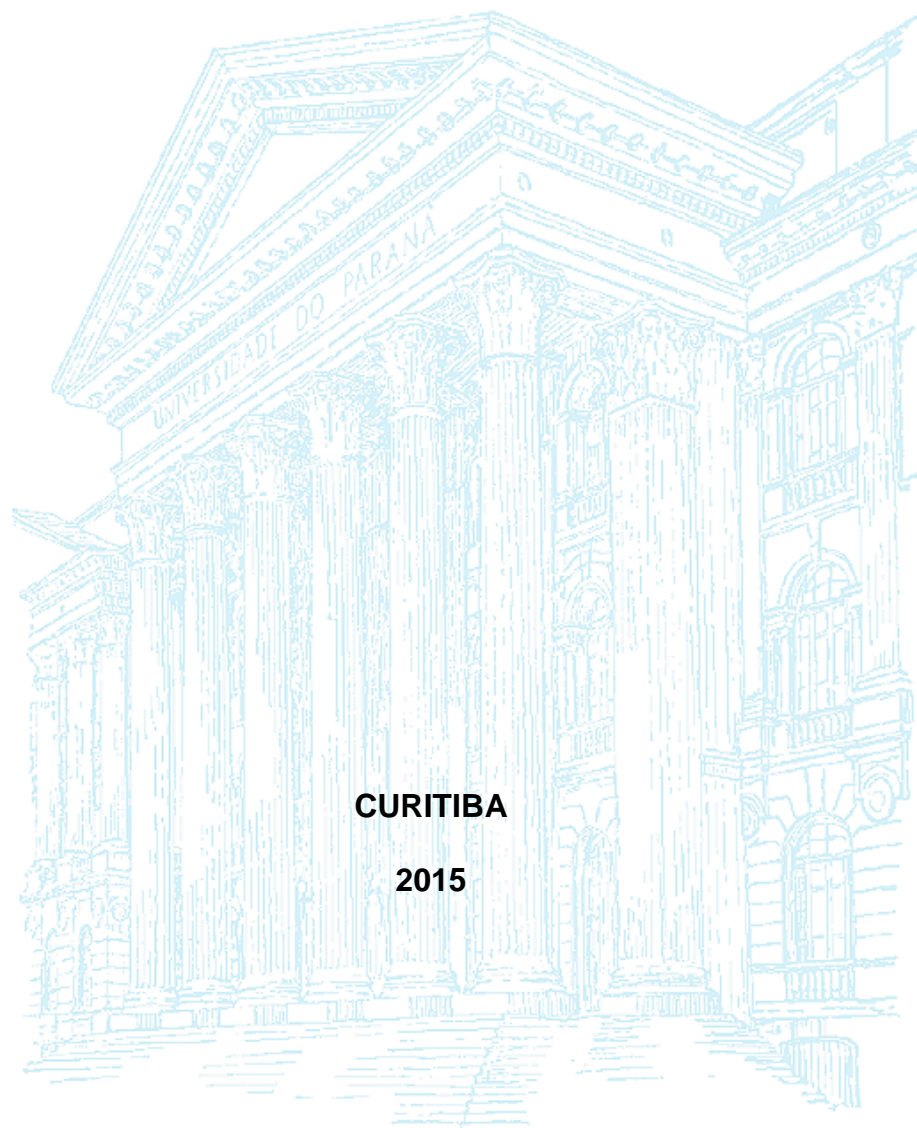


RODOLFO BRASIL QUEIROZ

**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONOMICA DA CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM
TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE**



CURITIBA

2015

RODOLFO BRASIL QUEIROZ

**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONOMICA DA CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM
TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE**

Trabalho apresentado como requisito
para conclusão do MBA em gestão
do agronegócio da Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Eugenio
Stefanelo

CURITIBA

2015

Dedico este trabalho ao meu avô, Sr. Newton Brasil Queiroz e Sr. Arioldo Leon Bordes (*in memoriam*), por me ensinar que o estudo e trabalho duro são recompensadores.

“Para mim, a vida consiste em estar sempre faminto. O significado da vida não é simplesmente existir, mas seguir em frente, subir, alcançar, conquistar. “

—Arnold Schwarzenegger

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO GERAL	2
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
3.1. AQUICULTURA X PESCA	3
3.2 AQUICULTURA BRASILEIRA	3
3.3 PISCICULTURA NACIONAL	4
3.4 PISCICULTURA PARANAENSE	4
3.5 TILAPICULTURA	4
3.6 SISTEMAS DE PRODUÇÃO	5
3.7 MODELOS DE CRIAÇÃO	5
3.8 PLANEJAMENTO E PROJETO	5
4. METODOLOGIA	7
4.1 TIPOS DE PESQUISA DE ESTUDO	7
4.2 PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS DE VIABILIDADE	7
4.3 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	8
4.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5.1 ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO	10
5.1.1 ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO DO PROJETO	10
5.2 ORÇAMENTOS DO CUSTO DE PRODUÇÃO	11
5.2.1 Custos Variáveis	11
5.2.2 Custos Fixos	12
5.3 ORÇAMENTO DA RECEITA BRUTA	12
5.4 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DO PROJETO	13
5.4.1 Avaliação Econômica do Projeto	13
5.4.2 Avaliação do Capital Investido	14
5.4.3. VPLa (Valor Presente Líquido Anualizado)	14
5.4.4 Índice benefício/custo (IBC):	14
5.4.5. Período de recuperação do investimento (Pay-back)	14
6. CONCLUSÃO	15
7. REFERÊNCIAS	16

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE, BASEADO EM DADOS REAIS OBTIDOS EM PESQUISA DE CAMPO EM PROPRIEDADES LOCALIZADAS NO ESTADO DO PARANÁ, 2015.....	10
TABELA 2 – CUSTOS VARIÁVEIS DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.....	12
TABELA 3 – CUSTOS FIXOS DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.....	12
TABELA 4 – RECEITA BRUTA DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.....	13
TABELA 5 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.....	13
TABELA 6 – AVALIAÇÃO DO VPL E TIR DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.....	14

LISTA DE ABREVIATURAS

CF – Custo Fixo

CV – Custo Variável

CT – Custo Total

MB – Margem Bruta

PRK – Período de Retorno de Capital

RB – Receita Bruta

RL – Renda Líquida

TIR – Taxa Interna de Retorno

VPL – Valor Presente Líquido

VPLa – Valor Presente Líquido anualizado

IBC – Índice benefício/custo

RESUMO

A produção de pescado aumentou consideravelmente nos últimos anos no mundo todo, considerando que a produção da pesca extrativista se mantém constante, a aquicultura é responsável por esse aumento e se torna a única alternativa viável e sustentável para o atendimento da demanda crescente por essa fonte de proteína. A piscicultura brasileira se desenvolveu de maneira muito rápida nos últimos anos e muito desse aumento se deve a tilapicultura. Uma das alternativas para o cultivo da tilapia, muito explorada no interior do Paraná, é a criação em tanques escavados. Nesse contexto o objetivo desse estudo foi realizar a análise da viabilidade financeira da criação de tilapias em tanques escavados. O trabalho foi realizado com base no arrendamento de parte de uma propriedade rural no município de Ouro verde do Oeste, Paraná, a qual possui 125 hectares, dos quais 5 hectares foram arrendados para a piscicultura e tratados como um empreendimento separado. Após análise econômica baseada em pesquisa de campo em propriedades que já realizam a atividade, concluiu-se que o VPL (Valor Presente Líquido) é positivo, isso significa que todo o capital investido será recuperado, acrescido da remuneração da TMA definida, e ainda gerará um lucro de R\$824143,83 (valor do VPL). Já a TIR (Taxa Interna de Retorno) calculada para o projeto é de 53%, ou seja, muito maior que a TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 10% definida. O mesmo acontece com o VPLa (Valor Presente Líquido Atualizado) de R\$ 134125,61, que demonstra esse valor como ganho médio por ano. O IBC (Índice de Benefício/Custo) de 3,286 significa que para cada R\$ 1,00 investido é possível gerar R\$ 3,286 e o Payback de 2,22 demonstra que o investimento será recuperado em 2 anos, 2 meses e 21 dias. O empreendimento da piscicultura mostrou-se viável, através dos indicadores financeiros, porém nesse estudo não foi estabelecido remuneração para o administrador e também deve ser levado em consideração o fator de risco pelo qual as atividades agrícolas e pecuárias estão sujeitas, como as intempéries climáticas, variações de preços e outros fatores que geram incertezas.

Palavras Chave: Pescado, piscicultura, tilapicultura, tanques escavados.

ABSTRACT

The fish production has increased considerably in recent years around the world, considering that the production of extractive fishing keeps constant, aquaculture is responsible for this increase and becomes the only viable and sustainable alternative to supply the growing demand for this source protein. Brazilian fish farming has developed much rapidly in recent years and much of this increase is due to tilapia production. One of the alternatives to the cultivation of tilapia, and explored the interior of Paraná, is the creation in ponds. In this context the objective of this study was to analyze the financial feasibility of tilapia in ponds. The work was based on part of renting a farm in the municipality of West Green Gold, Paraná, which has 125 hectares, of which 5 hectares were leased for fish farming and treated as a separate enterprise. After economic analysis based on field research on properties that already perform the activity, it was concluded that the NPV (Net Present Value) is positive, it means that all the capital invested will be recovered, plus the defined MRA (minimum rate of attractiveness) compensation, and still generate a profit of R\$ 824,143 , 83 (value of NPV). Already the IRR (Internal Return Rate) for the project is 53%, ie much larger than the TMA 10% set. The same happens with the DNPV (Date Net Present Value) of R \$ 134,125.61, which demonstrates the value to average gain per year. The IBC (Index Benefit/Cost) of 3,286 means that for every R\$ 1.00 invested can generate R\$ 3,286 and the payback of 2.22 demonstrates that the investment will be recovered in 2 years, 2 months and 21 days. The development of fish farming proved to be feasible through the financial indicators, however this study must have not been established remuneration for the administrator and also be taken into account the risk factor by which the agricultural and livestock activities are subject, such as bad weather, price changes and other factors that create uncertainties.

Keywords: Fish, pisciculture, tilapia, excavated tanks.

1. INTRODUÇÃO

O pescado é considerado a fonte de proteína mais consumida no mundo. A produção pesqueira mundial de pesca de captura e de aquicultura atingiu um novo recorde em 2013, com cerca de 160 milhões de toneladas. Sendo que pela primeira vez na história a produção da aquicultura chegou próxima à da pesca extrativista. No Brasil, a produção ultrapassou as 2,5 milhões de toneladas em 2013, o que significou um crescimento de 66% em relação ao ano anterior, porém muito longe do potencial do país (FAO, 2014).

No Brasil, em 2013, a aquicultura correspondeu a aproximadamente 40% da produção total, segundo levantamento preliminar do MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura, 2014). Entre as espécies de peixes mais cultivadas no Brasil se destaca a tilápia, com quase metade da produção de peixes no país. A espécie mais utilizada é a tilápia-do-nilo (**oreochromis niloticus**), devido a características relativas à sua rusticidade. No Paraná, estado responsável por 12% da produção da aquicultura continental brasileira, o cultivo de peixes se dá principalmente na forma de tanques-rede e tanques-escavados. No estado a produção está polarizada no norte e no oeste.

O estudo de viabilidade econômica e financeira tem o objetivo ajudar o empresário a tomar a decisão de realizar o investimento, demonstrando a viabilidade ou inviabilidade do projeto, através de indicadores como: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), período de retorno (payback descontado), índice de lucratividade, valor econômico agregado (EVA) entre outros. Porém, conforme (CARNEIRO; MARTINS; CYRINO, 1999), ainda não existe no país modelos adequados de viabilidade econômica para cultivos intensivos, tornando o estudo da viabilidade financeira do cultivo de tilápias em tanques escavados de grande importância para piscicultores, investidores e instituições ligadas à atividade.

2. OBJETIVO GERAL

Verificar a viabilidade financeira da criação de tilapias em tanque escavado

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar os custos de implantação dos açudes
2. Analisar os custos de manutenção do projeto
3. Realizar uma análise financeira do projeto

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. AQUICULTURA X PESCA

A produção mundial de pescado, que chegou a 160 milhões de toneladas em 2013 (FAO, 2013), engloba a produção da pesca extrativista e da aquicultura. De acordo com a Lei 11.959/09, que dispõe sobre a Política Nacional de desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, "pesca é toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros", sendo ela dividida em: pesca artesanal, caracterizada principalmente pela mão de obra familiar e possui baixo grau tecnológico nas capturas; pesca industrial, captura de pescado com embarcações de médio ou grande porte e geralmente dispõe de equipamentos de alta tecnificação; e pesca esportiva ou amadora que tem como objetivo o lazer, turismo e desporto e não visa a produção nem o comércio de pescado. A mesma legislação define aquicultura como uma "atividade de cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente no meio aquático, implicando a propriedade do estoque sob cultivo, equiparada à atividade agropecuária (...)". E segundo o MPA (MPA, 2015) as especialidades dessa atividade são:

- Piscicultura (criação de peixes, em água doce e marinha);
- Malacocultura (produção de moluscos, como ostras, mexilhões, caramujos e vieiras). A criação de ostras é conhecida por ostreicultura e a criação de mexilhões por mitilicultura;
- Carcinicultura (criação de camarão em viveiros);
- Algicultura (cultivo de macro ou microalgas);
- Ranicultura (criação de rãs);
- Criação de jacarés

3.2 AQUICULTURA BRASILEIRA

O Brasil possui condições muito favoráveis para a produção aquícola, contando com uma costa marítima de 8,5 mil quilômetros, possui 12% de toda a água doce do planeta, e ainda 8,2 bilhões de metros cúbicos de água distribuídos em rios, lagos, açudes e represas, o país tem potencial para se tornar protagonista no mercado mundial de pescados (MPA, 2014). Hoje em dia, a produção nacional é de cerca de 2,5 milhões de toneladas de pescado anualmente, sendo que a aquicultura responde

por 40% do total. Essa produção representa apenas 1% da produção mundial, porém, segundo a FAO (FAO, 2015), o país tem condições de atingir a marca de 20 milhões de toneladas produzidas até 2030.

3.3 PISCICULTURA NACIONAL

A Associação Brasileira de Piscicultura (PEIXE BR), entidade criada para ser o porta-voz oficial da atividade no país, a qual movimentava cerca de R\$ 4 bilhões/ano, gera 1 milhão de empregos e cresce a taxas superiores a 10% ao ano. Hoje, 80% dos negócios de peixes cultivados no Brasil se concentram nos estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Ceará, Minas Gerais e Mato Grosso. (PEIXE BR; 2015).

3.4 PISCICULTURA PARANAENSE

Segundo o relatório anual de Produção da Pecuária Municipal (PPM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2013), o Paraná é o segundo maior produtor de peixes do país, com mais de 51 mil toneladas, ficando atrás apenas do estado do Mato Grosso, com mais de 75 mil toneladas de peixes produzidas. Porém quando tratamos especificamente da Tilápia, o estado do Paraná é o maior produtor, produzindo aproximadamente 26% do total nacional.

3.5 TILAPICULTURA

As tilápias são peixes originários da África, Israel e Jordânia e foram difundidas mundialmente a partir da década de 1960, são espécies com alto nível de rusticidade, adaptando-se a diferentes sistemas de produção, nível tecnológico, salinidade etc. Apresentam cor acinzentada e sua temperatura ideal varia de 14°C a 33°C. No Brasil, a espécie *Oreochromis niloticus*, tilápia-do-nilo, foi introduzida nos anos 70. Esse gênero corresponde a cerca de 80% das tilápias produzidas no mundo e possui, em relação aos demais, crescimento acelerado e maior rendimento de filé. É o segundo peixe mais produzido no mundo, atrás apenas das carpas. Em ambiente natural alimenta-se principalmente de fitoplâncton, algas bentônicas, insetos, pequenos crustáceos etc, aceita bem a ração com proteína bruta de até 36% e concentração energética de 3500 kcal/kg (RODRIGUES et al., 2013).

Na tilapicultura a técnica de reversão sexual é de fundamental importância para o seu cultivo racional, em função da necessidade de obtenção de indivíduos machos

para a engorda, evitando problemas provenientes dos gastos energéticos com a cópula e desova, excesso populacional nos viveiros e nesta espécie, o macho cresce mais que a fêmea (MEURER et al., 2005).

3.6 SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Segundo Rodrigues et al. (2013), os sistemas de produção aquícola podem ser classificados quanto ao uso da água, quanto à intensificação de produção ou quanto à utilização das espécies:

Quanto ao uso da água:

- Sistema de água parada ou estático
- Sistema com renovação de água
- Sistema com recirculação de água

Quanto à intensificação da produção:

- Sistema extensivo
- Sistema semi-intensivo
- Sistema intensivo

Quanto à utilização de espécies:

- Cultivos consorciados
- Policultivo
- Monocultivo

3.7 MODELOS DE CRIAÇÃO

Segundo Kubitza (2009), apesar do grande crescimento da produção de tilápias em tanques-rede no Brasil, boa parte da produção deste peixe ainda vem do cultivo em tanques escavados.

A implantação dos tanques deve atender uma série de requisitos como: clima, restrições ambientais, infraestrutura básica (mão de obra, insumos e serviços), topografia, tipo de solo, qualidade e disponibilidade de água, além de existe de mercado consumidor (RODRIGUES et al, 2013).

3.8 PLANEJAMENTO E PROJETO

Souza e Clemente (2008) definem o Método do Valor Presente Líquido (VPL) como a concentração de todos os valores esperados, entradas e saídas, de um fluxo

de caixa na data zero, para isso, usa-se como taxa de desconto a Taxa Mínima de Atratividade do empreendimento, neste caso definida como 10% ao ano.

Segundo Securato (2008) “a TIR de um projeto é a taxa de juros para a qual o valor presente das entradas iguala, em valores absolutos, o valor presente das saídas do seu fluxo de caixa”, ou seja, a taxa de juros que torna o conjunto de capitais das entradas equivalente ao conjunto de capitais das saídas (GOMES; 2013).

O Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa), chamando também de Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE), diferente do VPL que concentra todos os valores do fluxo de caixa na data zero, transforma-os em uma série uniforme (CLEMENTE; SOUZA; 2008), ou seja, indica quanto se pode ganhar, em média, em cada um dos períodos ou anos do projeto.

O Índice benefício/custo, também conhecido como índice de lucratividade, mostra o retorno que a empresa obtém para cada R\$ 1,00 investido em um determinado projeto (CAMARGO; 2007). $IBC = \frac{\text{Valor Presente do Fluxo de Benefícios}}{\text{Valor presente do Fluxo de Investimentos}}$

O Payback ou prazo de retorno de um projeto é a extensão de tempo necessária para que seus fluxos de caixa nominais cubram o investimento inicial (DAMODARAN, 2002). Podemos verificar que a recuperação do investimento acontece do segundo para o terceiro ano, e através da fórmula de semelhança de triângulos chegamos ao valor de Pay-back.

4. METODOLOGIA

4.1 TIPOS DE PESQUISA DE ESTUDO

GIL (2008) define pesquisa como sendo o procedimento racional e sistemático com o objetivo de proporcionar respostas aos problemas que são propostos, e as classifica, com base em seu objetivo e procedimento. Sendo esse uma pesquisa exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, com o objetivo de mostrá-lo ou construir hipóteses e quanto ao objetivo. E um estudo de caso quanto ao procedimento já que consiste em um estudo profundo e detalhado de um objeto apenas, promovendo conhecimento amplo sobre aquela situação. O desenvolvimento da pesquisa consiste em três passos:

- a) Descrição do projeto;
- b) Elaboração de orçamentos de investimentos e projeção de custos e receitas;
- c) Avaliação da viabilidade técnica, econômica e financeira do empreendimento.

4.2 PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS DE VIABILIDADE

A decisão quanto a investimentos está entre as decisões mais crítica de uma empresa tem a tomar. Quando se trata de novas plantas, expansões e novas atividades, pode-se ter em comum a existência de desembolsos de caixa, investimentos, para a obtenção de retorno futuro, seja por aumento nas receitas, seja por redução de despesas (GOMES; 2013).

As técnicas de análise de investimentos estão associadas a geração de indicadores, que por sua vez serão utilizados na seleção das alternativas de investimento e na avaliação desse investimento. (CLEMENTE; SOUZA; 2008).

Segundo Clemente e Souza (2008) os indicadores de projetos de investimentos podem ser divididos em dois grandes grupos:

- a) Indicadores de rentabilidade:
 - a) Valor Presente Líquido (VPL)
 - b) Valor Presente Líquido atualizado (VPLa)
 - c) Taxa Interna de Retorno (TIR)
 - d) Índice Benefício/Custo (IBC)
 - e) Retorno Adicional sobre o Investimento (ROIA)
- b) Indicadores de risco:

- a) Taxa Interna de Retorno (TIR)
- b) Período de Recuperação do Investimento (Pay-back)
- c) Ponto de Fisher.

Nesse projeto foram escolhidos o VPL, VPLa, IBC e Pay-back como indicadores para o estudo de sua viabilidade.

4.3 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

A propriedade situa-se no município de Ouro Verde do oeste-PR, possui 125 hectares, dos quais 95 hectares são utilizados para o plantio de soja no verão e milho na safrinha, 25 hectares são de reserva legal, área de preservação permanente e construções, além de 5 hectares que serão arrendados para a piscicultura.



Fonte: Google Earth (acesso em 15/12/2015)

4.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento da piscicultura foi tratado como um projeto separado das atividades do resto da propriedade, pagando arrendamento sobre a área utilizada. Com sistema de monocultivo intensivo de tilápia, com recirculação e utilização de aeradores, o projeto irá ocupar 5 hectares de área, considerando os tanques escavados de produção, totalizando 32500 metros quadrados de lâmina de água, a represa de captação e outras construções.

O projeto está constituído por:

- Projeto
- Licenciamento

- 3 viveiros escavados de 1000 metros quadrados
- 3 viveiros escavados de 1500 metros quadrados
- 5 viveiros escavados de 5000 metros quadrados
- 1 Represa de captação de 10000 metros quadrados
- Sistema de abastecimento e drenagem
- 1 Galpão de 40 metros quadrados
- 1 Residência de 50 metros quadrados (Reforma)
- 8 Aeradores modelo chafarís (Aquamix) 1,5 HP
- 16 Aeradores modelo de paz (Aquapá) 2,0 HP
- 1 Alimentador tração mecânica
- 1 Gerador de Energia Elétrica 60 KVA
- 1 Conjunto Bomba de água
- Tubulação
- 1 Silo Metálico capacidade de 10,0 a 12,0 toneladas
- 1 Trator Agrícola
- 1 Tarrafa
- 2 Balança de Gancho (20 kg)
- 2 Kit para Análise
- 15 metros de rede de arrasto
- 2 macacões
- Adubação inicial

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO

O orçamento dos produtos e serviços foi feito com junto a empresas que trabalham no segmento.

5.1.1 ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO DO PROJETO

Na tabela 1 estão listados os investimentos necessários para a construção de onze viveiros escavados, totalizando 32500 metros quadrados de lâmina de água, uma represa de captação de 10000 metros quadrados e demais investimentos necessários para a atividade.

TABELA 1 – ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE, BASEADO EM DADOS REAIS OBTIDOS EM PESQUISA DE CAMPO EM PROPRIEDADES LOCALIZADAS NO ESTADO DO PARANÁ, 2015.

Item	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Viveiros e Construção			199500
Projeto	1	3.500,00	3500
Custo do Licenciamento	1	4.000,00	4000
Viveiros Escavados (1000 m2)	3	8.000,00	24000
Viveiros Escavados (1500 m2)	3	10.000,00	30000
Viveiros Escavados (5000 m2)	5	20.000,00	100000
Represa de Captação (10000 m2)	1	12.000,00	12000
Sistema de Abastecimento e Drenagem	1	8.000,00	8000
Galpão (40 m2)	1	8.000,00	8000
Reforma Residência	1	10.000,00	10000
Máquinas, veículos e equipamentos			158800
Aeradores modelo chafarís (Aquamix) 1,5 HP	8	2100	16800
Aeradores modelo de paz (Aquapá) 2,0 HP	16	2800	44800
Alimentador tração mecânica	1	10710	10710
Gerador de Energia Elétrica 60 KVA	1	25000	25000
Conjunto Bomba de água	1	25000	25000
Tubulação	30	45	1350
Silo Metálico capacidade de 10,0 a 12,0	1	8000	8000
Trator Agrícola para tracionar alimentador.	1	25000	25000
Tarrafa	1	300	300
Balança de Gancho (20 kg)	2	40	80
Kit para Análise	2	380	760
Rede de Arrasto (metros)	15	40	600
Macacão	2	200	400
Adubação Inicial			2150
Esterco de Galinha (t)	4	150	600
Calcário (t)	5	90	450
Sulfato de Amonia (t)	0,5	1200	600
Superfosfato Simples (t)	0,5	1000	500
Total			360450

FONTE: DADOS DE PESQUISA, 2015.

5.2 ORÇAMENTOS DO CUSTO DE PRODUÇÃO

5.2.1 Custos Variáveis

Os custos variáveis foram calculados através da projeção de custos reais levantados e fornecidos pela EMATER-PR relativo a produtores da região oeste do Paraná. Os custos foram calculados para o empreendimento inteiro, abrangendo os 11 tanques escavados, a represa, as construções e os equipamentos, e com

previsão de produção de 211397,06 kilogramas de tilápia por ano, e preço de venda de R\$ 3,51. Valendo os mesmos valores de base para o cálculo dos custos fixos.

TABELA 2 – CUSTOS VARIÁVEIS DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.

Custos variáveis	Valor (R\$)
Ração	396837,78
Calcário + Adubação	2733,06
Energia Elétrica	28757,02
Outros Custos (medicamentos etc)	14099,75
FUNRURAL 2,3% + FUNDO CAPITAL	17070,41
Total (R\$)	459498,02

FONTE: DADOS DE PESQUISA, 2015.

5.2.2 Custos Fixos

A fonte de dados para o cálculo de custos fixos utilizou dados da pesquisa de campo no caso de mão de obra e outros custos fixos, o valor de arrendamento real com base de pesquisa de campo e a uma tabela de cálculos de depreciação.

TABELA 3 - CUSTOS FIXOS DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.

Custos Fixos	Valor (R\$)
Arrendamento	5670
Mão de Obra	21051,97
Outros Custos Fixos	4570,31
Depreciação	58.426,21
Total	89718,49

FONTE: DADOS DE PESQUISA, 2015.

5.3 ORÇAMENTO DA RECEITA BRUTA

A receita foi calculada com base nas médias dos dados coletados com o produtores de Maripá-PR, cidade localizada próxima a Ouro Verde do Oeste-PR, e área de produção do projeto, considerando um ciclo por ano e a produção de 211397,06 kilogramas de peixes. Dado calculado com base na média de produção da região em áreas de cultivo intensivo de 65045.25 kilogramas por hectare, multiplicada pela área de 3,25 hectares do empreendimento.

TABELA 4 - RECEITA BRUTA DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.

Receita bruta	Valor (R\$)
Receita Venda Lotes de Peixes	742003,7
Total	742003,7
Outros Custos Fixos	4570,31
Depreciação	58.426,21
Total	89718,49

FONTE: DADOS DE PESQUISA, 2015.

5.4 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DO PROJETO

Para o cálculo da viabilidade do projeto foi considerados alguns aspectos como a projeção de safras constantes ao longo dos 10 anos de avaliação, e para o investimento foi considerada uma TMA de 10% ao ano.

5.4.1 Avaliação Econômica do Projeto

A renda foi calculada levando em conta a produtividade média dos produtores pesquisados, de 71275,02 kilogramas de tilápia por hectare por ciclo, e preço de venda médio de R\$ 3,51.

TABELA 5 - AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.

Ano	Renda bruta	Custo variável	Margem bruta	Custo fixo	Custo total	Renda líquida
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
2	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
3	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
4	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
5	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
6	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
7	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
8	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
9	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
10	742003,70	459498,02	282505,68	89718,49	549216,51	192787,19
TOTAL	7420037,00	4594980,20	2825056,80	897184,90	5492165,10	1927871,90

FONTE: DADOS DE PESQUISA, 2015.

5.4.2 Avaliação do Capital Investido

TABELA 6 - AVALIAÇÃO DO VPL E TIR DO PROJETO DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES ESCAVADOS NO OESTE PARANAENSE.

Ano	Fluxo de caixa final	Fluxo de caixa acumulado	Fluxo de caixa descontado	Fluxo de caixa descontado acumulado
0	-R\$360.450,00	-R\$360.450,00	-R\$360.450,00	-R\$360.450,00
1	R\$192.787,19	-R\$167.662,81	R\$175.261,08	-R\$185.188,92
2	R\$192.787,19	R\$25.124,38	R\$159.328,26	-R\$25.860,66
3	R\$192.787,19	R\$217.911,57	R\$144.843,87	R\$118.983,21
4	R\$192.787,19	R\$410.698,76	R\$131.676,24	R\$250.659,45
5	R\$192.787,19	R\$603.485,95	R\$119.705,68	R\$370.365,13
6	R\$192.787,19	R\$796.273,14	R\$108.823,34	R\$479.188,47
7	R\$192.787,19	R\$989.060,33	R\$98.930,31	R\$578.118,78
8	R\$192.787,19	R\$1.181.847,52	R\$89.936,65	R\$668.055,43
9	R\$192.787,19	R\$1.374.634,71	R\$81.760,59	R\$749.816,02
10	R\$192.787,19	R\$1.567.421,90	R\$74.327,81	R\$824.143,83
VPL	R\$ 824143,83			
TIR	53%			

FONTE: DADOS DE PESQUISA, 2015.

5.4.3. VPLa (Valor Presente Líquido Anualizado)

$$VPLa = VPL \times \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

$$VPLa = R\$ 134125,61$$

5.4.4 Índice benefício/custo (IBC):

- IBC= 1184593,83/360450
- IBC= 3,286

5.4.5. Período de recuperação do investimento (Pay-back)

Pay-back = 2,22, mais precisamente no período de 2 anos, 2 meses e 21 dias.

6. CONCLUSÃO

O VPL é positivo, logo podemos aceitar o projeto pois isso significa que todo o capital investido será recuperado, acrescido da remuneração da TMA definida, e ainda gerará um lucro de R\$824143,83 (valor do VPL). Já a TIR calculada para o projeto é de 53%, ou seja, muito maior que a TMA de 10% definida, tornando interessante o projeto. O mesmo acontece com o VPLa de R\$ 134125,61, que demonstra esse valor como ganho médio por ano. O IBC de 3,286 significa que para cada R\$ 1,00 investido é possível gerar R\$ 3,286 e o Payback de 2,22 demonstra que o investimento será recuperado em 2 anos, 2 meses e 21 dias. O empreendimento da piscicultura, tratado de forma separada do resto da propriedade, mostrou-se viável através dos indicadores financeiros, porém é importante ressaltar que não foi estipulada nenhuma remuneração para o administrador e que as atividades agrícolas e pecuárias estão sujeitas a intempéries climáticas, variações de preços e outros fatores que geram incertezas.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto n. 4,895, de 25 de novembro de 2003.** Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da união para fins de aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, P. 62.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011.** Brasília: MPA, 2011. 60p.

BRASIL **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei n 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências, Acesso em Agosto 2015.

CAMARGO, Camila. **Análise de investimentos & Demonstrativos Financeiros.** Curitiba: Ibpex, 2007.

CARNEIRO F.C.P.; MARTINS, M. I. E. G.; CYRINO, J. E. P. Estudo da criação comercial da tilapia vermelha em tanque-rede: avaliação econômica. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 8, p. 52-61, ago. 1999.

CLEMENTE, A.; SOUZA, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2008, 200 p.

DAMODARAN, Aswath – **Finanças Corporativas Aplicadas – Manual do Usuário.** Tradução Jorge Ritter. Porto Alegre: Bookman, 2002.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture.** Roma, 2012. 209 p.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture.** Roma, 2014. 243 p.

GOMES, J.M. **Elaboração e análise de viabilidade econômica de projetos.** São Paulo: Atlas, 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Relatório anual de Produção da Pecuária Municipal (PPM).** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2013/>> Acesso em 05 de agosto de 2015.

KUBITZA, Fernando; KUBITZA Ludmila. **Qualidade da água, sistemas de cultivo, planejamento da produção, manejo nutricional e alimentar e sanidade.** Revista Panorama da Aquicultura, vol. 59, 2000.

MENDES, J.T.G, PADILHA JUNIOR, J.B.; **Agronegócio – Uma Abordagem Econômica.** Ed. Prentice Hall, 2007

MEURER, F. et al. Fontes protéicas suplementadas com aminoácidos e minerais para tilápia do Nilo durante a reversão sexual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 1, p. 1-6, 2005.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura, 2014. **Produção**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/aquicultura/producao>> Acesso em: 01 de setembro de 2015.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura, 2014. **Aquicultura**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/aquicultura>> Acesso em: 01 de setembro de 2015.

PEIXE BR, a entidade. Disponível em: <<http://www.peixebr.com.br/a-entidade/>> Acesso em: 01 de setembro de 2015.

RODRIGUES, A.P.O.; LIMA, A.F.; ALVES, A.L.; ROSA, D.K.; TORATI, L.S.; SANTOS, V.R.V. **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimento. 1 ed.** Brasília: Embrapa. 2013. 440p.

SARTORI, Alan Giovanini de Oliveira; AMANCIO, Rodrigo Dantas. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 19, n. 2, p.83-93, 2012.

SECURATO, José Roberto. **Cálculo financeiro das tesourarias: bancos e empresas. 4. ed.** São Paulo: Saint-Paul Editora. 2008.

SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURN S, V.; ALVES JÚNIOR, A. J.; MUNGIOLI, R. **Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades**. BNDES Setorial – Agroindústria. n . 35, p. 421-463, 2012.