tilápia em um hectare totalizou R\$23.941,00 e pela Tabela 2 o custo fixo totalizou R\$ 27,057,75, assim, para produzir em um hectare de tilápia é necessário um montante de recursos de R\$ 50.998.75.

Por sua vez, considerando a densidade de 2 alevinos por metro quadrado, totalizando 20.000 alevinos por hectare, que a sobrevivência chega a 80% das tilápias e que na despesa cada tilápia atinge em média 750 gramas, então a Produção num ciclo de produção chegou a 12.750 quilos e a Receita Bruta chegou, conforme a Tabela 3, a R\$ 51.000,00 considerando um preço de venda do quilo da tilápia de R\$ 4,00.

Com esses resultados o Lucro Puro será de R\$ 1,25, ou seja, a diferença entre a Receita Bruta e o Custo Total é insignificante. Com o lucro puro e a receita bruta, a lucratividade encontrada foi de 0,0025%. Isto significa que o empreendimento não gerará, lucro para cada unidade de Receita Bruta, devido ao custo de produção, ou seja, o resultado indica a que a receita bruta não proporciona lucro após a cobertura dos custos. Assim, para cada real de vendas de tilápia, não se consegue obter lucro.

Tabela 2 – Componentes relacionados ao custo fixo de um ciclo de produção da tilápia

COMPONENTES	Unidade	Valor Total	Por ha
			Valor Unitário

<b>B – CUSTOS FIXOS</b>		<b>27.057,75</b>	
<b>1 – Depreciação</b>			
Implantação dos viveiros	R\$	50.000,00	3.000,00
Maquinas e veículos	R\$	120.000	1.800,00
Equipamentos de amostragem e análise	R\$	500,00	30,00
Equipamentos para despesca	R\$	7.000,00	420,00
Infra-estrutura de apoio	R\$	100.000,00	2.400,00
Equipamentos para aeração	R\$	8.400,00	504,00
<b>2 – Manutenção</b>			
Implantação dos viveiros	R\$	50.000,00	1666,67
Maquinas e veículos	R\$	130.000	1600,00
Equipamentos de amostragem e análise	R\$	500,00	16,67
Equipamentos para despesca	R\$	7.000,00	2333,33
Infra-estrutura de apoio	R\$	100.000,00	1333,33
Equipamentos para aeração	R\$	8.400,00	280,00
<b>3 – Juros</b>			
Implantação dos viveiros	R\$	50.000,00	1.375,00
Maquinas e veículos	R\$	130.000	3.575,00
Equipamentos de amostragem e análise	R\$	500,00	13,75
Equipamentos para despesca	R\$	7.000,00	192,50
Infra-estrutura de apoio	R\$	100.000,00	2.750,00
Equipamentos para aeração	R\$	8.400,00	269,50
<b>4 – Seguro</b>			
Implantação dos viveiros	R\$	50.000,00	366,67
Maquinas e veículos	R\$	130.000	340,00
Infra-estrutura de apoio	R\$	100.000,00	933,33
<b>5 – Remuneração da terra</b>	%	4,5% ao ano	5.000,00
<b>6 – Trabalhador Fixo</b>	R\$	1	610,00
<b>C CUSTOS TOTAIS</b>	<b>(CV + CF)</b>		<b>50.998,75</b>

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Fonte: Elaborado pelo autor

Tanto continuidade a análise dos indicadores de viabilidade econômica o custo variável por quilo de tilápia produzida foi de R\$ 1,88, com esse resultado juntamente com o preço de venda da tilápia e o custo fixo total foi encontrado a produção de nivelamento que chegou a 12.749,41, sendo assim, esse empreendimento esta produzindo no nível em que a empresa não terá nem lucro e nem prejuízo, ou seja, a empresa trabalha no limite da produção para pagar os custos de produção

Tabela 3 – Produção e Receita Bruta em um hectare da piscicultura

	<i>Produção (Kg)</i>	<i>Preço de Venda (R\$/Kg)</i>	<b>Receita Bruta (R\$)</b>
<b>Tilápia</b>	12.750	4,00	51.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor

18

Para chegar a despesa de R\$ 38.117,00 foi descontado do custo total o valor de R\$ 12.881,75 referente a R\$ 9.315,75 de juros (custo de oportunidade) mais R\$ 3.416,00 da remuneração do empresário e R\$ 150,00 referente ao arrendamento de um hectare em oito meses.

11

Com os valores da despesa e renda bruta chegou ao valor de R\$ 12.883,00 referente a renda líquida. Portanto, como a renda líquida é positiva a receita bruta esta cobrindo a despesa e o que sobra (receita líquida) cobre o juro sobre o capital e a remuneração do empresário.

## **7. CONCLUSÕES**

Com base nos resultados obtidos sobre as medidas de viabilidade econômico, podemos afirmar que o empreendimento é altamente inviável e deste modo devemos ressaltar que, todas as tomadas de decisão que venham a reduzir custos de produção e de instalação devem ser realizadas, bem como, melhoria no manejo afim de obter uma produtividade maior e gerar uma maior receita bruta.

Pelos resultados encontrados podemos concluir que o empreendimento de investimento em cultivo da tilápia não representa uma alternativa de investimento aos produtores da região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, pois a atividade possui baixa lucratividade, além de indicar risco nos empreendimentos.

Para a mudança desse cenário devem ser tomadas certas atitudes como estudo do mercado para verificar a possibilidade de cultivo de outras espécies, a capacitação da mão de obra para o manejo da produção para ajudar na melhoria da produtividade e da mão-de-obra administrativa de gerencia para elaboração e operação do projeto e controle da produção para fazer o planejamento adequado a realidade da região.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

- AGROJURIS, **Curso de Administração Rural**. Viçosa, Livro texto, AGROJURIS, 2011.
- ANTUNES, L.M; ENGEL, **Manual de Administração Rural: custos de produção**, 2ª ed, Ed. Agropecuária. Guaíba, 1996.
- ANTUNES, L.M, REIS, L. **Gerência Agropecuária: análise de resultados**, Ed. Agropecuária. Guaíba, 1998.
- BALDISSEROTTO, I, B. **Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro**. Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.1, p.291-299, janfev, 2009
- BISERRA, Y. **Rentabilidade da irrigação pública no Nordeste sob condições de risco - o caso do perímetro de Morada Nova**. (Tese para Professor Titular) - Fortaleza: UFC. Departamento de Economia Agrícola, 1991. 73p.
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos**. São Paulo: Bookman, 2002.
- CABRAL, C. **A Educação ambiental na pesca artesanal**. São Paulo, USP e Fundação FORD, 1988.
- CASACA, J. de M.; TOMAZELLI JÚNIOR, O. **Planilhas para cálculos de custo de produção de peixes**. Florianópolis : Epagri, 2001. 38p. (EPAGRI. Documentos, 206). Disponível na internet: <http://www.acaq.org.br/arquivos/docplani.pdf>. Pesquisado em: outubro de 2011.
- COTRIM, Décio. **Piscicultura: manual prático**. Porto Alegre: EMATER-RS, 1995.
- DIAS NETO, José. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília, Universidade de Brasília, Dissertação (Mestrado), Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2002. 164 p

- DOTTO, D. **Mercado da carne de peixe de água doce em Santa Cruz do Sul / RS / Brasil: Uma análise do comportamento do consumidor.** Curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade de Santa Cruz do Sul, 1999
- FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral: previsão, organização, comando, coordenação, controle.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Exame Mundial da Pesca e Aquicultura, 2004.** Disponível em <<http://www.fao.org>>.
- FINCO, M. & ABDALLAH, P. Análise econômica da atividade pesqueira no município de Rio Grande. Anais. Recife, Sober, 2001.
- FURTADO, J.F. **Piscicultura: uma alternativa rentável.** Guaíba, Agropecuária, 1995.
- GAMEIRO A. H.; CARDOSO C. E. L. (2001). **Custos na piscicultura.** Disponível em: [http://cepea.esalq.usp.br/zip/Analise\\_custo.pdf](http://cepea.esalq.usp.br/zip/Analise_custo.pdf). Pesquisado em outubro de 2011.
- HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola.** São Paulo: Nova Fronteira, 1978, 323p.
- HOFFMAN, R.; ENGLER, J.; SERRANO, O.; THAME, A., NEVES, E., **A administração da empresa agrícola.** Piracicaba, ESALQ/USP, 1984. 325p.
- IUDÍCIBUS, S. de. **Análise de Custos.** São Paulo: Atlas, 1988.
- KADLEC, J.E. **Farm management - decisions, operation, and control.** New Jersey, Prentice - Hall, 1985, 429 p.
- MENEZES, J. & YANCEY, D. **Manual de criação de peixes.** Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1995.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Cadeias produtivas.** Disponível em: <http://www.agricultura.gov.Br/dpa/tilápia/tilápia26.htm>. Pesquisado em: outubro de 2011.
- NOGUEIRA, S.; MENDES, F. **Cooperation, competition and solidarity among craft fishermen in Rio Grande do Sul.** In: Congresso Brasileiro de economia e sociologia rural, 38, 2000, Rio de Janeiro. *Anais*, Rio de Janeiro, SOBER, 2000. CD-ROM.
- RIBEIRO, Maria de Fátima de Souza. **Estudo das viabilidades técnica econômica e financeira de engorda de machos revertidos de tilápia do Nilo, Oreochromis niloticus (L., 1766), considerando-se dois sistemas de produção, no município de Beberibe - Ceará.** 1999. 54f. Monografia (Conclusão do Curso de Engenharia de Pesca) – Universidade Federal do Ceará.
- RICHERT, L. A **Administração Rural em propriedades familiares.** Teor. Evid. Econ., Passo Fundo, v. 5, n. 10, p. 67-86, maio 1998
- RODRIGUES, G. et al. **A evolução da atividade pesqueira no estuário da Lagoa dos Patos.** In: DIEGUES, A. (Org.) Pesca artesanal: Tradição e modernidade, III Encontro de Ciências Sociais e o Mar. São Paulo, IOUSP/F.FORD/UICN, p.325-330, 1989.
- SALDANHA, A.; SOARES JÚNIOR, D.; DEL GROSSI, M. **Um modelo de planejamento estratégico adaptado às empresas familiares rurais.** In: Anais do II SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL, 2002, Passo Fundo/RS. Universitária, 2002.
- SANTOS, G. MARION, J. **Administração de custos na agropecuária.** 3. Ed. São Paulo, Atlas, 2002
- SCHMIDT, A. **Piscicultura: a fonte divertida de proteínas.** São Paulo, Ícone, 1994.
- SCHLINDWEIN, M. et al **A Cadeia produtiva da tilápia no estado do Ceará.** SOBER, Anais, Recife –PE, 2001.
- SCORVO FILHO, J.D.; MARTIN, N.B.; AYROZA, L.M.S. **Piscicultura em São Paulo: Custos e retornos de diferentes sistemas de produção na safra 1996/97.** Revista Informações Econômicas, São Paulo, v.28, n.3, mar.,1998.

- SOUZA, M.A. A. **Política e evolução da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul: 1960 a 1997.** Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. (Dissertação em Economia Rural).
- SOUZA, M. A. A. **Formação, desenvolvimento e realidade da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul.** In: Encontro de Economia Gaúcha. 2, 2004, Porto Alegre. *Anais.* Porto Alegre: 2004. CD-ROM
- SOUZA, M. A. A. **O crédito do SNCR ao setor pesqueiro do Rio Grande do Sul em perspectiva histórica.** In: Colóquio Internacional da Cátedra UNESCO-UNISINOS. 2, 2005, São Leopoldo. *Anais.* São Leopoldo: Unisinos, 2005a.
- SOUZA, M. A. A. **Evolução da produção pesqueira e do crédito do SNCR e a sobrepesca do setor pesqueiro no Rio Grande do Sul.** In: Anais do III Simpósio de Áreas Protegidas. Pelotas, 2005b.
- SOUZA, M. A. A. **Influência do ambiente institucional na atividade pesqueira do Rio Grande do Sul.** Tese Doutorado, Porto Alegre, 2010. 222 f.
- SOUZA FILHO, J.; SCHAPPO, C.L.; TAMASSIA, S.T. J. **Custo de produção do peixe de água doce.** ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/ Epagri, 2003. 40 p. (Cadernos de Indicadores Agrícolas, 2).
- VALE, S. M. L. R. & RIBON, M. **Manual de escrituração da empresa rural.** 2 ed. Viçosa: Editora UFV, 2000.