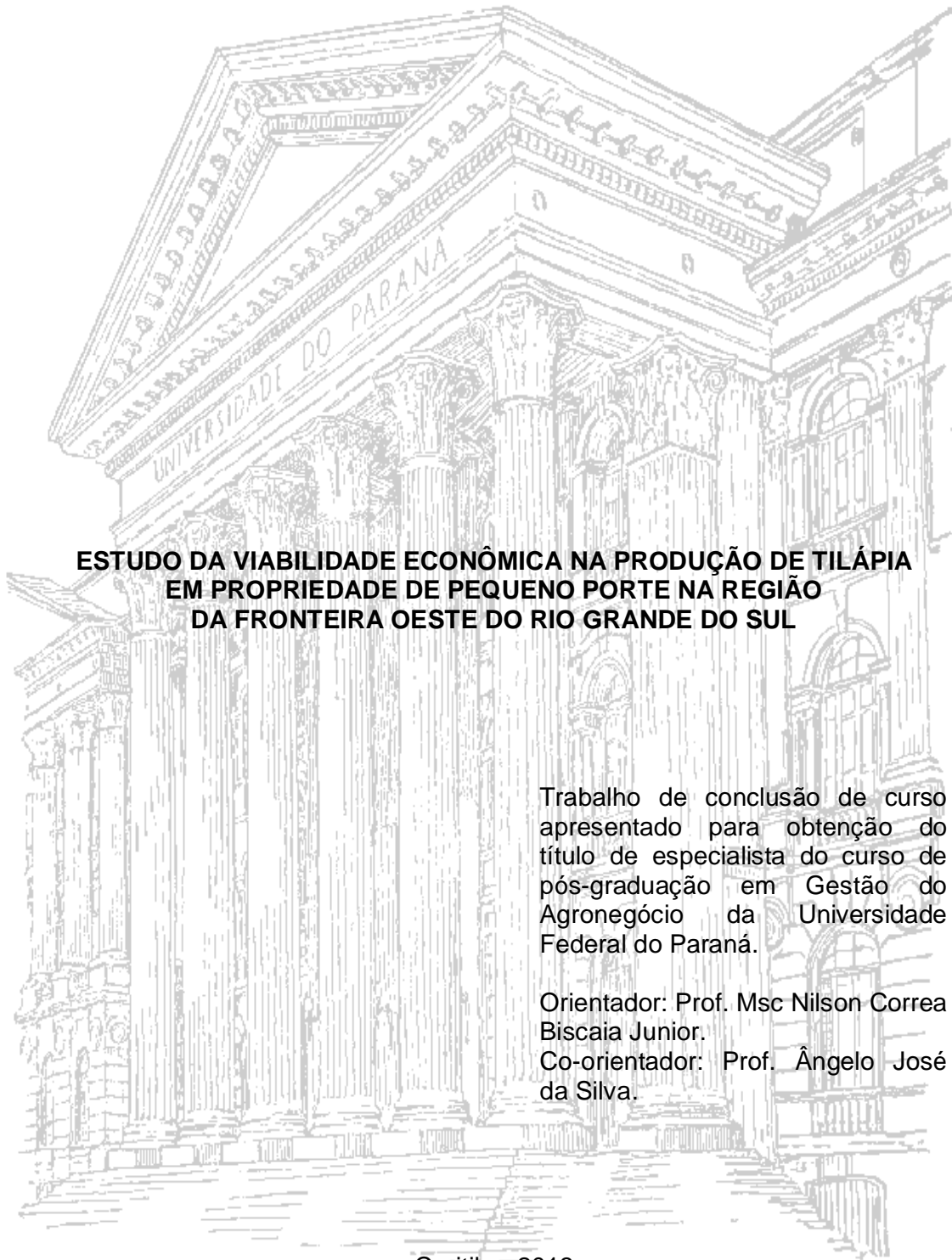


Marco Aurélio Alves de Souza

**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIA
EM PROPRIEDADE DE PEQUENO PORTE NA REGIÃO
DA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Curitiba, 2013

Marco Aurélio Alves de Souza



**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIA
EM PROPRIEDADE DE PEQUENO PORTE NA REGIÃO
DA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado para obtenção do
título de especialista do curso de
pós-graduação em Gestão do
Agronegócio da Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Msc Nilson Correa
Biscaia Junior.
Co-orientador: Prof. Ângelo José
da Silva.

Curitiba, 2013

Ad Majorem Dei Gloriam

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer e bendizer a Deus Pai que me deu o dom da vida, a Deus Filho, Jesus Cristo, que me salvou e é o sentido da minha vida e Deus Espírito Santo, que santifica, anima e ilumina a cada dia a minha vida e possibilitou a realização dessa especialização dando capacidade, força e coragem. A Nossa Senhora, Maria, por me escutar e atender minhas orações nos momentos difíceis e de decisão.

A minha esposa, Michele de Souza, ao Miguel fruto de nosso amor.

Ao programa de pós-graduação pelo apoio através do ensino a distância e a Universidade Federal do Paraná por disponibilizar o MBA para qualificar minha formação. Aos professores orientadores por aceitarem o convite e pela ajuda na realização da monografia. E finalmente agradeço a todos que me ajudaram de muitas formas na seleção, realização e agora na defesa da monografia de especialização.

Obrigado e que Deus abençoe a todos

Marco Aurélio Alves de Souza

SOUZA, Marco Aurélio Alves de, **ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIA EM PROPRIEDADE DE PEQUENO PORTE NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**. Programa de Pós-Graduação MBA em Gestão do Agronegócio, UFPR. OUTUBRO de 2013

Orientador Prof. Msc Nilson Correa Biscaia Jr. e Co-orientador Prof. Ângelo José da Silva.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é apresentar uma composição dos custos, indicadores econômicos e medidas de desempenho específica para a análise econômica da piscicultura. Os resultados de indicadores econômicos, indicadores produtivos e custos de produção serviram para estimar a rentabilidade econômica da produção piscícola, além de avaliar a viabilidade econômica em diferentes cenários. Com a pesquisa foi possível verificar que a criação de tilápia apresenta prejuízo no sistema extensivo e lucratividade no sistema semi-intensivo dos três cenários estudados. Todavia, apenas os cenários sem correção monetária apresentaram viabilidade econômica com taxa de retorno acima da taxa mínima de atratividade e payback no decorrer do ciclo de vida do projeto.

PALAVRAS - CHAVE: criação de tilápia; custos de produção; viabilidade econômica

ABSTRACT

The object of this paper is to present a cost composition, economic indicators and development measures a specific for economic analysis of pisciculture. The results of the economic indicators, production indicators and production costs is used to estimate fish production economic profitability, and also to evaluate the economic viability in various scenarios. Through research we found that the creation of tilapia has extensive system and loss in profitability in semi-intensive system of the three scenarios studied. However, only the scenarios presented without adjustment economic viability rate of return above the hurdle rate and payback during the project life cycle.

KEY-WORDS: tilapia farming, production costs, economic viability

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção e Receita Bruta na criação de Tilápia em um hectare no ano de 2013 a 2018.....	37
Tabela 2 – Componentes relacionados ao custo fixo do ciclo de produção da tilápia de 2013 a 2018.....	39
Tabela 3 – Componentes relacionados ao custo variável do ciclo de produção da tilápia de 2013 a 2018.....	41
Tabela 4 - Demonstrativo de Resultados Econômicos da Atividade Piscícola de Engorda da Tilápia no ciclo de produção de 2013 a 2018, sem correção monetária nos custos e receitas.....	44
Tabela 5 – Análise da viabilidade Econômica da Produção de Tilápia, no período de 2012 a 2022, sem correção monetária nos custos e receitas.....	48
Tabela 6 - Análise da viabilidade Econômica da Produção de Tilápia, no período de 2012 a 2022, sem correção monetária nas despesas e receitas.....	51
Tabela 7 - Demonstrativo de Resultados Econômicos da Atividade Piscícola de Engorda da Tilápia no ciclo de produção de 2013 a 2018, com correção monetária nos custos e receitas.....	55
Tabela 8 – Análise da viabilidade Econômica da Produção de Tilápia, no período de 2012 a 2022, com correção monetária nos custos e receitas.....	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Informações da Propriedade.....	68
Anexo 2 – Caracterização do empreendimento para construção dos viveiros.....	69
Anexo 3 – Gastos de Implantação dos viveiros.....	71
Anexo 4 – Indicadores econômicos e financeiros da produção leiteira de 2012...	72
Anexo 5 – Proposta de financiamento da produção de tilápia.....	73

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS.....	15
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
4 VIABILIDADE ECONÔMICA DA CRIAÇÃO DE TILÁPIA NUM SISTEMA SEMI-INTENSIVO.....	23
5 ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA SEM CORREÇÃO MONETÁRIA NOS CUSTOS E RECEITAS.....	43
6 ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA SEM CORREÇÃO MONETÁRIA NAS DESPESAS E RECEITAS.....	51
7 ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA COM CORREÇÃO MONETÁRIA NOS CUSTOS E RECEITAS.....	54
8 CONCLUSÃO.....	61
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	64
ANEXOS.....	68

1. INTRODUÇÃO

A piscicultura, entendida como a criação e a multiplicação de peixes, é uma atividade praticada há milhares de anos e segundo Dotto (1999), registros encontrados por arqueólogos no Egito, comprovam que ela já existia desde o século XX a.C. e o primeiro livro escrito sobre piscicultura, que contém os métodos de criação de carpas pelos chineses, data de 500 a.C.

Tanques que até hoje existem na Itália provam que a piscicultura era uma atividade praticada pelos romanos e registros sobre a reativação da prática da piscicultura na Europa datam do século XIV, período em que os religiosos praticavam a piscicultura para alimentarem-se nos dias de abstinência de outras espécies de carne, porém, os métodos de reprodução artificial, importantes para a criação de peixe em cativeiro, foram descobertos somente no século XVIII (SCHMIDT, 1994).

Atualmente, a criação racional de peixes está muito difundida em países como o a China, Japão, Israel e EUA, inclusive com pesquisas que visam ao aperfeiçoamento de técnicas para melhoramento dessa atividade. (MENEZES; YANCEY, 1995).

Esse processo de melhoria na capacidade produtiva da piscicultura é decorrência a necessidade de melhor desempenho da produção pesqueira mundial, pois conforme FAO (2012), em meados da década de 90, aproximadamente 69% das espécies marinhas mais conhecidas do planeta se encontravam num processo de sobrepesca no processo de exploração ou até esgotadas, levando ao crescimento da participação da aquicultura na produção mundial de peixes que passou de 3,9% em 1970 para 29,9% em 2002.

No caso brasileiro, a pesca é uma das atividades econômicas mais antigas, fazendo-se presente desde o período colonial, mas até os anos 60, do século XX, a atividade pesqueira era predominantemente artesanal e sua produção estava voltada basicamente para atender o mercado interno. A partir de então, através da política de incentivos fiscais à pesca, desenvolveu no Brasil assim como no Rio Grande do Sul, a pesca industrial, voltada, preferencialmente, para o mercado externo (SOUZA, 2004).

Com o processo de desenvolvimento industrial pesqueiro, no decorrer da década de sessenta e início da década de setenta, do século passado, o setor pesqueiro industrial do Brasil e do Rio Grande do Sul alcançou seu auge, porém no decorrer da década de oitenta ocorre inúmeras falências das indústrias pesqueiras, pois neste período ocorreu a diminuição do volume de produção do pescado, visto que a produção pesqueira passou a atuar num processo de sobrepesca das principais espécies comercializadas (SOUZA, 2005).

Assim, como ocorreu em nível mundial, no caso brasileiro, nas últimas décadas houve um crescimento aproximado de 30% ao ano da piscicultura, o qual é um índice superior a outras atividades rurais como a pecuária e a agricultura, pois a piscicultura possibilita uma boa lucratividade e um retorno rápido do capital investido, além de diminuir o esforço pesqueiro da pesca extrativa (DOTTO, 1999).

Neste sentido, conforme Souza (2010) nos últimos anos a aquicultura no Rio Grande do Sul, principalmente a de água doce, vem se desenvolvendo, devido aos incentivos a produção e ao consumo propiciado pelo governo federal a partir da criação da SEAP e do aumento de crédito pelo SNCR disponibilizado a piscicultura, a partir de 2003, e, segundo Cotrim (2002), pelo programa de planejamento estruturado na piscicultura e orientação técnica, adotado pela EMATER-RS ainda nos anos 1990.

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, torna-se importante na atualidade entender a piscicultura como atividade econômica que faz parte do setor agropecuário.

Todavia, a atividade de piscicultura passa pela dificuldade que diz respeito, segundo Baldisserotto (2009), a falta de estudos sobre a qualidade do pescado criado e vendido (diretamente pelo produtor ou em lojas de varejo) no Rio Grande do Sul, pois ao contrário das outras carnes vendidas para consumo no comércio gaúcho (bovinos, ovinos, aves e suínos), o abate dos peixes é feito, de modo geral, quando os mesmos são despescados. Outros pontos negativos do processo produtivo do pescado está relacionado a falta de conhecimento técnico dos piscicultores em instalações e manejo, bem como pelas dificuldades para a obtenção dos dados relativos à comercialização por grupo de organismos aquáticos 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.

Dessa forma, nesse trabalho propõe-se estimar indicadores de rentabilidade econômica considerando o grau de sensibilidade dos resultados obtidos quanto a fatores exógenos, tornando-se de grande importância uma análise objetiva da rentabilidade desta atividade, ou seja, visa apresentar informações não só exclusivamente na perspectiva da renda, mas em informações reais da região para a tomada de decisão.

Com esse propósito, a estratégia empresarial utilizada será na engorda de tilápia para disponibilizar ao mercado local e regional um produto com qualidade numa quantidade e sistema de cultivo que torne o preço competitivo com a carne bovina.

A escolha pela tilápia favorece essa estratégia, pois este peixe atinge o peso comercial mais rapidamente (maior ganho de peso, crescimento e com quantidade de filé), quando comparada com as linhagens de outros peixes convencionais, além de possuir maior resistência a doenças e variações climáticas, diminuindo assim o índice de mortalidade e conseqüentemente maior produção com menor custo operacional (KUBITZA, 2010).

Para Schindwein (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 as condições climáticas da região, a disponibilidade de água de boa qualidade e o emprego de tecnologia moderna, através do apoio e assistência técnica dos docentes e discentes do Curso Superior de Tecnologia e Aquicultura, capaz de propiciar alta produtividade e viabilizar a obtenção de lucro.

Nesse aspecto é possível salientar a capacidade técnica de manejo da produção em todo sistema produtivo, evitando desperdício e utilizando melhor os recursos de produção disponíveis, através da melhora na nutrição dos peixes com uso de rações com fabricação própria e utilização de mão de obra especializada na administração, controle do sistema de produção e comercialização e no manejo das atividades cotidianas, afim de obter uma menor mortalidade e maior conversão alimentar dos peixes no período de engorda.

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

A este respeito, Biserra (1991) afirma que o nível de atividade no qual o empresário rural 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.

Nesse contexto, a estratégia utilizada será o evisceramento na propriedade com entrega no comércio da região, possibilitando a disponibilidade do peixe inteiro sem as vísceras e com quantidade expressiva de carne aos consumidores por meio de comunicação constante com os fornecedores e varejo para elaboração e manutenção de contratos e

parecerias. O propósito será encantar o consumidor, disponibilizando um peixe diferenciado do que ele costuma comprar, entregando o produto no prazo combinado e principalmente, antecipar-se a outros piscicultores.

Outra estratégia utilizada para disponibilizar um produto de boa qualidade com sabor agradável (sem gosto de barro) será a atividade da despesca, a qual é uma operação rotineira em piscicultura, realizar ao final do cultivo, quando os peixes irão ser comercializados. De acordo com KUBITZA (1999), uma das Boas Práticas de Manejo (BPM), a qual os produtores devem adotar durante a despesca dos peixes é deixar os peixes em jejum, pois assim estes toleram melhor o manuseio e transporte, bem como, consomem menos oxigênio os peixes em jejum, estes também excretam menos amônia e gás carbônico, tem melhor tolerância ao manuseio de despescas, classificações, transferências e o transporte. O tempo de jejum deve ser prolongado para peixes adultos (48 a 72 horas), que resultará numa qualidade da carne do peixe.

Portanto, o produto será diferenciado, mesmo que na verdade a tilápia seja igual, mas o serviço e a preocupação com a qualidade do produto ofertado é que será diferente, pois ao instalar um sistema de evisceração do pescado na propriedade além de agregar mais valor ao pescado, oferecendo ao consumidor um produto fresco num sistema de conservação higiênico e eficiente, garantindo frescor e higiene, juntamente com sistema de produção sustentável, através do reaproveitamento da água que saem dos tanques, por intermédio de um tanque de decantação, objetiva-se a diferenciação do produto e valoriza o produto.

Como estratégia de marketing haverá na propriedade a possibilidade de degustação de pratos a base de tilápia e a disponibilidade de forma gratuita do produto as instituições assistencialistas como creches e asilos, juntamente com contratos para fornecimento do pescado às prefeituras regionais para uso na merenda escolar.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS

Neste cenário, de conquista de mercado, de implantação de um sistema de criação sustentável e considerando-se ser relativamente pouca a informações sobre a produção e o mercado da tilápia, no Estado do Rio Grande do Sul, apesar da importância dessa atividade, a presente pesquisa desenvolvida na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, no período de julho a novembro de 2012, analisando a viabilidade do projeto de piscicultura para o período de 2013 a 2022, visa investigar a seguinte problematização: "é economicamente viável a criação de tilápia na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, num sistema semi-intensivo com produção de parte da ração e com melhora constante no manejo da produção?"

Na busca da solução à presente problematização, dentro da metodologia proposta, a presente pesquisa buscará o atingimento do objetivo geral a seguir:

- identificar a viabilidade econômica da criação de tilápia na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, num sistema semi-intensivo com produção de parte da ração e com melhora constante no manejo da produção.

O objetivo será realizado para três cenários distintos:

- devido aos riscos inerentes a atividade piscícola será considerando para averiguar a viabilidade econômica, através do fluxo de caixa, os custos desembolsados e os custos não desembolsados;

- averiguar a viabilidade econômica na forma habitual, ou seja, utilizando apenas as despesas (custos desembolsados) no fluxo de caixa;

- averiguar a viabilidade econômica considerando a totalidade dos custos (desembolsados e não desembolsados) num cenário de acréscimo anuais dos custos em 10% e para proporcionar maior competitividade da carne do pescado o ajuste anual será de 8% do preço de mercado do quilo da tilápia.

Os objetivos específicos são:

- a) identificar e estimar os custos incorridos no cultivo de tilápias, até o período adulto 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, a renda líquida, a margem bruta, a margem de contribuição e o preço de venda almejado pelo produtor, a partir dos dados de receita e custo obtidos com a criação de tilápia por ciclo de produção;

d) estimar a viabilidade econômica da atividade através do Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de retorno (TIR), Payback e Índice de Lucratividade (IL) nos três cenários apresentados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A agropecuária oferece características peculiares quando comparada aos outros setores da economia ao apresentar:

- Atividades ao ar livre, sujeitas às intempéries como o calor, chuva, vento, que podem interromper o trabalho;
- Tempo de produção maior que o tempo de trabalho, o que determina tempo de espera até que as plantas concluam seu ciclo biológico;
- Atividades cujos ciclos produtivos dependem do clima (sazonalidade);
- Desembolsos, renda e fluxo de caixa irregulares ao longo dos meses do ano.

Para Reichert (1998) muitos dos fatores de produção, como a terra e o clima, que não representam muito para a indústria, para a agropecuária condicionam todas as atividades produtivas e determinam o que pode ser produzido, implicando riscos, e portanto, esses condicionantes impõem ao produtor rural uma certa organização da sua propriedade afim de alcançar o máximo rendimento econômico.

Nesse sentido, conforme Hoffmann *et al* (1984), os princípios econômicos que se aplicam a indústria e ao comércio são também válidos para a agricultura, mas por esta possuir certas características como a dependência com o clima, a dependência com as condições biológicas, a estacionalidade da produção e a incidência de riscos, portanto, devemos ter presentes estas peculiaridades ao estudar a economia de uma empresa agrícola.

Outra peculiaridade da agropecuária, diz respeito, segundo Araújo (2010), ao fato de que nos mercados agropecuários predomina o lado mais forte e na maioria das vezes não são os produtores agropecuários que por um lado são regidos pelo monopólio dos comerciantes de insumos agrícolas e por outro têm que lidar com o monopsônio dos que compram seus produtos.

Outro fator importante da agropecuária na atualidade está relacionado a 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.

Assim sendo, o setor agropecuário é dominado por grupos/setores de oligopólio a montante e a jusante do processo produtivo, assim a agropecuária não exerce nenhuma influência sobre seus preços ficando a renda comprimida pelos demais setores da cadeia produtiva, ou seja, pois na entrada da produção, os produtos tecnológicos são controlados por conglomerados em oligopólios e na saída da produção as agroindústrias e comerciantes impõem condições (preços) de compra.

Em função dessas peculiaridades, o planejamento exige um processo de administração como, registros, controles e avaliações do processo produtivo que atenta as particularidades da atividade, pois se não houver controle, não haverá administração, dado que, não é possível administrar o que não regulamos.

Portanto, é de suma importância os registros, controles e avaliações para a gestão da propriedade rural, mas para administrar é necessário executar adequadamente a administração da propriedade rural e para isso o produtor rural precisa de capacitação, o que permitirá melhorar a qualidade das decisões que toma cotidianamente, ou seja, o produtor precisa utilizar as técnicas de administração em seu processo produtivo e visualizar a propriedade rural como uma empresa rural.

Ao realizar o controle de sua propriedade o produtor rural terá em sua disposição informações importantes para fazer escolhas administrativas, de modo específico, conforme Instituto (1972), com os registros, com o planejamento dos recursos produtivos utilizados nas atividades produtivas, o produtor possui os seguintes elementos:

- Roteiro à execução das diversas atividades durante o ano agrícola;
- Estimativa da produção física e a situação financeira advindas da propriedade rural;
- Relacionamento entre as despesas efetivas e de capital;

- Estimativa das medidas de resultado econômico;
- Estimativa da necessidade de crédito e financiamento para a empresa.

Torna-se necessário na atualidade uma modernização dos meios de gerenciamento nas empresas rurais, o qual é uma realidade fundamental para alcançar resultados de produtividade que garantam o sucesso do empreendimento. Para tanto, é necessário que se tomem decisões do empreendimento agropecuário de forma rápida, adequando-se assim às mudanças da política e à economia do país (LATERE, 2011).

O produtor rural precisa para melhor organizar sua propriedade e as atividades executadas utilizar os princípios básicos, os fundamentos da administração, que para 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. Portanto, administrar é a procura da melhor combinação possível entre as atividades e os meios de produção, de maneira a obter um lucro máximo e durável.

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.

Para Vale; Ribon (2000), uma das funções principais 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.

Para Hoffman (1987) a administração rural considera a organização e operação de uma propriedade rural visando o uso mais eficiente dos recursos para obter resultados compensadores e contínuos.

Santos; Marion (2002) definem a missão do administrador rural da seguinte maneira: o principal papel do administrador rural é planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, visando à maximização dos lucros, à permanente motivação, ao bem-estar social de seus empregados e à satisfação de seus clientes e da comunidade. O administrador rural deve ter, conhecimento para cuidar da parte administrativa, financeira e econômica da empresa rural, ou seja, informações possíveis que sejam importantes ao proprietário rural para que este consiga a manutenção no mercado, pois se trata de um mercado competitivo cujo planejamento da produção, bem como, da venda da produção constitui fator importante na gestão do risco, estes pontos são básicos para qualquer produtor rural.

Nessa contextualização, devido a complexidade do ambiente que envolve a agropecuária, a administração rural tem por objetivo primordial a racionalização da produção agropecuária, de modo que maximize a utilização dos recursos disponíveis e minimize custos de produção. (ARAÚJO, 2010).

Deste modo, 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, aprimorando a sua produção e a sua eficiência, a partir da organização dos fatores produtivos de que dispõe, 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 Bornia (2002), se a empresa rural executar suas atividades sem as devidas análises econômicas podem constituir-se num caminho curto para o fracasso.

Portanto, levando em consideração a realidade competitiva da agropecuária com a existência de mercados cada vez mais exigentes na qualidade dos produtos, as funções administrativas é uma ferramenta importante na busca por alcançar objetivos de controlar custos de produção e minimizar os riscos de mercado, ao visualizar a propriedade rural como empresa rural, possibilitando organização e planejamento e condições do produtor de analisar o desempenho de suas atividades produtivas.

Nessa nova formação do setor agropecuário existe a necessidade da administração rural, que conforme Kadlec (1985) envolve:

- maior ênfase na análise contínua das decisões-chaves a serem tomadas e no ajustamento do negócio agrícola às mudanças tecnológicas e às condições de mercado;
- maior importância do controle de ganhos de capital adequado para se ter uma empresa de tamanho econômico;
- maior importância do controle de capital e dos custos de produção;
- maior orientação de mercado - escolha do tempo, lugar e método de vender e comprar;
- maior ênfase na contratação e na supervisão de trabalhadores;
- maior importância da organização legal do negócio e da administração de impostos; e, finalmente,
- negócio agrícola mais complexo e sofisticado.

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.

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 distintivos, 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 agropecuária, 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 produtor e torna-se relevante a gestão dos indicadores econômicos na busca de uma melhor rentabilidade da atividade.

Diante dessa realidade, torna-se importante aos piscicultores efetuarem uma gestão administrativa e profissional de sua atividade, de forma que ela mostre-se rentável e economicamente viável. Esse acompanhamento pode ser feito através da utilização de indicadores econômico-financeiros que irão indicar a viabilidade não apenas durante o ciclo de produção e/ou comercialização, mas durante toda a existência (vida útil) de um projeto de implantação da piscicultura, independente de qual seja a região onde se vá desenvolver a atividade da piscicultura.

3. METODOLOGIA

Com relação aos procedimentos operacionais, para verificar a viabilidade da criação de tilápia na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, estabeleceu-se, para esta investigação, uma orientação baseada na identificação dos custos e receitas de produção e indicadores de desempenho econômico e financeiro da atividade piscícola.

Em termos gerais, apoiando-se no referencial teórico da Administração e Economia Rural, a utilização da pesquisa quantitativa se mostrou adequada, pois, como o objetivo deste projeto consiste na verificação da viabilidade econômico-financeira da criação de tilápia será possível identificar, em nível quantitativo, expressos em valores monetários os indicadores ligados a implantação do cultivo da tilápia na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. Isso possibilitará a análise da viabilidade econômica, bem como sua relação com a necessária gestão administrativa dos recursos produtivos para proporcionar a engorda da tilápia.

Assim, o uso da pesquisa quantitativa para identificar a viabilidade econômica do cultivo da tilápia é justificado ao possibilitar desenvolver e esclarecer sobre a potencialidade da região em estudo na criação dessa espécie e destacar a importância do uso das ferramentas de gestão econômica e financeira nas propriedades rurais para verificar o desempenho econômico de qualquer atividade realizada.

Portanto, a pesquisa quantitativa será realizada nesse projeto de conclusão de curso por meio de análise de administração e economia rural, a fim de representar, de forma analítica, a viabilidade econômica do cultivo da tilápia, através da construção de indicadores econômicos e financeiros identificando os custos e receitas de produção.

De modo específico, para atingir os objetivos deste estudo, a metodologia utilizada é a estrutura de custos para a implantação de (um) 1 hectare de terras destinados a viveiros, bem como, dos 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 por ano.

O corpo d'água (viveiros) sistematizado com forma retangular, com entrada e saída de água em cantos opostos, conforme apresentado no anexo 1. Cada viveiro terá 1.000 m² (20m x 50m), pois facilitam o manejo e a despesca. Sendo a profundidade na parte mais rasa é de 1,60 metros e na parte mais funda de 2,00 metros (tanque de terra escavada). E a profundidade da água (o nível) no viveiro é de 1,00 metro na parte mais rasa e 1,50 na parte mais funda, com 0,2 metros de borda livre, conforme apresentado no anexo 2. Portanto, o ciclo de engorda da tilápia comportará um total de 10 viveiros.

No processo produtivo visando a sustentabilidade, além dos viveiros para criação haverá tanques de limpeza natural (decantação) para absorver toda a água de renovação (feita a uma taxa de 5% ao dia na piscicultura), assim como a de manejo. A absorção dos nutrientes será feita através das macrófitas Elodea (*Egeria densa*), Cabomba (*Cabomba caroliniana/Cabomba piauhyensis*) e Rabo de raposa (*Ceratophyllum demersum*). Além de aguapé (*Eichornnia* sp.) e Azolla (*Azolla* sp.), muito utilizadas na recuperação de águas de dejetos e com capacidade nutritiva, respectivamente, que serão utilizadas como suplementação nutricional dos peixes.

Os custos são aqui apresentados em custo de implantação dos 10 viveiros, bem como, os custos de produção fixo e variável, que representam um referencial (orçamento) como se todas as etapas do processo de engorda fossem efetuados no mesmo período. Sendo o custo total de produção o resultado da soma entre os custos fixos e os custos variáveis do ciclo de produção.

São considerados custos fixos de produção, 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 é considerada, pois o custo é calculado como se todas as etapas da produção ocorressem no mês.

Para os cálculos da estimativa do custo total de produção foram levados 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 (desembolsados) gerados num ciclo de produção mais o custo de oportunidade desses gastos ao ano. E os custos fixos (não desembolsados e desembolsados) são todos expressos em valores anuais.

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 para os gastos de implantação da piscicultura, bem como, para os custos e receitas do primeiro ciclo de 2013, nos meses de julho a novembro de 2012¹.

O sistema de produção será o semi-intensivo, o qual possibilita a estocagem de 2.000 a 6.000 alevinos/ha de lâmina d'água. 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 20.000 tilápias para o primeiro ciclo em 2013.

Com a melhora nas técnicas de manejo e utilização de mão-de-obra especializada a densidade será de 3.000 juvenis para cada 1.000 m² para o 2º ciclo e 3,5 juvenis/m² no 3º ciclo, e devido ao uso de aeradores e um número maior de trocas da água a densidade será de 4,5 juvenis/m² no 4º ciclo e 5 juvenis/m² no 5º ciclo e a partir do 6º ciclo devido a manutenção da qualidade da água e da quantidade e qualidade da ração fornecida, bem como, do aumento do número de trabalhadores a densidade será de 6 juvenis/m².

¹ As informações foram coletadas para a realização das atividades dos módulos de Gestão Financeira de Sistemas Agroindustriais, Gestão de Projetos e Análise de Investimentos e Planejamento Estratégico para o Agronegócio do MBA Gestão em Agronegócio da UFPR, Turma 2012. É importante ressaltar que o ciclo de produção tem a duração de 8 meses, mas não ocorrerá no mesmo ano civil, iniciando em setembro e terminando em abril, sendo considerado, para organização dos dados, o ciclo no ano da despesa

Nesse processo será realizado periodicamente o controle da qualidade de água, uma vez que as trocas diárias de água neste sistema são maiores, de 5 a 10% do volume total do viveiro para manter o nível de oxigênio adequado para sobrevivência dos peixes.

Convencionou-se, ainda, que a conversão alimentar é de 1,25 ração/peixe, ou seja, são gastos um quilo e duzentos e cinquenta 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.

O grau de interferência do piscicultor é contínuo, alimentando diariamente as tilápias com rações comerciais e suplementando a alimentação das tilápias com ração caseira e adubações ocasionais que podem ser químicas e/ou orgânicas, objetivando a engorda dos peixes durante o ciclo de produção.

Em virtude do crescimento da densidade de peixes por viveiro o número de trabalhadores que no ano de 2013 será constituído de: 4 funcionários, os quais irão trabalhar durante os 8 meses do ciclo de produção (povoamento com alevinos, alimentação, operação de aeradores, controle de água e vistoria, amostras de peixes para biometria); 5 funcionários que serão contratados apenas para o período da despesca; 1 tecnólogo que trabalhará durante todo ano e; o produtor rural.

Esse número passará, nos anos de 2014 e 2015 para 8 trabalhadores durante o ciclo de produção, mais 10 funcionários para o período de despesca e continuará com 1 tecnólogo. Por sua vez, para os anos de 2016 e 2017, continuará 8 funcionários no ciclo de produção e 10 para a despesca e haverá a contratação de mais 1 tecnólogo. Por fim, a partir de 2018 a piscicultura contará com 12 funcionários durante o ciclo de produção, mais 15 para o período da despesca, 3 tecnólogos que serão trabalhadores fixos da empresa, além do produtor rural.

O foco da empresa para os próximos anos (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018), será a redução dos custos operacionais de produção, sobretudo, no que diz respeito aos gastos com rações e aprimoramento no sistema de criação com a melhoria no manejo do cultivo através da utilização de mão-de-obra especializada, favorecendo a melhora no uso dos recursos produtivos com efeito na produtividade, através da diminuição da mortalidade dos peixes no

período da engorda e no momento da despesca, bem como, na melhora da densidade populacional (maior quantidade de peixes por m²).

Foi incluída no custo variável a remuneração do empresário que corresponde ao pagamento de um salários mínimos regionais mais os encargos sociais² durante um ano, mesmo que o ciclo de produção seja de 8 meses. 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 (carregamento, frete e encargos) e juros (custo de oportunidade) que são os encargos financeiros incidentes sobre o capital circulante (custo variável).

Os custos fixos³ 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 veículos⁴, infraestrutura de apoio⁵, equipamentos de amostragem e análise⁶, equipamentos de despesca⁷, equipamentos de aeração⁸ e os viveiros⁹ 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:

² Os encargos sociais foram considerados de 22,5% sobre o valor do salário (ANTUNES; REIS 1998)

³ As fórmulas das equações do custo fixo foram retiradas do livro texto do curso de administração rural da AGROJURIS (2011)

⁴ Automóvel ano 2012, considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial de R\$ 25.000,00; Camionete ano 2005 considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial de R\$ 35.000,00; Trator agrícola 75 hp ano de 2000 considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial de R\$ 60.000,00.

⁵ Depósito de ração e equipamentos e escritório, caixa d'água, ano de 2000 considerando vida útil de 25 anos e valor residual de 10% do valor inicial;

⁶ Tarrafa e Kit para análise de água considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial

⁷ Redes de despesca, Caixa Plástica, Balança Digital, Tanques-tipo happa considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial

⁸ Aeradores, contactores e disjuntores considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial

⁹ Viveiros considerando vida útil de 10 anos e valor residual de 10% do valor inicial;

$$D = (V_n - V_s)/V_u$$

Onde:

D = valor da depreciação;

V_n = valor do bem em estado novo;

V_s = 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_u = vida útil que corresponde ao tempo em que o bem mantém sua função original.

Para o cálculo do custo fixo com a Manutenção¹⁰ dos viveiros, das máquinas e veículos, da infra-estrutura e dos diversos equipamentos foi utilizada a equação 2.

$$M = (V_n * T_{xM})/V_u$$

Onde:

M = valor da manutenção;

V_n = valor do bem em estado novo;

T_{xM} = taxa de manutenção do bem durante sua vida útil

V_u = vida útil que corresponde ao tempo em que o bem mantém sua função original.

O cálculo do juro¹¹ (custo de oportunidade) que corresponde ao retorno financeiro do capital investido na implantação dos viveiros, na infra-estrutura, nas máquinas e veículos e nos equipamentos foi realizado conforme a equação 3.

$$J = [(V_n + V_s) * T_{xJ}] / 2$$

Onde:

J = valor do juros;

¹⁰ 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 (SILVA, 2009).

¹¹ Para o cálculo do juros considerou-se uma taxa de juros anual de 6,47% que corresponde a taxa de poupança em 2012.

Vn = valor do bem em estado novo;

Vs = Valor de sucata;

TxJ = taxa de juros.

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 Seguro¹² dos viveiros, das máquinas e veículos, da infra-estrutura e dos diversos equipamentos foi utilizada a 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 (tecnólogo) que corresponde ao pagamento de dois salários mínimos regional mais os encargos sociais durante o ciclo de produção, bem como, o pagamento do empréstimo para implantação da piscicultura, o qual foi realizado via empréstimos para infraestrutura do Banco do Brasil, conforme o Anexo 3. 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. 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.

¹² Para o cálculo do seguro considerou-se uma taxa de seguro anual de 2% (ANTUNES; REIS, 1998)

Todavia, com a melhora no manejo e na aeração durante a criação e com a utilização de ração caseira substituindo parte da ração comercial, espera-se uma melhora na sobrevivência na ordem de 2% ao ano, passando de uma sobrevivência de 85% em 2013 e chegando em 2018 com uma sobrevivência de 95%.

Para efetuar os cálculos, utilizou-se a planilha Excel, que permite atualizar periodicamente os valores e aplicar este cálculo à realidade do empreendimento ao gerar informações precisas com as contínuas mudanças das técnicas de manejo.

No que diz respeito a avaliação da viabilidade econômica, existem vários métodos de avaliação de um investimento, entretanto os indicadores de análise utilizados para avaliar economicamente o empreendimento da piscicultura serão 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.

$$LP = RB - CT$$

Onde:

LP = Lucro Puro;

RB = Receita Bruta;

CT = 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.

$$L(\%) = (LP/RB) * 100$$

Onde:

L(%) = Lucratividade;

LP = Lucro Puro;

RB = Receita Bruta.

Para análise do Ponto de Equilíbrio são considerados o custo fixo, o preço de mercado da tilápia e o custo variável por quilo de tilápia, sendo o Ponto de Equilíbrio, considerando apenas os custos de produção sem os custos de comercialização, sendo calculado conforme a equação 7.

$$PE = (CF/(Pm - CVkg)) * 100$$

Onde:

PE = Ponto de Equilíbrio;

CF = Custos Fixos;

Pm = Preço de Mercado 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 na equação 8 abaixo:

$$RL = RB - D$$

Onde:

RL = Renda Líquida;

RB = Renda Bruta;

D = Despesa.

Ao descontar da Renda Bruta, que é a entrada de recursos financeiros na empresa, a despesa que por sua vez é a saída efetiva de recursos financeiros da empresa, a Renda Líquida é a quantidade de recursos financeiros que fica na empresa.

A despesa conforme Hoffmann (1987) corresponde ao valor de todos os recursos e serviços utilizados no processo de produção durante o exercício, excluídos os juros sobre o capital agrário e a remuneração do empresário, ou ainda, adicionando às despesas os juros sobre o capital agrário e a remuneração do empresário, obtemos o Custo Total.

Segundo Martins (1998), a margem de contribuição é conceituada como a diferença entre Receita Bruta e soma de Custos de Produção e Despesa Variáveis de Comercialização. Para Bernardi (2004), margem de contribuição é o valor obtido com as vendas, subtraído os custos variáveis e as despesas variáveis da venda. Será calculado conforme a equação 9:

$$MC = RB - \{CV + [RB * (GC + PI + PL)]\}$$

Onde:

MC = Margem de Contribuição;

RB = Renda Bruta;

GC = Gastos com comercialização (comissão, frete, carregamento, encargos);

PI = Planejamento de Investimento (percentual da Renda Bruta que o empresário planeja para a realização de Investimento futuro);

PL = Planejamento de Lucro (percentual da Renda Bruta que o empresário planeja ficar como Lucro).

A margem de contribuição (MC) é o valor que sobra do faturamento total menos o custo variável, os gastos com comercialização e os planejamentos (previsões) de investimento futuro e lucro. A margem de contribuição representa quanto a empresa tem para pagar os custos fixos e gerar o lucro estimado e os recursos para os futuros investimentos.

Santos (2000) descreve as vantagens de conhecer o valor da margem de contribuição:

- As margens de contribuição são essenciais para auxiliar os administradores a decidirem se um segmento de comercialização deve ou não ser abandonado;

- Podem ser usadas para avaliar alternativas que se criam com respeito a reduções de preços de venda, descontos especiais, campanhas publicitárias especiais e uso de prêmios para aumentar o volume de vendas. Normalmente, quanto maior a margem de contribuição, melhor será a oportunidade de promover vendas e quanto mais baixo, maior será o aumento do volume de vendas necessário para recuperar os compromissos de promover vendas adicionais.

- A margem de contribuição auxilia os gestores a entenderem a relação entre custos, volume, preços e lucros, levando a decisões mais sábias sobre preços.

Por sua vez, a taxa de marcação é uma etapa importantíssima para definição do preço de venda, pois neste cálculo, irá ser definido um coeficiente que será utilizado para o cálculo do preço de venda. Neste coeficiente estão embutidos os percentuais de planejamento de lucro, planejamento de investimento futuro, bem como, dos gastos com comercialização. Sendo calculado conforme a equação 11:

$$TM = \{100 / [100 - (\%PL + \%GC + \%PI)]\}$$

Onde:

TM = Taxa de Marcação;

%PL = Percentual da Renda Bruta referente ao Planejamento de Lucro;

%GC = Percentual da Renda Bruta referente aos Gastos com Comercialização;

%PI = Percentual da Renda Bruta referente ao Planejamento de Investimento Futuro.

Para calcular o preço de venda é necessário, além da taxa de marcação, encontrar o Custo Unitário Total (CUT), o qual consiste na soma dos custos variáveis unitários mais os custos fixos unitários conforme a equação 12:

$$CUT = CV/Q + CF/Q$$

Onde:

CUT = Custo Unitário Total;

CV/Q = Custo Variável dividido pela Quantidade Produzida;

CF/Q = Custo Fixo dividido pela Quantidade Produzida.

Se na taxa de marcação estão inclusos os gastos com comercialização e o planejamento de investimento futuro e lucro. No custo unitário total faz parte os custos apenas de produção e de estrutura, pois os custos variáveis são os custos que se alteram com as quantidades produzidas, ou seja, são os custos de produção, o qual é o valor gasto diretamente com os produtos que a empresa vende, envolvendo custos desembolsados e não desembolsados. Já os custos fixos são os custos que não se alteram com as quantidades produzidas, ou seja, são os custos de estrutura, os quais são realizados para adequado funcionamento da empresa, independentemente do valor das vendas. (SALANEK FILHO, 2012)

O preço de venda será encontrado ao multiplicar a Taxa de Marcação pelo Custo Unitário Total, conforme a equação 13:

$$PV = CUT * TM$$

Onde:

PV = Preço de Venda;

CUT = Custo Unitário Total;

TM = Taxa de Marcação.

Estabelecer o preço de venda é de suma importância, pois serve para saber como a empresa está em termos competitivos com as demais empresas ao comparar o preço de venda com o preço de mercado. Assim, se o preço de venda está abaixo do preço de mercado, a empresa estará cobrindo todos seus custos de produção e estruturais (desembolsados e não desembolsados), seus gastos de comercialização, bem como, seu lucro e investimento planejado, apresentando vantagem competitiva no mercado (SALANEK FILHO, 2012).

A correção monetária não é utilizada para o cálculo do custo de produção, pois foram consideradas todas as etapas do processo produtivo ao longo dos dez anos de análise de viabilidade econômica como se ocorressem no ano de 2012 para o cenário 1 e 2, nos quais são considerados respectivamente os custos (desembolsados e não desembolsados) e apenas as despesas (custos desembolsados) no fluxo de caixa. No cenário 3 será realizado a correção monetária num percentual de 10% para os custos desembolsados e dos custos não desembolsados apenas a remuneração do empresário foi reajustado. Já a receita foi reajustada em 6,47%, apenas o índice de inflação para manter a concorrência (competitividade) da carne do pescado.

Após encontrar as informações sobre a viabilidade econômica no ciclo de produção a próxima etapa foi calcular a viabilidade do projeto da piscicultura através da análise do Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno, Payback e Índice de lucratividade.

Segundo Contador (1981), VPL é um dos indicadores mais rigorosos e isento de falhas técnicas; corresponde a soma algébrica do fluxo da receita líquida atualizada do investimento, conforme a equação 14:

$$VPL = \sum_{i=1}^n (Ri - Ci) / (1 + i)^i - \sum_{i=1}^n Ii / (1 + r)^i$$

Onde:

Ri = a receita obtida no i-ésimo ano, resultante da multiplicação do preço de mercado pela quantidade produzida;

Ci = o custo realizado no i-ésimo ano, resultante de todos os custos desembolsados e não desembolsados para os cenários 1 e 3, devido as incertezas e riscos que envolvem a produção piscícola. E considerando, numa análise clássica, apenas as despesas de produção e comercialização para o cenário 2;

Ii = o total dos investimentos realizados no ano i;

n = o número de anos do projeto. Nesse projeto foi considerado um horizonte de planejamento de 10 anos visto que este é o período de vida útil máxima da maioria dos bens de capital empregados neste investimento.e;

r = a taxa mínima de atratividade. Nesse projeto foi utilizado como custo de oportunidade ou taxa mínima de atratividade, a rentabilidade da poupança do ano de 2012, a qual chegou a uma taxa de 6,47%.

Outro importante indicador utilizado para mensurar a viabilidade de projetos de investimento, a Taxa Interna de Retorno é a taxa de “desconto” que “anula” o valor presente líquido do Fluxo de Caixa associado a esse investimento. A Taxa Interna de Retorno (TIR) é definida como a taxa de juros que iguala as inversões ou custos totais aos retornos ou benefícios totais obtidos durante a vida útil de um projeto (BRANDT; OLIVEIRA, 1973). Matematicamente, a Taxa Interna de Retorno é a taxa de juros que torna o valor presente das entradas de caixa igual ao valor presente das saídas de caixa do projeto de investimento, conforme a equação 15:

$$\sum_{i=0}^n (Ri - Ci) / (1 + r^*)^i = 0$$

Onde:

Ri = receita do projeto no ano i ;

Ci = custos do projeto no ano i , inclusive os investimentos;

n = período em anos;

r^* = taxa interna de retorno.

A viabilidade de um investimento será constatada caso a TIR seja igual ou superior ao custo de oportunidade do capital investido. Este custo de oportunidade, em geral, corresponde à taxa mínima de atratividade da empresa (BUARQUE, 1991).

Foi também calculado o Payback, ou seja, o tempo, em anos, de retorno do investimento, o qual mostra o tempo necessário para recuperar tudo o que foi investido no negócio. Quanto mais rapidamente o capital investido retornar, mais atrativo é o negócio. Para esse cálculo foi utilizado o procedimento do Fluxo de Caixa Acumulado (FCA), o qual é descontado do investimento inicial o saldo de cada ano.

4. Viabilidade econômica da criação de tilápia num sistema semi-intensivo

O levantamento do investimento total (gastos) para a implantação do projeto de 10 viveiros, totalizando 1 ha de viveiros para engorda da tilápia consta na Tabela do Anexo 3. É possível observar na referida tabela, que o custo de implantação do projeto foi de R\$ 109.400/ha, dos quais pode-se afirmar que está entre os principais custos na implantação do projeto, em termos absolutos, a terraplanagem e mão-de-obra. Dentre as máquinas e equipamentos utilizados destacam-se no gasto de implantação a bomba hidráulica, os aeradores e rede elétrica específica para bombas e aeradores.

Os componentes relacionados a receita total do ciclo de produção da tilápia do ano de 2013 a 2018, obtidos a partir da extrapolação de dados obtidos em pesquisa empírica no período de julho a novembro de 2012, os quais retratam a produção e o faturamento da propriedade rural com a atividade de piscicultura estão relacionados na Tabela 01, a seguir.

Tabela 1 – Produção e Receita Bruta na criação de Tilápia em um hectare no ano de 2013 a 2018

	Produção (Kg)	Preço de Venda (R\$/Kg)	Renda Bruta (R\$)
2013	12.750	7,70	98.175,00
2014	19.575	7,70	150.727,50
2015	23.363	7,70	179.891,25
2016	30.713	7,70	236.486,25
2017	34.875	7,70	268.537,50
2018	42.750	7,70	329.175,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando a densidade de 2 alevinos por metro quadrado, totalizando 20.000 alevinos por hectare, que a sobrevivência chega a 85% das tilápias e que na despesca cada tilápia atinge em média 750 gramas, então a Produção no ciclo de produção, em 2013, chega-se a 12.750 quilos ($0,75 \times 20.000 \times 0,85$) e a Renda Bruta chegou, conforme a Tabela 1, a R\$ 98.175,00 considerando um preço de venda do quilo da tilápia (eviscerada) de R\$ 7,70.

Para os anos de 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018, considerou-se respectivamente 30 mil, 35 mil, 45 mil, 50 mil e 60 mil alevinos por hectare e que a sobrevivência aumentará 2% a cada ano, passando de 87% em 2013 e chegando a 95% em 2018. Considerando que para todos os anos o peso médio permanece em 750 gramas. Com essa melhora técnica no sistema de criação a produção aumentará chegando em 2018 a 42,75 toneladas.

Portanto, ao sair de um sistema de produção extensivo (2 peixes/m²) e chegar num sistema de produção semi-intensivo (6 peixes/m²), o propósito foi diminuir os custos de produção, por quilo produzido, ao utilizar mão de obra qualificada - com a contratação de tecnólogos em aquicultura - e rações melhoradas - através de fabricação própria - possibilitando, no período de 2014 a 2018, aumentar a densidade de peixes e diminuir a mortalidade por tanque, resultando na melhora da produtividade e gerando Renda Bruta crescente, conforme informações apresentadas na Tabela 1.

É possível afirmar que a melhora no manejo, possibilitará a conquista do desafio estratégico de aumentar e estabilizar a produção de peixes, ao passar a produção das 12,75 toneladas em 2013 para 42,75 toneladas até o ano de 2018, ou seja, haverá a triplicação da produção, conforme a Tabela 4, e nessa melhora do processo produtivo o preço de venda do período continuará o preço de mercado de 2013.

Ao melhorar o processo (manejo) produtivo espera-se qualificar o produto final e, assim, conseguir um índice de satisfação dos clientes e, ao mesmo tempo, ao manter o preço constante espera-se melhorar a competitividade frente à carne bovina que representa o principal produto substituto do pescado.

Por sua vez, os dados relacionados ao custo fixo do ciclo de produção da tilápia do ano de 2013 a 2018, obtidas a partir da coleta de informações em pesquisa empírica no período de julho a novembro de 2012, retratam todos os custos desembolsados durante o ano independente da existência de produção, bem como, dos custos não desembolsados referente aos juros sobre o capital próprio, depreciação, manutenção e seguro da estrutura formada para a produção piscícola e estão representados na Tabela 02, a seguir.

Tabela 2 – Componentes relacionados ao custo fixo do ciclo de produção da tilápia no ano de 2013 a 2018

COMPONENTES		2013	2014	2015	2016	2017	2018
CUSTOS FIXOS	Unidade	58.307,40	58.307,40	79.914,92	90.637,07	91.077,87	101.817,47
1 – Depreciação							
Implantação dos viveiros	R\$	9.846,00	9.846,00	9.846,00	9.846,00	9.846,00	9.846,00
Maquinas e veículos	R\$	5.400,00	5.400,00	5.400,00	5.400,00	5.400,00	5.400,00
Equipamentos de amostragem e análise	R\$	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Equipamentos para despesca	R\$	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00
Infra-estrutura de apoio	R\$	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Equipamentos para aeração	R\$	756,00	756,00	756,00	756,00	756,00	756,00
2 – Juros (custo de oportunidade)							
Implantação dos viveiros	R\$	Empréstimo	Empréstimo	21.607,52	22.039,67	22480,47	22930,07
Maquinas e veículos	R\$	4.270,20	4.270,20	4.270,20	4.270,20	4.270,20	4.270,20
Equipamentos de amostragem e análise	R\$	Empréstimo	Empréstimo				
Equipamentos para despesca	R\$	Empréstimo	Empréstimo				
Infra-estrutura de apoio	R\$	3.558,50	3.558,50	3.558,50	3.558,50	3.558,50	3.558,50
Equipamentos para aeração	R\$	Empréstimo	Empréstimo				
3 – Manutenção							
Implantação dos viveiros	R\$	5.470,00	5.470,00	5.470,00	5.470,00	5.470,00	5.470,00
Maquinas e veículos	R\$	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00
Equipamentos de amostragem e análise	R\$	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Equipamentos para despesca	R\$	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Infra-estrutura de apoio	R\$	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Equipamentos para aeração	R\$	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
4 – Seguro							
Implantação dos viveiros	R\$	601,70	601,70	601,70	601,70	601,70	601,70
Maquinas e veículos	R\$	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00
Infra-estrutura de apoio	R\$	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00
5 – Remuneração da terra	4,5% a.a.	225,00	225,00	225,00	225,00	225,00	225,00
6 – Trabalhador Fixo (Tecnólogo)	Salário Regional	10.290,00	10.290,00	10.290,00	20.580,00	20.580,00	30.870,00

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Para o cálculo dos custos não desembolsados considerou-se o valor dos viveiros de R\$ 109.400,00 Reais; das máquinas e veículos de R\$ 120.000,00 Reais; da infra-estrutura de apoio (galpão e laboratório) de R\$ 100.000,00 Reais e; dos equipamentos de amostragem e análise de água, equipamentos de pesca e equipamentos de aeração, nos respectivos valores de R\$ 500,00, R\$ 7.000 e R\$ 8.400,00 Reais. Com base nessas informações foram realizados os cálculos de todos os custos e os resultados

A diferença dos valores do custo fixo de 2013 para 2018, conforme as informações disponibilizadas na Tabela 2, diz respeito ao acréscimo do número de trabalhos fixos (tecnólogos em aquicultura) que passará de 1 tecnólogo em 2013, 2014 e 2015 para 2 tecnólogos nos anos de 2016 e 2017. Por fim, a partir de 2018 a piscicultura contará com 3 tecnólogos.

O outro acréscimo no custo fixo, no período em análise da Tabela 2, está relacionado ao pagamento do empréstimo a partir de 2015. Os custos não desembolsados de depreciação, manutenção, juros, seguro e custo de oportunidade da terra, permanecem os mesmos ao longo do período em análise.

Com os valores da quantidade de produção, da Tabela 1, e dos Custos Totais, da Tabela 2, é possível aferir sobre a melhora técnica do sistema de produção tilápia, pois o custo fixo médio (custo fixo total dividido pela quantidade), torna-se decrescente ao longo do período analisado.

As informações relacionadas ao custo variável do ciclo de produção da tilápia do ano de 2013 a 2018, obtidas a partir da extrapolação de dados obtidos em pesquisa empírica no período de julho a novembro de 2012, as quais retratam todos os custos desembolsados para operacionalizar a produção, bem como, a comercialização da tilápia e também os custos não desembolsados referente aos juros sobre os custos desembolsados, estão relacionados na Tabela 03, a seguir.

Tabela 3 – Componentes relacionados ao custo variável do ciclo de produção de 2013 a 2018 da tilápia

COMPONENTES	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Custo Variável				62.530,12	91.222,58	104.327,03	129.777,38	144.146,10	176.378,49
1 – Insumos									
Alevino II de tilápia	Milheiro	Conforme o Ciclo	63,00	1.260,00	1.890,00	2.205,00	2.835,00	3.150,00	3.780,00
Calcário ensacado	T	3,00	80,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
Ração peletizada com 28% PB	Kg	Conforme o Ciclo	1,00	15.937,50	24.468,75	29.203,13	38.390,63	43.593,75	53.437,50
2 – Mão-de-obra no ciclo.									
Distribuição de Calcário	Dia-homem	1	25,00	25,00	50,00	50,00	50,00	50,00	75,00
Povoar com alevinos	Dia-homem	0,5	25,00	12,50	25,00	25,00	25,00	25,00	37,50
Alimentação	Dia-homem	240	2,50	1.200,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	3.600,00
Coleta amostra de peixes	Dia-homem	7	25,00	175,00	350,00	350,00	350,00	350,00	525,00
Despesa	Dia-homem	9	25,00	1.125,00	2.250,00	2.250,00	2.250,00	2.250,00	3.375,00
Aeração controle de água e vistoria	Dia-homem	240	2,50	1.200,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	3.600,00
3 - Serviços Técnicos									
Incorporar calcário	Hora	5,00	50,00	250,00	500,00	500,00	500,00	500,00	750,00
Aeração	Hora	1.800,00	0,40	720,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	2.160,00
4 –Lubrificante e Combustível									
Carro	Litro	200	3,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Camionete	Litro	293	2,15	629,95	629,95	629,95	629,95	629,95	629,95
Trator	Litro	293	2,15	629,95	629,95	629,95	629,95	629,95	629,95
5 – Regime Tributário – Simples	%	7% da RT	Renda Bruta	6.872,25	0.550,93	12.592,39	16.554,04	18.797,63	23.042,25
6-Comercialização	R\$	7% da RT	Renda Bruta	6.872,25	0.550,93	12.592,39	16.554,04	18.797,63	23.042,25
7 -Remuneração do gestor	R\$	um salário regional	700,00	10.290,00	0.290,00	10.290,00	10.290,00	10.290,00	10.290,00
8 – Gelo para comercialização	R\$	0,5Kg/Kg peixe	1,6	10.200,00	5.660,00	18.690,00	24.570,00	27.900,00	34.200,00
8 – Gastos diversos	R\$	0,50% da RT	Renda Bruta	490,88	753,64	899,46	11.82,43	1.342,69	1.645,88
9- Juros do custo variável	%	6,47a.a.		3.799,85	5.543,44	6.339,78	7.886,35	8.759,51	10.718,22
CUSTOS TOTAIS			(CV+CF)	120.837,52	149.529,98	184.241,95	220.414,45	235.223,96	278.195,97

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Os valores do custo variável, conforme a Tabela 3, são crescentes no período de 2013 a 2018, devido ao acréscimo do número de trabalhadores que passam de 4 em 2013 para 8 trabalhadores durante o ciclo de produção, nos anos de 2014 a 2017, bem como, ocorre o acréscimo de 5 trabalhadores contratados exclusivamente para a despesa, passando de 5 em 2013 para 10 funcionários de 2014 a 2017. E, a partir de 2018 a piscicultura contará com 12 funcionários durante o ciclo de produção, mais 15 para o período da despesa.

Além do acréscimo do número de trabalhadores outros componentes que contribuíram para o acréscimo do custo variável estão os gastos com ração e gelo, os quais estão relacionados a quantidade produzida, que ao passar de 12,75 toneladas em 2013 para 42,75 toneladas em 2018, levou ao significativo acréscimo no consumo de rações na produção e gelo na comercialização.

Por fim, outros componentes que tiveram acréscimo de valor no período de 2013 a 2018, contribuindo para o crescente valor do custo variável, são os gastos relacionados ao faturamento, o imposto único e gastos com a comercialização, os quais passaram de R\$ 6.842,25 Reais em 2013 para R\$ 23.042,25 Reais em 2018 (Tabela 3). Isso devido ao acréscimo no faturamento de R\$ 98.175,00 Reais em 2013 para R\$ 239.175,00 Reais em 2018.

Para os cálculos da estimativa de Custo Total, leva-se em consideração os custos referentes a um hectare de lamina d'água para a engorda de tilápia resultando um custo total anual de R\$ 120.837,52 em 2013 (Tabela 3). Desse total, conforme a Tabela 2, o custo fixo para a criação da tilápia em um hectare totalizou R\$ 58.307,40 e pela Tabela 3 o custo variável totalizou R\$ 62.530,12.

O Custo Total teve seu valor acrescido, sobretudo, pelo crescente custo variável que chegou em 2018 a R\$ 176.378,49 Reais. Se em 2013, conforme os dados das Tabela 2 e 3, o Custo Variável tinha uma participação de aproximadamente de 51%, passou para 63% em 2018, indicando a eficiência produtiva da empresa ao aumentar os gastos operacionais em relação aos gastos estruturais.

5. Análise do fluxo de caixa sem correção monetária dos custos e receitas

Neste primeiro cenário a correção monetária não é utilizada para o cálculo do custo de produção, pois foram consideradas todas as etapas do processo produtivo ao longo dos dez anos de análise de viabilidade econômica como se ocorressem no ano de 2012. Outra característica desse primeiro cenário é que para a análise do fluxo de caixa estão sendo considerados todos os custos (desembolsados e não desembolsados) e não apenas as despesas (custos desembolsados) como é realizado em análise convencionais do fluxo de caixa.

A Tabela 4, a seguir, apresenta as informações relacionadas aos indicadores econômicos do ciclo de produção da tilápia para o ano de 2013 a 2018, obtidas a partir da extrapolação de dados obtidos em pesquisa empírica no período de julho a novembro de 2012. Com os dados da Tabela 4 é possível verificar a evolução econômica e financeira da produção e comercialização da tilápia no período em análise.

A melhora no manejo produtivo acarreta no acréscimo em termos absolutos dos custos (ração e alevinos, gelo e mão-de-obra), ocasionando crescentes Custos Totais de produção, mas diminuindo os custos progressivamente por quilo produzido, a exceção foi no ano de 2015 que aumentou o custo unitário, devido a primeira parcela de pagamento do empréstimo, e a incorporação da nova tecnologia ao gerar acréscimo no faturamento (receita) e por conseguinte no lucro, que passou de R\$ - 22,66 mil reais no ano de 2013 antes de iniciar o processo de melhora no manejo para aproximadamente R\$ 51,00 mil reais em 2018, conforme a Tabela 4, tendo como ano de referencia os custos e renda bruta de produção do ciclo de 2013.

Tabela 4 - Demonstrativo de Resultados Econômicos da Atividade Piscícola de Engorda da Tilápia no ciclo de produção de 2013 a 2018, sem correção monetária nos custos e receitas

Anos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Indicadores						
Custo de Produção por Unidade	8,94	7,10	7,35	6,64	6,21	6,50
Custo de Comercialização por Unidade	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Despesa	58.730,28	85.679,14	119.594,78	154.220,70	168.157,05	209.170,35
Margem Bruta	35.644,88	59.504,92	75.564,22	106.708,87	124.391,40	152.796,51
Margem Bruta/R\$ aplicado	0,57	0,65	0,72	0,82	0,86	0,87
Ponto de Equilíbrio	20.856,28	19.181,06	24.707,62	26.086,78	25.535,05	28.486,89
CV/Q Produzida	4,90	4,66	4,47	4,23	4,13	4,13
Lucro (produção)	-	11.748,45	8.241,68	32.625,83	52.111,16	74.021,28
Lucro por unidade produzida	15.790,27	-1,24	0,60	0,35	1,06	1,49
Benefício/Custo	-1,24	0,60	0,35	1,06	1,49	1,73
Renda Líquida	0,81	1,01	0,98	1,07	1,14	1,18
Lucratividade (Produção)	39.444,73	65.048,36	60.296,47	82.265,55	100.380,45	120.004,65
Taxa de Marcação	-16,08	7,79	4,58	13,80	19,41	22,49
Preço de venda	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Margem de Contribuição	9,61	7,63	7,90	7,14	6,67	6,99
Lucratividade	28.772,63	48.954,00	62.971,83	90.154,83	105.593,78	129.754,26
Lucro (com comercialização)	-23,08	0,79	-2,42	6,80	12,41	15,49
Custo não Desembolsado	-	1.197,52	-4.350,70	16.071,80	33.313,54	50.979,03
	22.662,52	63.850,84	64.647,18	66.193,75	67.066,91	69.025,62

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Analisando a melhora da capacidade produtiva da empresa, percebe-se que a eficiência aumenta, pois o custo por quilo diminui ano a ano e por conseguinte o lucro por quilo também aumenta. Assim no ano de 2013 o custo por quilo (CMe) de R\$ 8,94 Reais, estava acima do preço de mercado (RMe) de R\$ 7,70 reais, indicando a ineficiência econômica do sistema produtivo.

Com a incorporação da melhora no manejo de produção o CMe reduziu até que em 2018 chegou a R\$ 6,50, portanto, um custo de produção por quilo abaixo do preço de mercado (Tabela 4).

O crescente lucro é um indicativo de que a incorporação na empresa das novas técnicas de produção ocasionará eficiência produtiva ao gerar de 2013 a 2018 uma receita marginal superior ao custo marginal. Isto significa que os crescentes custos gerados com a melhora no sistema de manejo será compensado com o aumento da produtividade e, mesmo assim, a empresa trabalhará abaixo do seu ponto ótimo de produção, pois o custo marginal (CMg) não foi igualado a receita marginal (RMg). Em 2018, utilizando as informações das Tabelas 1, 2 e 3, a RMg é de R\$ 7,70 Reais e o CMg é de 5,46 Reais.

Ainda com relação ao lucro o empreendimento gerará, em 2013 prejuízo de R\$ 1,24 centavos e lucro para cada unidade de quilo produzido nos demais anos até chegar em 2018 a R\$ 1,73 de ganho por unidade produzida. Assim, para cada real de vendas de tilápia, não se consegue obter lucro em 2013, mas prejuízo, porém com a melhora continua da produtividade o lucro por quilo passa ser positivo, sem considerar a comercialização, a partir de 2014.

Conforme os resultados da Tabela 4 a despesa que corresponde ao pagamento resultante da aquisição dos recursos de produção utilizados direta ou indiretamente na produção para a obtenção de receitas, ou seja, o recurso financeiro que efetivamente sai da empresa, percebe-se que este valor foi sempre crescente e passou de R\$ 58,73 mil em 2013 para R\$ 209,17 em 2018, um acréscimo de 256% no intervalo de 5 anos devido a incorporação da nova tecnologia que gerou crescente gasto operacional de produção.

A margem bruta que é o valor que sobra do faturamento total menos o custo variável, desconsiderando os custos de comercialização, representa quanto a empresa tem para pagar os custos fixos e gerar o lucro para os futuros investimentos. Como o valor foi sempre positivo, isso indica que a atividade, em 2013 antes de iniciar a melhora no sistema produtivo, utilizava os recursos de produção de forma eficaz, ou seja, como o faturamento ficou acima dos custos operacionais efetivos, é sinal de que a atividade está no sistema extensivo remunerando os recursos de produção, e teria possibilidades de sobreviver, pelo menos, a curto prazo, pois a atividade não cobre a totalidade dos custos de oportunidades (Tabela 5).

Como a margem bruta foi baixa em 2013 e crescente nos demais anos, a empresa obteve uma margem líquida negativa em 2013 e positiva nos demais anos, ou seja, obteve prejuízo no primeiro ano e lucro nos demais anos, assim a empresa no primeiro ano, mesmo remunerando de forma adequada os fatores de produção e a remuneração do empresário, não remunerou de forma adequada o capital próprio, pois a Margem Bruta de R\$ 35,64 mil Reais ficou inferior ao custo fixo de R\$ 58,31 mil reais (Tabela 5). Em 2014, a Margem Bruta torna-se superior ao Custo Fixo, mas volta a ser inferior em 2015 devido ao acréscimo no Custo Fixo com o pagamento da primeira parcela do empréstimo.

Nos demais anos a atividade remunerou os fatores de produção, capital próprio, remuneração do empresário além de cobrir o empréstimo, pois a Margem Bruta mostrou-se superior ao Custo Fixo, gerando um lucro econômico, pois o custo total ficou abaixo do faturamento (Tabela 5).

Por sua vez, conforme a Tabela 5, o custo variável por quilo de tilápia produzida foi de R\$ 4,90 Reais. Com esse resultado juntamente com o preço de venda da tilápia e o custo fixo total foi encontrado o ponto de equilíbrio (a produção de nivelamento) que chegou a 20.857 quilos em 2013, ou seja, em 2013 para a atividade apresentar resultado econômico nulo e sem recursos para futuros investimentos, a produção deveria ser praticamente 8 mil toneladas acima da produção projetada, sendo assim, nesse ano a empresa trabalha abaixo da produção mínima não gerando recursos para cobrir a totalidade dos custos de produção, obtendo um significativo prejuízo de mais de R\$ 22,66 mil Reais.

Nos demais anos o ponto de equilíbrio é superior ao encontrado no ano de 2013, devido ao crescente custo, mas crescente é a quantidade produzida, gerando crescente diferença entre a produção mínima e a projetada. Assim, em 2014 a produção projetada ultrapassou o ponto de nivelamento em 393 toneladas e em 2018, apesar da produção mínima ficar em torno de 28 mil toneladas, a produção projetada superou em mais de 14 mil toneladas esse ponto de nivelamento indicando e demonstrando o ganho de eficácia produtiva da atividade no período em análise.

Portanto, o ponto de equilíbrio (PeQ) que mostra o nível de produção no qual a atividade tem seus custos iguais as suas receitas. Mostra também o nível mínimo de produção além do qual a atividade daria retornos positivos e aquém dele, prejuízos, demonstra que no ano de 2013 o ponto de nivelamento está acima da produção planejada e abaixo da produção planejada nos demais anos.

Com os valores da despesa e renda bruta a renda líquida chegou ao valor, em 2013, de R\$ 39,44 mil Reais. Portanto, como a renda líquida que é um indicador da margem de lucro, ao demonstrar principalmente a capacidade da empresa em cobrir as despesas operacionais e o que sobra é a disponibilidade de recurso financeiro em caixa da empresa.

Percebe-se que a sobra de R\$ 39,44 mil Reais não são suficientes para cobrir o valor dos custos não desembolsados (depreciação, manutenção, juro, seguro e juro da terra) sobre os bens de capital e a remuneração do empresário, os quais totalizaram R\$ 62.107,25, conforme as informações da Tabela 2, e, portanto, observa-se que o empreendimento em 2013, leva a empresa a obter prejuízo no primeiro ano.

Com a melhora no sistema produtivo projeta-se que a renda líquida chegará em 2018 a R\$ 120 mil Reais, mantendo-se superior ao valor dos custos não desembolsados ao longo da análise do projeto e, portanto, gera como, verificado anteriormente, lucro crescente na empresa.

A margem de contribuição, que é o valor que sobra do faturamento total menos o custo variável, considerando os custos de produção e comercialização, e representa o quanto a empresa tem para pagar os custos fixos e gerar o lucro para os futuros investimentos.

Como o valor foi sempre positivo, isso indica que a atividade está utilizando os recursos de produção de forma eficaz, ou seja, como o faturamento ficou acima dos custos operacionais efetivos, é sinal de que a atividade está remunerando os fatores de produção, mas não cobre os custos de oportunidades, em 2013 e 2015, pois o lucro é negativo nestes anos.

O preço de venda é um indicador de desempenho que mostra qual o preço que a empresa deve praticar para cobrir os custos totais de produção, incluindo os custos de comercialização, assim como apresentado na tabela 5, o preço de venda de 2013 está acima do preço de mercado, mas com a melhora

da capacidade produtiva da empresa o preço de venda fica abaixo do preço de mercado chegando em 2018 a R\$ 6,99 Reais, indicando a melhora da competitividade da empresa perante o mercado, com a melhora na estrutura de produção.

Tabela 5 - Análise da Viabilidade Econômica da Produção de Tilápia, no período de 2012 a 2022, sem correção monetária nos custos e receitas

A N O	INVESTIMENTO e Pgto Empréstimo (E)	DESPESAS	RECEITAS	SALDO	Fluxo de Caixa Acumulado (FCA)	Fator de Capital Descontado (FCD)
2012	162.890,00			-162.890,00	-162.890,00	-162.890,00
2013		120.837,52	98.175,00	-22.662,52	-184.175,36	-21.285,36
2014		149.529,98	150.727,50	1.197,52	-183.118,96	1.056,40
2015	21607,52	162.634,43	179.891,25	-4.350,70	-186.723,73	-3.604,77
2016	22039,67	198.374,78	236.486,25	16.071,80	-174.216,66	12.507,07
2017	22480,47	212.992,60	268.537,50	33.064,44	-150.049,55	24.167,12
2018	22930,07	255.265,90	329.175,00	50.979,03	-115.052,77	34.996,77
2019	23388,68	255.265,90	329.175,00	50.520,42	-82.478,39	32.574,38
2020	23856,45	255.265,90	329.175,00	50.052,65	-52.166,78	30.311,61
2021	24333,58	255.265,90	329.175,00	49.575,52	-23.968,54	28.198,24
2022	24820,25	255.265,90	329.175,00	49.088,85	2.256,15	26.224,69
Empréstimo com Juros	185.456,69		VPL 6,47%	2.256,15	R(B/C)	1,0120148
Juros do Empréstimo	22.566,69		TIR	6,65096	IL	1,39%

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar na Tabela 5 que o saldo do fluxo de caixa no ano zero tornou-se negativo devido ao alto custo de implantação e continua negativo no ano um, pois os custos operacionais mais os custos da estrutura gerada são superiores a receita gerada num sistema de produção extensivo, mas a partir do segundo ano, ele torna-se positivo, uma vez que em 2014 é iniciado um sistema de produção semi-intensivo para melhor aproveitar a estrutura de produção implantada.

Nesse contexto, o saldo do fluxo de caixa em todos os demais anos da vida útil do empreendimento é positivo. Apenas, em 2015 o saldo volta ser negativo decorrente ao início do pagamento do empréstimo de implantação.

O empréstimo de R\$ 162.890,00, que corresponde aos R\$ 109.400,00 Reais da construção dos viveiros, mais R\$ 8400,00 Reais da compra dos equipamentos de análise de água, mais R\$ 500,00 Reais dos equipamentos de despesca, mais R\$ 7.000,00 Reais dos equipamentos de aeração. Do montante do investimento (R\$ 109400 + R\$ 8400 + R\$ 500 + R\$ 7000) foi acrescida 30% para capital de giro do primeiro ciclo de produção, totalizando os R\$ 162.890,00 do empréstimo.

Mesmo com o financiamento (Tabela 5), o projeto é viável, pois ao utilizarmos a Taxa Mínima de Atratividade de 6,47%, os indicadores encontram-se sempre em condições positivas. A relação Benefício-Custo (Rb/c) é maior que 1 (um), representando a viabilidade do projeto, o valor de 1,01 demonstra que para cada real de custo (desembolsado e não desembolsado) haverá uma receita de R\$ 1,01 reais ou R\$ 0,01 Reais de lucro.

O valor presente líquido é positivo de R\$ 2.256,15 Reais e a taxa interna de retorno de 6,65%, acima da taxa mínima de atratividade demonstram a viabilidade do projeto e este caracteriza-se por ser de baixo risco econômico, pois estão sendo considerados nas saídas do Fluxo de Caixa não apenas os Custos Desembolsados, mas também os Custos não Desembolsados, que pelas informações das Tabelas 2 e 3 ficam, no período analisado, entre R\$ 61,80 mil Reais em 2013 e 68,80 mil Reais em 2018.

Isto significa dizer que todo o capital investido no projeto será recuperado e o saldo remunerado à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), gerando uma receita líquida atualizada igual ao VPL estimado, ou seja, o projeto apresentou um excedente de R\$ 2.256,15 em valores atuais e, ainda, após 10 anos o projeto cobre o investimento inicial, que comparado ao custo de oportunidade admitido de 6,47%.

Portanto além de atingir a taxa mínima de atratividade admitida, a taxa interna de retorno é de 6,65%, ou seja, maior que a taxa de poupança (custo de oportunidade), indicando que é melhor investir no projeto do que aplicar os recursos financeiros na mesma.

Ao encontrar a TIR – retorno sobre o investimento de 6,65% ao ano, considerando um período de 10 anos de 2013 até 2022 e sabendo que o Payback ocorrerá em 2022, ou seja, a atividade produtiva irá cobrir o

investimento inicial e pagamento do empréstimo em 2022 resultando nesse ano um retorno econômico (Tabela 5).

O índice de lucratividade significa que o projeto gerará, aproximadamente, R\$ 0,01 de receita líquida, para cada unidade de investimento, ou ainda, que o retorno do projeto de R\$ 2.256,15 Reais representa 1,39% do investimento inicial.

6. Análise do fluxo de caixa sem correção monetária das despesas e receitas

Neste cenário a correção monetária não é utilizada para o cálculo das despesas de produção e comercialização, pois foram consideradas todas as etapas do processo produtivo ao longo dos dez anos de análise de viabilidade econômica como se ocorressem no ano de 2012. Outra característica desse cenário é que para a análise do fluxo de caixa estão sendo considerados apenas os custos desembolsados, ou seja, as despesas como é realizado nas análises convencionais do fluxo de caixa e os resultados estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise da Viabilidade Econômica da Produção de Tilápia, no período de 2012 a 2022, sem correção monetária nas despesas e receitas

A N O	INVESTIMENTO e Pgto Empréstimo (E)	DESPESAS	RECEITAS	SALDO	Fluxo de Caixa Acumulado (FCA)	Fator de Capital Descontado (FCD)
2012	162.890,00			-162.890,00	-162.890,00	-162.890,00
2013		58.730,28	98.175,00	39.444,73	-125.842,26	37.047,74
2014		85.679,14	150.727,50	65.048,36	-68.459,45	57.382,82
2015	21.607,52	97.987,26	179.891,25	60.296,47	-18.500,86	49.958,59
2016	22.039,67	132.181,03	236.486,25	82.265,55	45.518,15	64.019,01
2017	22.480,47	145.676,59	268.537,50	100.380,45	118.887,20	73.369,04
2018	22.930,07	186.240,28	329.175,00	120.004,65	201.269,62	82.382,42
2019	23.388,68	186.240,28	329.175,00	119.546,05	278.350,10	77.080,49
2020	23.856,45	186.240,28	329.175,00	119.078,28	350.463,26	72.113,16
2021	24.333,58	186.240,28	329.175,00	118.601,15	417.922,83	67.459,57
2022	24.820,25	186.240,28	329.175,00	118.114,47	481.023,01	63.100,18
Empréstimo com Juros	185.456,69		VPL 6,47%	481.023,01	R(B/C)	7,34
Juros do Empréstimo	22.566,69		TIR	41,22135%	IL	295,31%

Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 6 apresenta as informações relacionadas aos indicadores de viabilidade econômica do ciclo de produção da tilápia para o ano de 2013 a 2022, obtidas a partir da extrapolação de dados obtidos na Tabela 1 e Tabela 4, com relação:

- as despesas, sem o pagamento dos juros, referente as saídas de recursos financeiros para a realização das atividades de produção e comercialização;

- as receitas, refere-se as entradas de recursos financeiros na propriedade rural devido a venda do pescado com preço constante de R\$ 7,70 reais e crescente produção, ou seja, representa o faturamento com a venda da tilápia;

- ao saldo, diz respeito ao montante de recursos financeiro que fica em caixa da empresa, ou seja, refere-se a renda líquida da propriedade rural com a criação de tilápia.

Pode-se observar na Tabela 6 que o saldo do fluxo de caixa no ano zero é negativo devido ao custo de implantação, mas ao contrário do cenário anterior torna-se positivo no ano um, pois sem os custos da estrutura (não desembolsados) a receita gerada é superior mesmo no sistema de produção extensivo de 2013. E a partir do segundo ano com início do sistema de produção semi-intensivo o saldo é crescente até 2018, mas ligeiramente decrescente nos anos seguintes, decorrente ao crescente pagamento do empréstimo de implantação e ao faturamento fixo.

Sem considerar os custos não desembolsados, o projeto é copiosamente viável, pois ao utilizarmos a Taxa Mínima de Atratividade de 6,47%, os indicadores encontram-se sempre em condições positivas e com valores que expressam sua viabilidade. A relação Benefício-Custo (Rb/c) é 7,34 demonstra que para cada real de despesa (custo desembolsado) haverá uma receita de R\$ 7,34 reais ou R\$ 6,34 Reais de lucro, representando a viabilidade do investimento na criação de tilápia.

O valor presente líquido de R\$ 481.023,01Reais, indica que o projeto cobre o investimento inicial, a descapitalização (depreciação) e custos de oportunidade é gera um retorno acumulado nos dez anos, que corresponde ao índice de lucratividade de 295,35%, ou seja, o projeto gerará,

aproximadamente, R\$ 2,94 de receita líquida, para cada unidade de investimento, ou ainda, que o retorno do projeto de R\$ 481.023,01 Reais representa 295,35% do investimento inicial.

A taxa interna de retorno de 41,22%, muito acima da taxa mínima de atratividade que corresponde a taxa de poupança, demonstra a viabilidade do projeto e indicando que é melhor investir no projeto do que aplicar os recursos financeiros na poupança, mas é necessário considerar que este projeto caracteriza-se por ser de alto risco econômico, pois estão sendo considerados nas saídas do Fluxo de Caixa apenas os Custos Desembolsados.

Ao analisar o fluxo de caixa acumulado, considerando um período de 10 anos de 2013 até 2022, verifica-se que no quarto ano o valor torna-se positivo, portanto, o Payback ocorrerá em 2016, ou seja, a atividade produtiva irá cobrir o investimento inicial em 2016 e gerar retorno econômico mesmo com o pagamento do empréstimo (Tabela 6).

7. Análise do fluxo de caixa com correção monetária dos custos e receitas

Neste terceiro cenário a correção monetária é utilizada para o cálculo do custo de produção, sendo utilizada uma taxa constante de crescimento do valor dos operacionais (despesas) e da remuneração do empresário de 10% ao ano, sendo considerado para o cálculo dos demais ciclos de produção, as informações de 2013.

Com relação a correção monetária do faturamento foi considerado um ajuste no preço de mercado correspondente ao índice de inflação de 2012, ou seja, 6,47% ao ano. Outra característica desse terceiro cenário é que para a análise do fluxo de caixa estão sendo considerados todos os custos (desembolsados e não desembolsados) e não apenas as despesas (custos desembolsados) como é realizado em análise convencionais do fluxo de caixa.

A Tabela 7, a seguir, apresenta as informações relacionadas aos indicadores econômicos do ciclo de produção da tilápia para o ano de 2013 a 2018, com os quais é possível verificar a evolução econômica e financeira da produção e comercialização da tilápia no período em análise.

A melhora no manejo produtivo acarreta no acréscimo em termos absolutos dos custos (ração e alevinos, gelo e mão-de-obra), ocasionando crescentes Custos Totais de produção e devido a correção monetária houve variações dos custos por quilo produzido, que passou de R\$ 8,94 reais em 2012 para R\$ 9,27 Reais em 2018.

Em contrapartida, a inclusão da nova tecnologia, bem como, a correção monetária nos preços de mercado da tilápia acarretaram acréscimo no faturamento (receita) e, por conseguinte no lucro por unidade produzida, que passou de R\$ - 1,24 Reais no ano de 2013 antes de iniciar o processo de melhora no manejo para aproximadamente R\$ 1,81 Reais em 2018, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Demonstrativo de Resultados Econômicos da Atividade Piscícola de Engorda da Tilápia no ciclo de produção de 2013 a 2018 com correção monetária nos custos e receitas

Anos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Indicadores						
Custo de Produção por Unidade	8,94	7,58	8,31	8,15	8,24	9,27
Custo de Comercialização por Unidade	0,54	0,57	0,61	0,65	0,69	0,74
Faturamento	98.175,00	160.479,57	203.922,22	285.422,14	345.075,37	450.363,43
Despesa	58.730,28	94.247,05	140.172,10	197.972,62	235.765,56	322.871,90
Margem Bruta	35.644,88	60.134,73	77.686,51	112.688,45	134.031,06	166.304,10
Margem Bruta/R\$ aplicado	0,57	0,66	0,74	0,87	0,93	0,94
Ponto de Equilíbrio	20.857	19.316	24.683	26.560	26.184	31.018
CV/Q Produzida	4,90	4,66	5,40	5,62	6,05	6,64
Lucro (produção)	-15.790,27	12.031,90	9.885,24	35.218,94	57.557,29	77.165,62
Lucro por unidade produzida	-1,24	0,61	0,42	1,15	1,65	1,81
Benefício/Custo	0,81	1,00	0,98	1,06	1,11	1,11
Renda Líquida	39.444,73	74.800,43	84.327,44	131.201,44	176.918,31	241.193,08
Lucratividade (Produção)	-16,08	7,50	4,85	12,34	16,68	17,13
Taxa de Marcação	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Preço de venda	9,61	8,15	8,93	8,76	8,86	9,96
Margem de Contribuição	28.772,63	48.901,16	63.411,96	92.708,90	109.875,79	134.778,66
Lucratividade	-23,08	0,50	-2,15	5,34	9,68	10,13
Lucro (com comercialização)	-22.662,52	798,33	-4.389,31	15.239,39	33.402,02	45.640,18
Custo não Desembolsado	62.107,25	65.434,18	68.139,43	72.210,12	75.907,79	81.851,35

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Analisando a melhora da capacidade produtiva da empresa, percebe-se que a eficiência aumenta, pois o lucro por quilo aumenta. O crescente lucro é um indicativo de que a incorporação na empresa das novas técnicas de produção ocasionará eficiência produtiva ao gerar de 2013 a 2018 uma receita marginal superior ao custo marginal.

Isto significa que os crescentes custos gerados com a melhora no sistema de manejo será compensado com o aumento da produtividade e, mesmo assim, a empresa trabalhará abaixo do seu ponto ótimo de produção, pois o custo marginal (CMg) não foi igualado a receita marginal (RMg). Em 2018, utilizando as informações das Tabelas 1, 2 e 7, a RMg é de R\$ 13,36 Reais e o CMg é de R\$ 11,81 Reais.

Conforme os resultados da Tabela 7 a despesa que corresponde ao pagamento resultante da aquisição dos recursos de produção utilizados direta ou indiretamente na produção para a obtenção de receitas, foi sempre crescente e passou de R\$ 58,73 mil em 2013 para R\$ 322,87 em 2018, um acréscimo de 449,75% no intervalo de 5 anos devido a incorporação da nova tecnologia e do acréscimo dos custos operacionais e remuneração do empresário em 10% ao ano que gerou crescente gasto operacional de produção.

A margem bruta que é o valor que sobra do faturamento total menos o custo variável, desconsiderando os custos de comercialização, representa quanto a empresa tem para pagar os custos fixos e gerar o lucro para os futuros investimentos.

Como o valor foi sempre positivo, isso indica que a atividade está, em 2013 antes de iniciar a melhora no sistema produtivo, utilizando os recursos de produção de forma eficaz, mas como a margem bruta foi baixa em 2013 e crescente nos demais anos, a empresa obteve uma margem líquida negativa em 2013, pois a Margem Bruta de R\$ 35,64 mil Reais ficou inferior ao custo fixo de R\$ 62,53 mil reais (Tabela 7).

Em 2014, a Margem Bruta torna-se superior ao Custo Fixo, mas volta a ser inferior em 2015 devido ao acréscimo no Custo Fixo com o pagamento da primeira parcela do empréstimo, ou seja, a atividade produtiva obteve prejuízo no primeiro e terceiro ano e lucro nos demais anos, assim a empresa no primeiro e terceiro ano, mesmo remunerando de forma adequada os fatores de

produção e a remuneração do empresário, não remunerou de forma adequada o capital próprio. Nos demais anos a atividade remunerou os fatores de produção, capital próprio, remuneração do empresário além de cobrir o empréstimo, pois a Margem Bruta mostrou-se superior ao Custo Fixo, gerando um lucro econômico, pois o custo total ficou abaixo do faturamento (Tabela 7).

Por sua vez, o ponto de equilíbrio (a produção de nivelamento), o qual foi encontrado utilizando o custo variável por quilo de tilápia produzida juntamente com o preço de venda da tilápia e o custo fixo total, alcançando 20.857 quilos em 2013, ou seja, em 2013 para a atividade apresentar resultado econômico nulo e sem recursos para futuros investimentos, a produção deveria ser praticamente 8 mil toneladas acima da produção projetada, sendo assim, nesse ano a empresa trabalha abaixo da produção mínima não gerando recursos para cobrir os custos de produção (não desembolsados), obtendo um significativo prejuízo de mais de R\$ 22,66 mil Reais.

Nos demais anos o ponto de equilíbrio é superior ao encontrado no ano de 2013, devido ao crescente custo, mas crescente é a quantidade produzida, gerando crescente diferença entre a produção mínima e a projetada. Assim, em 2014 a produção projetada ultrapassou o ponto de nivelamento e em 2018, apesar da produção mínima ficar em torno de 31 mil toneladas, a produção projetada superou em mais de 11 mil toneladas esse ponto de nivelamento indicando e demonstrando o ganho de eficácia produtiva da atividade no período em análise.

Portanto, o ponto de equilíbrio (PeQ) que mostra o nível de produção no qual a atividade tem seus custos iguais as suas receitas. Mostra também o nível mínimo de produção além do qual a atividade daria retornos positivos e aquém dele, prejuízos, demonstra que nos anos de 2013 e 2015 o ponto de nivelamento está acima da produção planejada e abaixo da produção planejada nos demais anos.

Com relação a renda líquida que é um indicador da margem de lucro, ao demonstrar principalmente a capacidade da empresa em cobrir as despesas operacionais e o que sobra é a disponibilidade de recurso financeiro em caixa da empresa.

Observa-se conforme a Tabela 7 que em 2013 a sobra de R\$ 39,22 mil Reais não são suficientes para cobrir o valor dos custos não desembolsados

(depreciação, manutenção, juro, seguro e juro da terra) sobre os bens de capital e a remuneração do empresário, os quais totalizaram R\$ 62.107,25, conforme as informações da Tabela 7, e, portanto, observa-se que o empreendimento em 2013, leva a empresa a obter prejuízo no primeiro ano.

Com a melhora no sistema produtivo projeta-se que a renda líquida, apesar dos ajustes dos custos operacionais, chegará em 2022 a R\$ 241 mil Reais, mantendo-se superior ao valor dos custos não desembolsados que é fixo ao longo da análise do projeto e, portanto, gera como, verificado anteriormente, lucro crescente na empresa.

A margem de contribuição, que é o valor que sobra do faturamento total menos o custo variável, considerando os custos de produção e comercialização, representa o quanto a empresa tem para pagar os custos fixos e gerar o lucro para os futuros investimentos.

Como o valor foi sempre positivo, isso indica que a atividade está utilizando os recursos de produção de forma eficaz, mas nos anos de 2013 e 2015 a atividade não cobre os custos de oportunidades pois ocorre prejuízos nestes anos. O preço de venda é um indicador de desempenho que mostra qual o preço que a empresa deve praticar para cobrir os custos totais de produção, incluindo os custos de comercialização, assim como apresentado na tabela 7, o preço de venda de R\$ 9,61 Reais em 2013 de está acima do preço de mercado.

Com a melhora da capacidade produtiva da empresa, com as correções monetárias nos custos operacionais de 10% ao ano e no preço de mercado de 6,47% ao ano o preço de venda chegará em 2018 a R\$ 9,96 Reais e o preço de mercado, considerando que as quantidades produzidas são as mesmas da Tabela 1, chegará a R\$ 10,53 Reais. O preço de mercado superior ao preço de venda indica a melhora da competitividade da empresa perante o mercado, com a estrutura de produção semi-intensiva.

Tabela 8 - Análise da Viabilidade Econômica da Produção de Tilápia, no período de 2012 a 2022, com ajuste monetário nos custos de produção e comercialização e no preço de mercado da tilápia.

A N O	INVESTIMENTO e Pgto Empréstimo (E)	DESPESAS	RECEITAS	SALDO	Fluxo de Caixa Acumulado (FCA)	Fator de Capital Descontado (FCD)
2012	162.890,00			-162.890,00	-162.890,00	-162.890,00
2013		120.837,52	98.175,00	-22.662,52	-184.175,36	-21.285,36
2014		159.681,24	160.479,57	798,33	-183.471,11	704,26
2015	21607,52	208.311,53	203.922,22	-4.389,31	-187.107,87	-3.636,76
2016	22039,67	270.182,75	285.422,14	15.239,39	-175.248,58	11.859,29
2017	22480,47	311.673,35	345.075,37	33.402,02	-150.834,72	24.413,86
2018	22930,07	404723,25	450.363,43	45.640,18	-119.503,03	31.331,69
2019	23388,68	415170,75	479.501,94	40.942,51	-93.104,26	26.398,77
2020	23856,45	451886,09	510.525,72	34.783,18	-72.039,75	21.064,50
2021	24333,58	492272,95	543.556,73	26.950,20	-56.710,65	15.329,10
2022	24820,25	536698,51	578.724,85	17.206,09	-47.518,66	9.191,99
Empréstimo com Juros	185.456,69		VPL 6,47%	-47.518,66	R(B/C)	0,7470
Juros do Empréstimo	22.566,69		TIR	1,86823	IL	-29,17%

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar na Tabela 8 que o saldo do fluxo de caixa no ano zero tornou-se negativo devido ao custo de implantação e continua negativo no ano um, pois os custos operacionais mais os custos da estrutura gerada são superiores a receita gerada num sistema de produção extensivo, mas a partir do segundo ano, ele torna-se positivo, uma vez que em 2014 é iniciado um sistema de produção semi-intensivo para melhor aproveitar a estrutura de produção implantada.

Portanto, o saldo do fluxo de caixa em todos os demais anos da vida útil do empreendimento é positivo. Todavia, em 2015 o saldo volta ser negativo decorrente ao início do pagamento do empréstimo de implantação. Este indicador mostra que a atividade é lucrativa em praticamente todos os anos do projeto, porém a eficácia econômica da atividade não é suficiente para tornar o projeto viável, pois ao utilizarmos a Taxa Mínima de Atratividade de 6,47%, correção monetária do preço de mercado também em 6,47% e correção monetária dos custos em 10% ao ano os indicadores encontram-se sempre em condições negativas.

A relação Benefício-Custo (Rb/c) é menor que 1 (um), representando a inviabilidade do projeto, o valor de 0,7470 demonstra que para cada real de custo (desembolsado e não desembolsado) haverá uma receita de aproximadamente R\$ 0,75 Reais ou R\$ 0,25 Reais de prejuízo.

O valor presente líquido é negativo de R\$ -47.518,66 Reais e a taxa interna de retorno de 1,86%, abaixo da taxa mínima de atratividade demonstram a inviabilidade do projeto.

Isto significa dizer que todo o capital investido no projeto não será recuperado com o saldo remunerado à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), gerando um prejuízo líquido igual ao VPL estimado, ou seja, o projeto apresentou um déficit de R\$ -47.518,66 em valores atuais e, portanto, após 10 anos o projeto não cobre o investimento inicial, pois o Payback não ocorrerá até 2022 resultando em perda econômico (Tabela 8).

Portanto, a criação de tilápia nesse cenário não atinge a taxa mínima de atratividade admitida, ou seja, menor que a taxa de poupança (custo de oportunidade), indicando que é melhor aplicar os recursos financeiros na poupança do que investir no projeto.

O índice de lucratividade significa que o projeto gerará, aproximadamente, R\$ 0,29 de perda líquida, para cada unidade de investimento, ou ainda, que o retorno do projeto de R\$ - 47.518,66 Reais representam 29,17% do investimento inicial.

8.CONCLUSÕES

Após realizar o cálculo dos custos de implantação, de produção e comercialização, bem como, do faturamento da tilápia, pode-se observar que este ramo de atividade tem um investimento inicial relativamente alto, a começar pelo preço da terra, que é elevado; a preparação da infra-estrutura e a aquisição de equipamentos também requerem altos investimentos.

Apesar dos gastos com a implantação ser considerado alto, os resultados obtidos sobre os indicadores de análise de investimento e as medidas de resultado econômico, pode-se afirmar que o empreendimento é lucrativo nos três cenários analisados. E apresenta para o primeiro e segundo cenários, estabilidade em relação aos preços dos fatores de produção, que levou em consideração na mensuração dos custos os desembolsados e os não desembolsados no primeiro cenário e apenas os custos desembolsados no segundo cenário e em ambos os cenários sem reajuste monetário nos preços dos fatores de produção e preço da tilápia.

Com base nos resultados obtidos sobre as medidas de viabilidade econômica e financeira, pode-se afirmar que o empreendimento é viável, e ainda favorece o desenvolvimento social e econômico da região, pois houve o aproveitamento de recursos hídricos, como também possibilitou trabalho assalariado para trabalhadores da região.

Com base em todos os parâmetros econômico-financeiro utilizados neste projeto pode-se inferir que, no primeiro e segundo cenários, considerando o VPL, a TIR e o IL o projeto mostra ser viável, a uma TMA de 6,47% ao ano e um horizonte de tempo de 10 anos. Isso porque o VPL nos dois cenários foi maior que zero, a TIR foi maior que a TMA e o IL maior que 1,00.

Porém cabe ressaltar que essa viabilidade para o primeiro cenário é muito suscetível a mudanças, já que a margem de segurança, em relação a riqueza gerada, não é muito grande. Isso é corroborado pela relação B/C que apresenta uma margem de apenas 1,20% de vantagem das entradas em relação às saídas de caixa e pelo payback que apresenta o prazo de recuperação dos investimentos apenas durante o décimo ano do projeto. E, portanto, quando se compara o custo de produção com o preço de venda do peixe, percebe-se que todos estes gastos são compensados, mas com uma baixa rentabilidade financeira desse agronegócio.

Portanto, deve-se ressaltar sobretudo para o primeiro cenário 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, juntamente com a estratégia de diferenciação do produto devem ser levadas em consideração.

Para o terceiro cenário onde os preços dos fatores de produção são reajustados em 10% ao ano e o preço da tilápia em 6,47% ao ano, os resultados encontrados levam concluir que o empreendimento de investimento em criação da tilápia não representa uma alternativa de investimento aos produtores da região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, pois a atividade apresenta, apesar de baixa lucratividade, considerando o VPL, a TIR e o IL o projeto mostra ser inviável, a uma TMA de 6,47% ao ano e um horizonte de tempo de 10 anos, pois o VPL foi menor que zero, a TIR foi menor que a TMA e o IL menor que 1,00.

É importante observar que não necessariamente o projeto com correção monetária é inviável, pois isto dependerá dos índices de reajustes dos preços dos fatores de produção e do preço da tilápia. De qualquer forma, para iniciar o processo de implantação da piscicultura é importante ser tomadas uma série de precauções:

- estudo do mercado antecipado, que garanta a venda da tilápia que será produzida ou para verificar a possibilidade de cultivo de outras espécies;
- verificar a disponibilidade de mão de obra qualificada e/ou capacitar a mão de obra para o manejo da produção e para ajudar na melhoria da produtividade;

- adaptação das instalações a demanda do mercado;
- capacidade gerencial na elaboração, na operação do projeto e no processo produtivo;
- e verificar a existência e/ou qualificar a mão-de-obra administrativa de gerencia na organização e interpretação das informações internas e externas à empresa para o controle da produção e para fazer o planejamento adequado a realidade da região.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de Agronegócio**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- 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
- BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial: GEPAL - Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1.
- BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual de Formação de Preços: Políticas, Estratégias e Fundamentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- 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.
- BRANDT, S. A.; OLIVEIRA. F. G. **O Planejamento da nova empresa rural brasileira**. Rio de Janeiro: APEC, 1973, 260p.
- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- 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.
- CONTADOR, C. R. **Avaliação social de projetos**. São Paulo: Atlas, 1981. 301p.
- DOTTO, D. M. R. **Mercado da carne de peixe de água doce em Santa Cruz do Sul/RS/Brasil**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Área de concentração desenvolvimento econômico-organizacional, Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul, 1999. 112 f.
- FAO. **Fisheries Statistics. Fisheries global information system**. Disponível em <http://www.fao.org/figis/servlet/static?dom=root&xml=tseries/index.xml>. Acesso em outubro de 2012.
- FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral: previsão, organização, comando, coordenação, controle**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- 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. Pesquisado em outubro de 2011.
- HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Nova Fronteira, 1987, 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.
- INSTITUTO Campineiro de ensino agrícola. **Administração Rural**. 3ª ed. Campinas, ICEA, 1972
- KADLEC, J.E. **Farm management - decisions, operation, and control**. New Jersey, Prentice - Hall, 1985, 429 p.
- KUBITZA, F. **Os caminhos para uma Piscicultura Sustentável**. In: Revista Panorama da Aquicultura, vol. 20, nº119, maio/junho - 2010.
- KUBITZA, F. **Nutrição e Alimentação dos Peixes Cultivados**. 3º ed. 1999. 122p.
- LATERE Gestão e Negócios. **Administração Rural Moderna**. Disponível em: http://www.laterre.com.br/serv_cont_admrural.htm. Acessado em dezembro de 2011.

- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MENEZES, J.; YANCEY, D. **Manual de criação de peixes**. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1995.
- 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.
- REICHERT, L. A **Administração Rural em propriedades familiares**. Teoria e Evidência Econômica., Passo Fundo, v. 5, n. 10, p. 67-86, maio 1998
- SALDANHA, A. N. K.; SOARES JÚNIOR, D.; DEL GROSSI, M. E. **Um modelo de planejamento estratégico adaptado às empresas familiares rurais**. In: II SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL, 2002, Passo Fundo/RS. Anais do II Seminário Sul-Brasileiro de Administração Rural. Universitária, 2002.
- SALANEK FILHO, P. **Apostila: Modulo Gestão Financeira**. MBA Gestão do Agronegócio, Curitiba, PECCA-UFPR, 2012
- SANTOS, Joel J. **Análise de custos: remodelado com ênfase para custo marginal, relatórios e estudos de casos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- 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.

- SILVA, R. A. G. **Administração rural: teoria e prática**. 2. ed. Curitiba, PR: Juruá, 2009.
- SOUZA, M. A . A . **Formação, desenvolvimento e realidade da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul**. In: Anais do II Encontro de Economia Gaúcha. Porto Alegre, 2004.
- SOUZA,M.A. **Evolução da realidade do trabalho e a preservação ambiental: o caso da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul**. In: Anais do III Simpósio de áreas Protegidas. Pelotas, 2005.
- 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

ANEXO 1 - INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE

- Nome do Proprietário: Marco Aurélio Alves de Souza
- Localiza-se no interior do município de Uruguaiana, no brete pai-passo com acesso a br 472.
- Disponibilidade para piscicultura de 1 ha.
- Recurso hídrico: barragem 36ha.
- Produção Principal: Bovino de Leite
- Disponibilidade para pastagem e bovino de leite de 25 ha
- Área de reserva de 4 ha
- Área de pomar e benfeitorias de 1 há
- Area total de 70 ha

ANEXO 2 – Caracterização do empreendimento para a construção dos viveiros

Viveiro de engorda

O viveiro de engorda será construído escavado nas seguintes medidas 20m*100m*1,80 metros de altura da taipa com uma inclinação de 1; 1, com 1,20m a 1,00 m de lâmina de água, possuindo uma caixa de manejo de 1.2*1.2*0.20m de profundidade e um monge¹³ de escoamento, onde a água será conduzida através de cano de 150 mm até o reservatório de decantação. Utilizando uma densidade de 2 peixes por m² totalizando uma densidade de 2.000 alevinos por tanque e 20.000 nos cinco tanques ou no um hectare de área alacata.

Figura 1 - Representação da entrada e saída de água no tanque

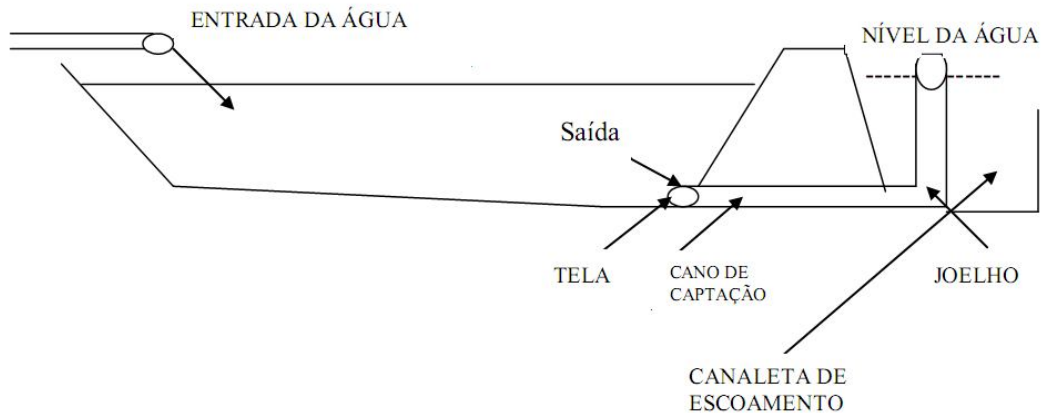
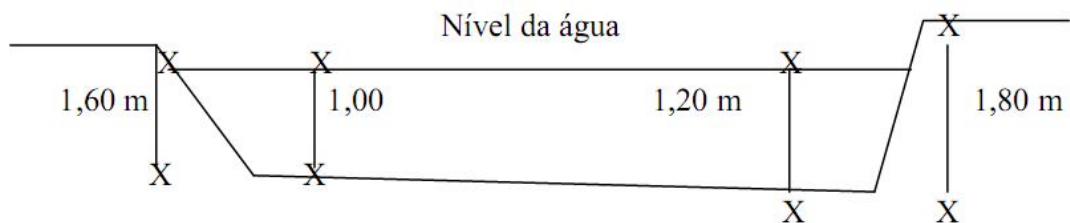


Figura 2 – Representação das dimensões do tanque



¹³ O monge é uma denominação dada ao mecanismo utilizado para escoamento de água de tanques e viveiros de forma geral, será construído nas medidas de 0.50mx0. 50mx0. 50mx1, 50m altura possuindo uma tela de nylon entre nós de 3 mm de proteção contra fugas dos peixes, fixada sobre o meio do monge. Para o escoamento da água do tanque será utilizado um cano de PVC 120 ou 150 mm que limitará o nível da água do sistema, esse mecanismo permite somente a saída da água do fundo ,para isso deve-se utilizar um cano de 200 mm encaixado por fora dos mesmos. Para esvaziar os tanques basta retirar o cano de 200 mm e desconectar o cano da curva que a água será conduzida até o reservatório de decantação.

Sistema de captação de água para os viveiros

Para captação será utilizado o método de sifonamento, esse sistema devera comportar um volume de água de $3.102.25\text{m}^3$ em um tempo estimado de 12hs, utilizado-se um cano de 200 mm a seis metros dentro da barragem, onde em sua extremidades terá uma válvula de pé. O cano metálico passará por cima da taipa aterrado a vinte centímetros de profundidade, e descendo a jusante até a chegada no filtro nessa extremidade será colocado um registro para um eventual controle do fluxo da água no filtro e no sistema de cultivo.

Sistema de filtro de entrada

A água captada oriunda da barragem terá um volume de através do cano de 200 mm com uma vazão de $0,0718\text{m}^3/\text{s}$, entrará no filtro a 15 cm abaixo da borda superior, contendo as seguintes dimensões $1 \times 1,20 \times 1\text{m}$ de profundidade, construído em alvenaria, passando por duas estruturas metálicas construídas utilizando cantoneiras $1\frac{1}{4}$ ' e tela malha 10×10 mm galvanizada, contendo pedra brita nº2, na seqüência a água será canalizada em canos de pvc 120 mm localizados a 0.40 m do fundo do filtro e conduzida independentemente até os viveiros de engorda.

Reservatório de decantação

O reservatório receberá em 12h toda a água do sistema de cultivo para a sua decantação e será construído três reservatórios escavados nas medidas de $15 \times 25 \times 1$ metro de altura da taipa, com inclinação de 1;1, com 0,70m de altura de lâmina de água proporcionando assim a penetração dos raios solares através da lamina de água, após a permanência nesse período a água de superfície será escoada através do monge por um cano de 120 mm até o ultimo filtro de água, que será liberada para o seu curso normal para manutenção do córrego.

Anexo 3 - Gastos de implantação dos Viveiros.

Especificação	UD	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
Alvenarite	Lts	8	R\$ 3,00	R\$ 24,00
Arame	Kg	1,5	R\$ 6,00	R\$ 9,00
Areia	m³	21	R\$ 50,00	R\$ 1.050,00
Bomba hidráulica submersa	unidade	1	R\$ 40.666,60	R\$ 40.666,60
Brita	m³	27	R\$ 65,00	R\$ 1.755,00
Caixa d'água 1000L	unidade	6	R\$ 221,00	R\$ 1.326,00
Cal	saco 25kg	6	R\$ 7,00	R\$ 42,00
Cano marrom soldável 40mm	Vara de 6m	59	R\$ 24,50	R\$ 1.445,50
Cano branco soldável 40mm	Vara de 6m	7	R\$ 11,00	R\$ 77,00
Cano pvc150 mm *6m	PC	4	R\$ 140,00	R\$ 560,00
Cano de metal 200 mm	m	24	R\$ 73,75	R\$ 1.770,00
Cano pvc120 mm *6m esgoto	PC	27	R\$ 100,00	R\$ 2.700,00
Chave de gaveta 40mm	unidade	12	R\$ 25,60	R\$ 307,20
Cimento	saco 50kg	130	R\$ 21,00	R\$ 2.730,00
Cola para cano de PVC	Tubo	1	R\$ 3,36	R\$ 3,36
Cola de silicone	Tubo	1	R\$ 11,30	R\$ 11,30
Curva de 45°	unidade	12	R\$ 4,45	R\$ 53,40
Curva de 90°	unidade	16	R\$ 5,79	R\$ 92,64
Curva PVC 150 mm	PC	1	R\$ 32,00	R\$ 32,00
Curva 45° PVC 120 mm	PC	1	R\$ 25,70	R\$ 25,70
Curva 90° pvc 120 mm	PC	3	R\$ 15,00	R\$ 45,00
Ferro 8mm	Barra 12m	2	R\$ 18,00	R\$ 36,00
Ferro 4,2mm	Barra 12m	1	R\$ 4,35	R\$ 4,35
Instalações hidráulicas	Instalação	1	R\$ 900,00	R\$ 900,00
Licenciamento Ambiental	Projeto	1	R\$ 10.400,00	R\$ 10.400,00
Madeira de Eucalipto	unidade (3m)	15	R\$ 9,00	R\$ 135,00
Mão-de-obra (serviços gerais)	Dia	150	R\$ 75,00	R\$ 11.250,00
Prego 16*24	Kg	2	R\$ 6,36	R\$ 12,72
Quadro de tela 20*1*1	PC	4	R\$ 150,00	R\$ 600,00
Registro de gaveta 200 mm	PC	1	R\$ 764,50	R\$ 764,50
Registro de gaveta 120 mm	PC	3	R\$ 228,00	R\$ 684,00
Tábua de 1pol./20 cm – 3metro	PC	2	R\$ 18,75	R\$ 37,50
Técnico responsável	Projeto	2	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
T de 120°	PC	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
“TEE” de derivação 40mm	unidade	15	R\$ 4,69	R\$ 70,35
Terraplanagem	m³	11000	R\$ 2,33	R\$ 25.630,00
Válvula de pé	Un.	1	R\$ 580,00	R\$ 580,00
Veda rosca	PC	2	R\$ 3,05	R\$ 6,10
Gasto de Implantação			Total	R\$ 109.400,00

Anexo 4 – Indicadores econômicos financeiros da produção leiteira de 2012

Despesa	111.537,64
Margem Bruta:	120.110,99
Margem Bruta/R\$ aplicado	2,09
Margem Bruta por Litro	0,55
CV/Litro produzido	0,26
Lucro (L) L= RB – CT	33.180,22
Lucro por litro produzido	0,15
Benefício/Custo	1,23
Ponto de Equilíbrio (litros)	178.107
Receita Líquida	65.933,61
Lucratividade	18,70
Custo Total	144.291,03
Receita Total	177.471,25
Produção (litros)	219.000
Preço por litro	0,75
Custo por litro	0,61

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Anexo 5 – Proposta de Financiamento da Produção de Tilápia

PROPOSTA DE FINANCIAMENTO
Pessoa Jurídica

Local de Data: Uruguaiana, 13 de agosto de 2012.

1. Identificação

Nome: Fazenda São Miguel
CNPJ: 56986854043

2. Proposta

Finalidade: Implantação de piscicultura para engorda e despesca da tilápia

Itens do Orçamento:

ITEM	Orçamento Total (R\$)	Realizado (Data-base)	A REALIZAR	
			Financiamento	Rec. Próprios
Máquinas/equipamentos de amostragem	500		500	
Máquinas/equipamentos de aeração	8.400,00	ago/12	8.400,00	
Tanques	109.400,00	ago/12	109.400,00	
Máquinas/equipamentos de despesca	7.000,00	ago/12	7.000,00	
Veículos	25.000,00	ago/12		25.000
Capital de giro incremental		ago/12	37590	
Outros				
Total			162.890,00	25.000,00

Prazo solicitado	10	(anos)	
Prazo de carência	36	(meses)	
Financiamento para investimento de (R\$) 124.900,00 para implantação da piscicultura mais (R\$) 37.590,00 que corresponde a 30% do investimento para capital de giro do ciclo de produção da piscicultura			
Origem dos recursos próprios disponíveis para aplicação durante os ciclos de produção: Lucro acumulado com atividades agropecuárias e aplicados na caderneta de poupança			
Data prevista para conclusão do empreendimento: dezembro de 2012 (construção dos viveiros)			

3. Garantias oferecidas

Garantias Reais

Itens	Valor R\$
Tanques	109.400
Veículos (camionete ano 2005 e trator 75 hp ano 2000)	95.000
Imóveis (galpão, casa capataz, casa proprietário)	100.000
Máquinas/equipamentos (de despesca, de aeração, de análise)	15.900
Outras	
Total	320.300

Obs: Juntar documentos de propriedade, atualizados

Garantias Pessoais - (aval ou fiança)

Nome	CPF
Angelo José da Silva	12345678900
Nilson Correa Biscaia Junior	98765432100

Fundo de Aval SIM () NÃO (X) QUAL: _____

4. Faturamento com as vendas de bens e serviços para os próximos 5 anos

Previsão de incremento para os próximos 5 anos (*)					
ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	
98.175,00 + 177471,3	150.727,50 + 177471,3	179.891,25 + 177471,3	236.486,25+177471,3	268.537,50+177471,3	

(*) Justificativas dos incrementos: Faturamento com produção de leite ano de 2013 de R\$ 177.471,30 mais faturamento de R\$ 98.175,00 da piscicultura. Demais informações da piscicultura em anexo.

5. Prazos praticados

Evento	à vista (%)	a prazo(%)	No Estado (%)	Fora do Estado (%)	prazo médio (dias)
Compras	pagamento a vista				15 dias
Vendas	recebimento a vista				15 dias
Permanência dos estoques					sem estoque

6. Gastos Globais

Custos/Despesas	Últimos 12 meses(**)	Previsão de incremento para os próximos 5 anos (*)				
		ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5
Custo dos bens e/ou serviços vendidos	144.291	144.291+112.062,76	144.291+139.551,02	144.291+177.487,07	144.291+216.956,57	144.291+237.706,93
Pró-labore (sem encargos)	8.036	8.036 + 8.400	8.036 + 8.400	8.036 + 8.400	8.036 + 8.400	8.036 + 8.400
Salários (sem encargos)	4.018	4.018 + 8.400	4.018 + 8.400	4.018 + 8.400	4.018 + 16.800	4.018 + 25.132,50
Comissões sobre vendas						
Aluguéis						
Energia elétrica	2.044	2.044 + 163,63	2.044 + 251,51	2.044 + 299,82	2.044 + 394,14	2.044 + 447,56
Telefone	340	340 + 163,63	341 + 251,51	342 + 299,82	343 + 394,14	344 + 447,56
Água	660	660 + 163,63	661 + 251,21	662 + 299,82	663 + 394,14	664 + 447,56
Publicidade						
Serviços de terceiros - Mão de obra temporária	1.622	1.622 + 4.595	1.622 + 8.332,50	1.622 + 8.332,50	1.622 + 8.332,50	1.622 + 8.332,50
Outros (até 10%) Comercialização	877	877 + 6.872,25	877 + 10.550,93	877 + 12.592,39	877 + 16.554,04	877 + 18.797,63

(*) Justificativas dos incrementos: custos da piscicultura e considerando os custos da produção do leite (***) Período considerado: ano de 2012 com a produção de leite mais a proposta de implantação e produção da tilápia. Os gastos com energia elétrica, telefone e água são os gastos diversos divididos por três.

Regime tributário:

 (X) Simples () Lucro Presumido () Lucro Real

TRIBUTOS:	Simples	ICMS	IPI	ISSQN	IR	Valor sobre a RT
Alíquotas:	7%a.a.					6.872,25 em 2013

7. Empréstimos/financiamentos no sistema financeiro - Data base 15 / 08 / 2012

Credor	tipo	vencimento final	periodicidade	taxa anual %	forma de pagamento	saldo devedor
Banco do Brasil - PRONAF (mais alimento)	PRONAF	ago/22	anual	2%	parcelado	185.456,69

8. Outros compromissos junto a terceiros - Data base / /

Credor	tipo	vencimento final	periodicidade	taxa anual %	forma de pagamento	saldo devedor

Obs: Indicar eventuais parcelamentos de impostos e assemelhados.

9. Responsabilidades Indiretas (aval ou fiança)

Nome do Avalista/Afiançado	VALOR
Angelo José da Silva	60.000,00
Nilson Correa Biscaia Junior	95.000,00

10. Outras informações

Nº de funcionários atuais:	2	Nº de funcionário após o investimento:	3 (2013) 4 (2015) 5 (2017)
----------------------------	---	--	----------------------------

Informações adicionais:

As informações são referentes ao ciclo de produção de 2018, ano em que o sistema de produção semi-intensivo estará em pleno funcionamento

Demonstrativo de Resultados Econômicos da Atividade Piscícola de Engorda da Tilápia no ciclo de produção

Despesa	276.122,88	Lucro por quilo produzido	1,55	Preço de Venda	7,19
Margem Bruta:	145.403,89	Benefício / Custo	1,15	Custo por quilo	7,22
Receita Total	329.175,00	Ponto de Equilíbrio (quilos)	30.009	Margem de Contribuição	122.361,64
Produção (quilos)	42750	Receita Líquida	53.052,12	R(B/C)	1,56
L= RB - CT sem comercialização	66.379,56	Lucratividade	13,17	VPL (6,47% a.a.)	2.725,66
Lucro= RB - CT	43.337,31	Custo Total	285.837,69	TIR	6,71

11. No caso de implantação de empresa ou início de nova atividade

(demais)

Local do empreendimento: Propriedade rural fronteira oeste Rio Grande do Sul
Principais concorrentes e respectivas participações no mercado: Produtores de carpa, venda no mercado regional
Principais clientes: supermercados, açouques e distribuidores finais de peixes
Principais fornecedores: Piscicultura Paraíso (alevinos) e Veterinária União (rações)
Vantagens competitivas do proponente: novo produto (tilápia) com mercado regional
Experiência dos sócios/diretores: Acessoria da EMATER e Curso Tecnológico em Aquicultura
Três principais produtos do proponente, preços de venda unitário e quantidade de venda mensal: venda da tilápia eviscerada, sendo o preço de venda de R\$ 7,70 e quantidade no final do ciclo de 2013 de 12.750; de 19.575 em 2014; de 23363 em 2015; de 30713 em 2016; de 34875 em 2017 e 42750 em 2018.

OBS: Se o espaço for insuficiente, relacionar em folha a parte, como anexo.

Marco Arrêlio Alves de Souza
Responsável pela Empresa