



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE ENGENHARIAS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FILLYPI JARBEM DAMASCENO MONTEIRO

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UMA EMPRESA
PRODUTORA DE CAMARÃO NA CIDADE DE ARACATI-CE: UM COMPARATI-
VO DE MÉTRICAS**

MOSSORÓ – RN

2020

FILLYPI JARBEM DAMASCENO MONTEIRO

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UMA EMPRESA
PRODUTORA DE CAMARÃO NA CIDADE DE ARACATI-CE: UM COMPARATI-
VO DE MÉTRICAS**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA Campus Mossoró para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Me. Thiago Costa Carvalho

MOSSORÓ – RN

2020

FILLYPI JARBEM DAMASCENO MONTEIRO

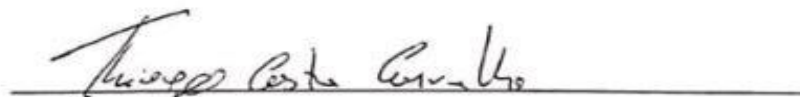
**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UMA EMPRESA
PRODUTORA DE CAMARÃO NA CIDADE DE ARACATI-CE: UM COMPARATI-
VO DE MÉTRICAS**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA Campus Mossoró para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Me. Thiago Costa Carvalho

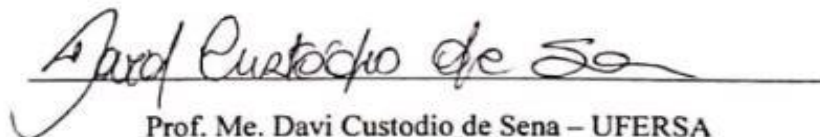
APROVADA EM: 07/02/2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Prof. Me. Thiago Costa Carvalho – UFRSA

Presidente



Prof. Me. Davi Custodio de Sena – UFRSA

Primeiro Membro



Prof. Fernando Silverio Menezes de Oliveira – UFRSA

Segundo Membro

M722a Monteiro, Fillypi Jarbem Damasceno.
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA EM
UMA EMPRESA PRODUTORA DE CAMARÃO NA CIDADE DE
ARACATI-CE: UM COMPARATIVO DE MÉTRICAS / Fillypi
Jarbem Damasceno Monteiro. - 2020.
52 f. : il.

Orientador: Thiago Costa Carvalho.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
Produção, 2020.

1. Análise de viabilidade financeira. 2.
Indicadores financeiros. 3. Análise de Risco. 4.
Carcinicultura. I. Carvalho, Thiago Costa,
orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais,
Márcio e Clene e a minha tia-avó Inês

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Clene e Márcio pelo suporte durante toda a minha vida e não diferentemente durante mais este período de graduação. Os agradeço pela confiança depositada, apoio em minhas decisões e em específico por entenderem a minha necessidade de mudar de curso. Sempre fui e sempre serei grato por ter a minha volta as pessoas que de qualquer forma se esforçaram para que eu tenha a serenidade de confiar nos meus instintos e concordar em minhas decisões para a vida, afinal, sem o apoio de vocês eu não entenderia que a Engenharia de Produção é o que eu quero fazer da vida.

À minha tia-avó Inês (Madinha), por ter me criado e ajudado desde pequeno até hoje, a qual nunca se negou a me ajudar. Alguém que possui grande contribuição na pessoa que venho me tornando ao longo dos anos e agradeço também por ter ficado no meu “pé” nas tantas tardes para cuidar em me arrumar para vir a faculdade. Mal ela sabe que minha motivação de ir a faculdade é deixar minha família orgulhosa de mim e poder oferecer-lhes uma boa vida, tanto quanto eles me ofereceram.

À Jeymisson por, além de ser meu irmão sempre foi um amigo e alguém que sempre irei admirar, bem como por ter contribuição direta no meu caminho, aconselhando e apoiando na minha mudança de curso, principalmente, como em tudo. E à Glória, minha irmã.

Aos meus parentes que diretamente ou indiretamente me ajudaram nessa jornada acadêmica, especialmente ao meu tio Marcondes por ter nos ajudado em muitas oportunidades desde ao meu retorno a Aracati. Aos primos e primas que de alguma forma me ajudaram certos momentos onde eu estava necessitando de alguma diversão ou até mesmo de uma conversa para tirar um pouco do estresse da faculdade, em especial à Vanessa, Filipe, Lucas, Mariana e Vinícius.

Às pessoas com quem dividi apartamentos nos lugares por onde morei e que certamente tiveram influência na minha caminhada acadêmica, em especial ao Pette, Dudu, Expedito e Davi.

Aos tantos colegas de curso que tive a oportunidade de conhecer e que sempre me ajudaram não só quando se referiram aos tantos assuntos vistos na faculdade, em especial ao Paulo Victor, Gabriel, Alleff e a Natália.

Ao meu orientador, Thiago Costa por ter acreditado em mim e me apoiado neste trabalho de conclusão de curso.

A todos que de alguma forma contribuíram para que eu esteja sendo capaz de me tornar um Engenheiro de Produção, o meu muito obrigado.

*“Todo mundo falha em quem
deveria ser. A medida de uma pessoa é
o quão bem ela consegue ter sucesso
sendo quem ela é.”*

(FEIGE, Kevin; **Avengers: Endgame**, 2019.)

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo avaliar financeiramente o projeto de investimento de capital na produção de camarão numa propriedade típica da região do baixo Jaguaribe no estado do Ceará, utilizando as metodologias clássica e multi-índice de análise de viabilidade financeira. De modo complementar foi aferido o total de variação dos indicadores financeiros, através da análise de risco, procurando modificar a quantidade de camarão produzida anualmente. Os resultados apontaram para um cenário realista onde o investimento feito é considerado viável com indicadores, como: VPL a R\$ 710.297,24; 27,01% de TIR, Payback Simples de três anos e dez meses; Payback Descontado de quatro anos e dois meses; VPLa de R\$ 89.766,53; IBC de R\$ 3,39 e ROIA a 12,97%. Estes resultados indicam que a carcinicultura representa, para o setor rural do estado do Ceará, uma importante alternativa de investimento, pois, mesmo considerando risco de preço, o valor da TIR foi de 27,01%, ou seja, qualquer outro investimento só seria desejável, em comparação com o investimento na produção de camarão, se apresentasse taxa de retorno superior a esse valor.

Palavras-chave: Análise de viabilidade financeira. Indicadores financeiros. Análise de Risco. Carcinicultura.

ABSTRACT

The research aimed to financially evaluate the capital investment project in the shrimp production on a typical property in the lower Jaguaribe region in the state of Ceará, using the methodologies classic and multi-index of financial viability analysis. In a complementary way, the total variation of the financial indicators was measured, through risk analysis, seeking to modify the amount of shrimp produced annually. The results pointed to a realistic scenario where the investment made is considered viable with indicators, such as: NPV at R\$ 710.297,24; 27.01% IRR, Simple Payback of three years and ten months; Discounted Payback of four years and two months; NAV of R\$ 89,766.53; IBC of R \$ 3.39 and ROIA at 12.97%. These results indicate that shrimp farming represents, for the rural sector of the state of Ceará, an important investment alternative, because, even considering price risk, the IRR value was 27.01%, what means, any other investment would only be desirable, in comparison with the investment in the shrimp production, if it presented a rate of return above this value.

Keywords: Financial viability analysis. Financial indicators. Risk analysis. Shrimp farming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Demonstração do Valor Presente Líquido ao longo de um período de 5 anos	28
Figura 2 - Demonstração do Valor Presente Líquido Anual ao longo de um período de 5 anos	28
Figura 3 - Demonstração do Índice Benefício Custo ao longo de um período de 5 anos.	30
Figura 4 - Exemplificação do Retorno sobre Investimento Adicionado ao longo de um período de 5 anos.	31
Figura 5 – As sete etapas da pesquisa	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valor deduzido para a depreciação de máquinas e equipamentos utilizados nas construções.	38
Tabela 2 - Fluxo de caixa anual, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6 ha.	39
Tabela 3 - Fluxo de caixa anual, em reais, correspondente à produção de camarão.	39
Tabela 4 - Indicadores Clássicos correspondentes à produção de camarão.	40
Tabela 5 - Indicadores multi-índices correspondentes à produção de camarão.	41
Tabela 6 - Análise de risco contendo os cenários.	42
Tabela 7 - Investimento em obras de estrutura básica, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6 hectares.	50
Tabela 8 - Investimento em aparelhos e equipamentos, em reais, para os tanques berçários.	50
Tabela 9 - Investimento em aparelhos e equipamentos, em reais, para os viveiros.	51
Tabela 10 - Custeio por ciclo, em reais, correspondente à produção de camarão.	52

LISTA DE SÍMBOLOS

i	taxa de desconto
j	índice genérico que representa os períodos
FC_j	fluxo de caixa no período j
I	investimento inicial
$FCC(t)$	valor presente do capital
R_j	receita do ano j
C_j	custo proveniente do ano j

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PPM - Produção da Pecuária Municipal;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

TIR – Taxa Interna de Retorno;

VPL - Valor Presente Líquido;

VPLa – Valor Presente Líquido Anual;

IBC - Índice Benefício Custo;

ROIA – Retorno sobre Investimento Adicionado;

TMA – Taxa Mínima de Atratividade;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA.....	16
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo geral	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 PROJETOS DE INVESTIMENTO	19
2.2 VIABILIDADE ECONÔMICA.....	20
2.2 FLUXO DE CAIXA	20
2.3 ANÁLISE DE RISCO	21
2.4 INDICADORES CLÁSSICOS	22
2.4.1 Valor presente líquido – VPL	22
2.4.2 Prazo de retorno do investimento – <i>Payback</i>	23
2.4.3 Taxa interna de retorno – TIR.....	25
2.5 INDICADORES MULTI-ÍNDICES	26
2.5.1 Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa).....	27
2.5.2 Índice Benefício / Custo (IBC)	29
2.5.3 Retorno sobre Investimento Adicionado (ROIA)	30
3 METODOLOGIA	32
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	32
3.1.1 Quanto à natureza	32
3.1.2 Quanto à abordagem do problema	32
3.1.3 Quanto aos objetivos.....	33
3.2 ETAPAS DA PESQUISA.....	33
3.3 IDENTIFICAÇÃO, COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS.....	35
3.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	35
3.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	37
4.1 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO PRODUTO.....	37
4.2 CARACTERÍSTICAS DO SETOR.....	37
4.3 DESCRIÇÃO DOS CUSTOS.....	37
4.4 ANÁLISE DE RISCO DO PROJETO.....	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Em 2015, o Estado do Ceará produziu mais de 40 mil toneladas, o equivalente a 57% da produção nacional (70,5 mil toneladas). Mas, em 2017, último dado fornecido pelo IBGE, a produção do Estado caiu para apenas 11,8 mil toneladas, cerca de 29% da produção do País (40,9 mil toneladas). Uma vez responsável por mais da metade da produção brasileira de camarão, o Ceará viu essa participação cair nos últimos anos em decorrência da doença da mancha branca, enfermidade vinda do extremo oriente que é devastadora para a espécie, mas que não afeta os seres humanos (IBGE, 2019).

A pesquisa de Produção da Pecuária Municipal 2018 (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), mostra que o Brasil registrou recuperação na carcinicultura. A produção de camarão nacional somou 45,8 mil toneladas no ano passado, aumento de 11,4% em relação ao ano anterior.

Conforme demonstra o IBGE (2019), a Região Nordeste responde por 99,4% do total nacional. Destaque para os estados do Rio Grande do Norte, responsável por 43,2% do total da produção, e Ceará, com participação de 28,5%, com mais de 13 mil toneladas de camarão em 2018. Ainda de acordo com o IBGE (2019), o valor de produção da carcinicultura atingiu R\$ 1,1 bilhão. Dos 162 municípios que produziram camarão em cativeiro no ano passado, Pendências (RN) se tornou o líder, seguido por Aracati (CE), Canguaretama (RN) e Arês (RN).

Pesquisas comprovam que aproximadamente 24% do total dos empreendimentos não chegam ao segundo ano de vida. Um dos fatores mais apontados para este resultado desanimador é a falta de planejamento do investimento, aliado ao fato de que a maioria dos empreendimentos não nasce de oportunidades do mercado, mas sim, da situação do empreendedor que, muitas vezes, não é a de um potencial investidor (SEBRAE, 2013).

Neste contexto, a análise de investimentos se faz essencial por vários motivos, sendo o principal deles a importância em se realizar uma análise prévia dos indicadores econômicos e financeiros do empreendimento antes de sua implantação, pois só por meio desta análise pode-se visualizar a real situação para saber se prossegue com o investimento ou não (BREGOLIN, 2014).

Nenhuma tomada de decisão é isenta de riscos e incertezas. O desafio é amenizar estes riscos e incertezas através da elaboração de estudos consistentes e fundamentados, que apresentem sua potencialidade de ganhos, ou a minimização de perdas frente aos riscos inerentes do negócio em análise. Para isso, podem-se utilizar várias métricas matemáticas para a análise e levantamento de informações relevantes sobre o projeto e, assim, estimar a sua viabilidade tendo em vista a rentabilidade e o tempo de retorno (BREGOLIN, 2014).

A avaliação da viabilidade econômica e financeira do projeto de investimento engloba diversas métricas que permitem uma tomada de decisão mais assertiva diante dos resultados. Este trabalho abordará algumas métricas da abordagem clássica como: *Payback* (prazo de retorno do investimento inicial), TIR (Taxa Interna de Retorno) e VPL (Valor Presente Líquido). Outras métricas a serem abordadas no trabalho são referentes à metodologia Multi-índice, que compreende indicadores, tais como: VPLa (Valor Presente Líquido Anual), IBC (Índice Benefício Custo) e ROIA (Retorno sobre Investimento Adicionado).

Outro levantamento desenvolvido para auxiliar no desenvolvimento destas técnicas feito no trabalho foi a elaboração do fluxo de caixa. Já a TMA (Taxa Mínima de Atratividade) utilizada como referência foi a própria Taxa Selic, que é a taxa básica de juros da economia.

1.2 JUSTIFICATIVA

A economia brasileira acelerou o crescimento no terceiro trimestre de 2019. As projeções da Dimac/Ipea para 2020 indicam aceleração do crescimento do PIB, para 2,3%. Pelo lado da oferta, todos os setores terão aumento em sua taxa de crescimento, com destaque para a agropecuária, que deve crescer 3,8%. Pelo lado da demanda, prevê-se forte aceleração do investimento e do consumo das famílias, enquanto as exportações líquidas novamente absorverão esse aumento da demanda doméstica, a exemplo do aconteceu em 2019. Nos dois anos, a variação de preços monitorados será superior à média: 5,7% em 2019 e 5,5% em 2020. A inflação dentro da meta reflete, entre outros fatores, a existência de recursos ociosos na economia, permitindo uma aceleração do crescimento sem pressões inflacionárias. A estimativa para o hiato do produto é de que ele termine 2019 em 2,8%, caindo para 2,0% ao final de 2020, o que indica que ainda haveria ociosidade mesmo com a aceleração do crescimento (SOUZA JÚNIOR *et. al*, 2019).

É por meio de um planejamento bem formulado e detalhado que se identificará com maior clareza os desafios, as ameaças e também as oportunidades que irão surgir e, assim, ter

maior firmeza nas decisões que levará o empreendedor a investir e fazer do empreendimento um sucesso.

Um dos motivos importantes para este trabalho é o aumento do potencial de produção no setor da carcinicultura na região do Jaguaribe. Depois de a Mancha Branca atingir as principais regiões produtoras de camarão do Brasil, causando impactos significativos ao negócio, o setor carcinicultor segue em recuperação nos últimos anos, honrando as oportunidades disponíveis para alavancar a atividade.

Outro motivo é preocupação da população com a saúde e com a alimentação. Hoje, a alta procura por produtos saudáveis tem alavancado ainda mais o mercado para o aumento do consumo do crustáceo. Além disso, a atividade se destaca pelas variadas oportunidades de produção, uma vez que a carcinicultura traz benefícios por ser uma atividade sustentável, contribuindo com a comunidade de entorno, gerando emprego e renda para todos os envolvidos.

Diante destes argumentos, demonstra-se que este trabalho de conclusão de curso é importante, tanto pela aplicação dos conhecimentos construídos ao longo do curso, quanto para a instituição de ensino e para os acadêmicos que, por ventura, venham a utilizar o conhecimento gerado.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de uma fazenda de camarão na cidade de Aracati-CE através da comparação entre as metodologias dos indicadores econômicos clássicos e multi-índices.

1.3.2 Objetivos específicos

- Traçar o valor necessário para o investimento inicial;
- Descrever a projeção de Fluxo de Caixa do investimento;
- Determinar a viabilidade econômica e financeira do projeto de investimento através do cálculo dos indicadores clássicos e multi-índices;
- Fazer a análise de risco do empreendimento ao analisar os cenários otimista, realista e pessimista;
- Estimar a capacidade de geração de renda do empreendimento.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O atual estudo está dividido em cinco capítulos. Inicia-se pela introdução, a qual busca iniciar contextualizando alguns temas, como o empreendedorismo voltado para a região do Jaguaribe cearense no que diz respeito ao mercado de camarão. Em seguida encontra-se a fundamentação teórico-empírica abordando como os autores tratam o presente assunto. Subdividida em cinco partes, onde são explanados os assuntos referentes aos projetos de investimento, viabilidade econômica, fluxo de caixa, ponto de equilíbrio, os indicadores clássicos e os indicadores multi-índices. O terceiro capítulo, pertinente aos procedimentos metodológicos caracterizará a pesquisa pelas categorias de análise, natureza do estudo, abordagem do problema, do ponto de vista de seus objetivos e procedimentos técnicos, além de classificar a pesquisa, neste caso como um estudo de caso e salientar como foi realizada a coleta de dados.

No quarto capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa trazendo à tona as características da empresa e do setor, as descrições dos custos, o fluxo de caixa e os indicadores econômico-financeiros calculados, além a análise de risco a partir dos cálculos dos cenários otimista e pessimista em comparação com o cenário realista da empresa. Por fim, o quinto capítulo descreve as considerações finais desta pesquisa, colocando todas as conclusões e recomendações absorvidas neste estudo. Neste capítulo o leitor poderá visualizar a viabilidade deste projeto na prática, além de outras sugestões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PROJETOS DE INVESTIMENTO

No constante desafio de lançar novos produtos e ou serviços diferenciados dos concorrentes e de reduzir os custos, desenvolvem-se projetos que estimam os benefícios de cada oportunidade e quanto custa recebê-los, tendo em vista que, numa boa decisão, o custo de aquisição será superado pelos benefícios gerados e o lucro aceitável é o que agrega valor à empresa (LAPPONI, 2000).

Para Brito (2003), fazer um projeto de investimento é uma tarefa trabalhosa e necessária, já que haverá riscos e incertezas. Porém, o objetivo é assegurar um conjunto de diretrizes que conduzam à produção de bens e ou serviços de forma eficiente. Convém frisar, no entanto, que o projeto tem de ser flexível, adaptável, com roteiro simplificado.

O projeto de investimento, em sentido amplo, pode ser interpretado como um esforço para elevar o nível de informação (conhecimento) a respeito de todas as implicações, tanto desejáveis quanto indesejáveis, para diminuir o nível de risco, em outras palavras, o projeto de investimento é uma simulação da decisão de investir. Os projetos de investimento, geralmente, conseguem apenas melhorar a tomada de decisão, diminuindo o nível de incerteza, porém, de qualquer forma, a avaliação da situação de risco, em si, constitui importante informação para a tomada de decisão (SOUZA; CLEMENTE, 2001).

Para se elaborar um projeto de investimento é necessário ter todas as informações relevantes para a sua implementação, tais como os materiais necessários, custos de produção, entre outros. Conforme Woiler e Mathias (2008) mostram, o projeto de investimento é um conjunto de informações internas e/ou externas à empresa, coletadas e processadas com o objetivo de analisar-se (e, eventualmente, implantar-se) uma decisão de investimento. Nestas condições, o projeto não se confunde com as informações, pois ele é entendido como sendo um modelo que, incorporando informações qualitativas e quantitativas, procura simular a decisão de investir e suas implicações.

Menezes (2003) determina projeto como sendo um empreendimento único que deve apresentar um início e um fim claramente definidos e que, conduzido por pessoas possa atingir seus objetivos respeitando os parâmetros de prazo, custo e qualidade.

Brito (2003) destaca o fato de que os objetivos de se fazer um projeto são: criar, expandir, modernizar, localizar, fundir, incorporar, mudar de atividade, sanear financeiramente e redimensionar o capital de giro permanente.

Após a elaboração do projeto de investimento, que no geral, traz informações relevantes que irão auxiliar na tomada de decisão, de acordo com a diminuição do nível de risco, será abordada a viabilidade do projeto.

2.2 VIABILIDADE ECONÔMICA

Para Finnerty (1999), a viabilidade econômica de projeto serve para avaliar a capacidade de comercialização. Os patrocinadores providenciam um estudo das condições projetadas de oferta e demanda ao longo da vida esperada do projeto. O estudo de marketing é projetado para confirmar que, sob um conjunto de suposições econômicas razoáveis, a demanda será suficiente para absorver a produção planejada do projeto atenda ao serviço de sua dívida, e irá gerar uma taxa de retorno que seja aceitável para os investidores.

Woiler e Mathias (2008) comentam que para chegar ao resultado final são analisados vários fatores essenciais que influenciam diretamente no desempenho do projeto, ou seja, devem ser analisados a quantidade demandada, preço de venda, canais de distribuição (e a forma de estoque destes canais), descontos etc.

Finnerty (1999) ressalta que os estudos de viabilidade são verificados a partir de análises de produtos concorrentes e seus custos de produção relativos, uma análise do ciclo de vida esperado da produção do projeto, volume de vendas esperado e preços projetados além de uma análise do impacto potencial da obsolescência tecnológica.

Para Woiler e Mathias (2008) dentre os estudos existem um ponto importante que é a localização do empreendimento, pois influencia a questão comercial e de produção. A escolha da localização dependerá de diversos fatores, tais como o mercado, a escala pretendida, considerações técnicas, etc.

2.2 FLUXO DE CAIXA

Os investidores aplicam dinheiro em uma determinada empresa ou em um determinado projeto de investimento com a expectativa de obter retornos também na forma de dinheiro. Uma empresa lucrativa não possui, necessariamente, dinheiro disponível, seu lucro pode estar em imobilizações, por exemplo. O fluxo de caixa líquido é o que melhor representa o retorno de investimento na forma de dinheiro disponível (BROM; BALIAN, 2007).

Sousa (2007) e Assaf Neto e Silva (2012), afirmam que o fluxo de caixa é importantíssimo em qualquer empresa, seja qual for seu tamanho, é imprescindível e gerencialmente indispensável em todo o processo de tomada de decisão financeira. É pelo fluxo de caixa que se

pode prever a distância do tempo, se haverá necessidade de recursos extras para solver os compromissos, dentre outras informações importantes.

O Fluxo de Caixa reúne informações que permitem o equilíbrio entre as entradas e saídas de recursos, tratando basicamente do gerenciamento das contas a pagar e das contas a receber e a posição das disponibilidades (SOUSA, 2007, p. 40).

Kassai *et al.* (2000, p. 60), citam que há três tipos de fluxo de caixa, relativos a aquisição da moeda, são eles:

- Fluxos de Caixa Nominais: encontram-se apresentados em valores correntes da época de sua realização;
- Fluxos de Caixa Constantes: os valores são apresentados no mesmo padrão monetário, ou seja, estão referenciados em moeda de mesma capacidade aquisitiva;
- Fluxos de Caixa Descontados: os valores encontram-se todos descontados para a data presente por meio de uma taxa de desconto definida para o investimento.

Para se manterem em operação, as empresas devem liquidar corretamente seus vários compromissos, devendo como condição básica, apresentar o respectivo saldo em seu caixa nos momentos dos vencimentos. A insuficiência de caixa pode determinar cortes nos créditos, suspensão de entregas de materiais e mercadorias, e ser causa de uma séria descontinuidade em suas operações (ASSAF NETO; SILVA, 2012).

O Fluxo de Caixa é fundamental para a empresa, pois ele informa a entidade todas as entradas e saídas de caixa, o que é importante para ter conhecimento do que a empresa pode gastar, investir ou economizar.

2.3 ANÁLISE DE RISCO

A análise de risco, conforme Gitman (1999) é uma técnica que fornece uma noção de variabilidade do retorno em relação a variações de alguns resultados, como receita de vendas e dos custos variáveis. Na análise de investimentos este índice é obtido através dos valores presentes líquidos associados a estimativas no cenário pessimista, realista e otimista dos fluxos de caixa.

Para Assaf Neto e Lima (2009), os fluxos de caixa de um projeto de investimento não são conhecidos com certeza. Diante disto, são utilizadas técnicas de avaliação de risco que geralmente são baseadas em uma distribuição probabilística. Entre as varias técnicas de análise se destaca a análise de sensibilidade e avaliação de cenário

Conforme o Instituto de Estudos Financeiros (IEF, 2004) é indicada a utilização de três estimativas de fluxos de caixa para análise de investimentos, devido a imprecisão dos dados, pois estes são baseados em estimativas de vendas. Ainda de acordo com o IEF, quando as estimativas sobre os dados do projeto de investimento são imprecisas, é recomendável que a análise de investimentos utilize hipóteses: provável, otimista e pessimista.

Sobre a utilização de três estimativas, Kassai *et al.* (2000, p.101) comenta que uma das formas mais simples de se analisar o risco envolvido nos projetos é analisar não apenas a situação esperada, mas também duas outras, uma mais otimista e outra mais pessimista. Assim, além de analisar a sensibilidade de cada alternativa em meio aos riscos envolvidos, pode-se visualizar dois outros extremos do projeto.

2.4 INDICADORES CLÁSSICOS

2.4.1 Valor presente líquido – VPL

O valor presente líquido é um dos instrumentos mais utilizados para se avaliar propostas de investimentos de capital. Reflete a riqueza em valores monetários do investimento, medida pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa, a uma determinada taxa de desconto e pode ser obtido por meio da seguinte fórmula (KASSAI *et al.* 2000):

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I$$

Onde:

i é a taxa de desconto;

j é o período genérico;

FC_j é o fluxo de caixa genérico;

I é o investimento;

Kassai *et al.* (2000) destaca também que o VPL é um dos melhores métodos e o principal indicado como ferramenta para analisar projetos de investimentos, não apenas porque trabalha com o fluxo de caixa descontado e pela sua consistência matemática, mas também porque o resultado é em espécie, revelando a riqueza absoluta do investimento.

Brom e Balian (2007) referem-se ao VPL como sendo uma técnica de análise que procura avaliar, em valor atual, todos os fluxos de caixa pertinentes a um determinado projeto de investimento. Dessa forma, contrapõe, sempre em valor presente, os desembolsos que o investidor deverá realizar aos retornos que ele terá na forma de fluxos de caixa líquidos.

Com base no resultado do VPL, existe a regra de decisão básica pelo método a seguir (BROM; BALIAN, 2007):

- Se o VPL for > 0 , o projeto de investimento é aprovado, tendo em vista que os retornos oferecidos cobrirão o capital investido, o retorno mínimo exigido e ainda oferecerão um ganho líquido extraordinário ao investidor.
- Se o VPL for $= 0$, o projeto de investimento é considerado indiferente, uma vez que seu retorno apenas cobrirá o capital investido e o retorno mínimo exigido pelo investidor, não oferecendo qualquer vantagem ou ganho além disso.
- Se o VPL for < 0 , o projeto de investimento é rejeitado, pois os retornos oferecidos não cobrirão o capital investido acrescido do retorno mínimo exigido pelo investidor.

Com base no que foi demonstrado, se o VPL for maior que zero e apresentar um resultado satisfatório para o empreendedor o projeto deve ser implantado, caso não for, ele deve ser rejeitado por apresentar desvantagens financeiras de investimento.

2.4.2 Prazo de retorno do investimento – *Payback*

De acordo com Motta e Calôba (2002) o *payback* é um conceito utilizado como referência para julgar a atratividade relativa das opções de investimento. Deve ser encarado com reservas, apenas como indicador, não servindo para seleção entre alternativas de investimento.

Segundo Souza (2003), o período de *payback* é um indicador que mostra o prazo de retorno do investimento total de recursos financeiros, aplicados no empreendimento. Esse método é útil na análise de projetos, para a mensuração do risco.

O método do *payback* calcula o número de períodos necessários para que os fluxos de benefício supere o capital investido. O resultado desse método em conjunto com uma meta de períodos definida para alcançar o retorno do investimento, define a barreira limiar para a aceitação do projeto. Existem dois métodos de cálculo do *payback*. Na sua forma tradicional, ele é calculado com base nos valores nominais dos fluxos de caixa, não considerando o princípio básico das finanças: o de não levar em consideração o valor do dinheiro no tempo. Já na sua forma mais amplamente difundida atualmente, ele é calculado com base nos fluxos de caixa descontado (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

O *payback* simples pode ser calculado a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Payback simples} = \frac{\text{Investimento inicial total}}{\text{Entrada de caixa no período}}$$

Como critério de aceitação de novos projetos com base no *payback* simples, basta ele ser igual ou menor que o prazo máximo de recuperação do capital investido aceito. Bruni e Famá (2003) destacam as vantagens e desvantagens do *payback* simples:

As principais vantagens do método *payback* simples podem ser apresentadas como:

- (i) aplicação fácil e simples;
- (ii) fácil interpretação;
- (iii) serve como medida de risco: já que sua estimativa reduz o grau de incerteza, quanto menor seu valor, menor o risco associado ao projeto;
- (iv) serve como medida de liquidez: já que representa o tempo de recuperação do capital, assim, quando menor seu valor, maior a liquidez.

Já as principais desvantagens desse método são:

- (i) não leva em conta o dinheiro no tempo;
- (ii) não considera todos os capitais do fluxo de caixa, com isso existe a tendência de excluir projetos mais longos e rentáveis;
- (iii) não é uma medida de rentabilidade, mede apenas o prazo de recuperação do investimento.

De forma similar ao *payback* simples, como critério de aceitação de novos projetos, basta ele ser igual ou menor que o prazo máximo aceito de recuperação do capital investido. A partir disso, Bruni e Famá (2003) levantam as principais vantagens e desvantagens do *payback* descontado:

As principais vantagens existentes no uso do *payback* descontado são:

- (i) considera o custo do dinheiro no tempo;
- (ii) seu valor pode ser interpretado como o prazo de recuperação do investimento remunerado de acordo com o custo de oportunidade, valores situados além da data do *payback* descontado contribuirão com lucros extras;
- (iii) também pode ser interpretado como um ponto de equilíbrio.

Já as desvantagens inerentes ao uso do *payback* descontado são:

- (i) não considera todos os capitais do fluxo de caixa, com isso existe a tendência de recusa de projetos mais longos e rentáveis;
- (ii) não é uma medida de rentabilidade, mede apenas o prazo de retorno.

Matematicamente, o *Payback* descontado é representado da seguinte forma:

$$FCC(t) = -I + \sum_{j=1}^t \frac{(R_j - C_j)}{(1+i)^j}; \quad 1 \leq t \leq n$$

Onde:

$FCC(t)$: valor presente do capital, ou seja, o fluxo de caixa descontado ao valor presente acumulado até o período t ;

I = investimento inicial (em módulo), ou seja, $-I$ é o valor algébrico do investimento, localizado no instante zero (início do primeiro período);

R_j = receita do ano j ;

C_j = custo proveniente do ano j ;

i = taxa de desconto (TMA);

j = índice genérico que representa os períodos;

Quando ocorrer $FCC(t) = 0$, “ t ” é o *payback* descontado, com “ t ” inteiro. Se ocorrer $FCC(t) < 0$ em $j - 1$ interpola-se para determinar um “ t ” fracionários.

O fato de apenas analisar o prazo de recuperação do investimento, torna o *payback* uma medida míope para Bruni e Famá (2003), já que possui uma visão curta dos números financeiros, não sendo capaz de enxergar os números distantes. Se por exemplo, o *payback* de um projeto for de quatro anos, sabe-se apenas que se recupera o investimento nesse tempo. Se no quinto, ou mesmo no sexto ano, existir um fluxo acima do normal, tanto positivo quando negativo, nada será informado pelo *payback*.

2.4.3 Taxa interna de retorno – TIR

Para Brom e Balian (2007), a Taxa Interna de Retorno representa a taxa média periódica de retorno de um projeto suficiente para repor, de forma integral e exata, o investimento realizado. A taxa média periódica de retorno representa a medida de rentabilidade de determinado projeto de investimento. Os autores citam também que o cálculo da TIR independe de qualquer informação externa ao próprio fluxo de caixa do projeto de investimento.

Para Horngren, Sundem e Stratton (2004), a taxa interna de retorno calcula a taxa de desconto na qual o valor presente dos fluxos de caixa de um projeto é igual ao valor presente das saídas de caixa esperadas, ou seja, é a taxa de desconto onde o valor presente líquido é igual à zero.

De acordo com Atkinson (2000), pode-se afirmar que a TIR compara o resultado obtido nos cálculos efetuados em determinado projeto de investimento com o custo de oportuni-

dade dos recursos próprios utilizados, com o custo de captação dos capitais de terceiro, e com o retorno mínimo necessário para remunerar adequadamente os financiadores internos, devendo ser no mínimo, igual aos fatores econômicos e financeiros utilizados.

Por definição, a TIR é a taxa de juros que anula o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa. (SAMANEZ, 2002). Pode ser obtida com a seguinte fórmula:

$$FC_0 = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$$

Onde:

FC_0 representa o investimento inicial;

FC_j representa o fluxo de caixa no j-ésimo período;

i representa a Taxa Interna de Retorno do Investimento.

Para a análise de decisão por meio do TIR tem as seguintes regras para serem observadas (BROM; BALIAN 2007):

- Se a TIR for maior que a taxa de atratividade, aceita-se o projeto de investimento;
- Se a TIR for menor que a taxa de atratividade, rejeita-se o projeto;
- Se a TIR for igual à taxa de atratividade, o VPL será zero (indiferente).

Ao calcular a taxa interna de retorno o investidor verifica se o resultado é maior que a taxa mínima de outra opção de investimento. Uma TIR maior que a TMA mostra que o projeto é lucrativo, ou seja, apresenta um VPL maior que zero.

Os três métodos, VPL, *Payback* e TIR apresentam informações distintas como foi possível descrever anteriormente. A partir disso, Cecconello e Ajzenal (2008) descrevem que o *payback* permite identificar o prazo de retorno do investimento, o VPL mostra o valor líquido que restará ao investidor após a amortização do valor investido, e a TIR indica a taxa de retorno que o projeto tem capacidade de gerar. Ainda de acordo com os autores, considerando as características e restrições de cada método, é comum o uso combinado dos três para a avaliação de investimentos. Entretanto, o VPL é reconhecido como método teoricamente, superior aos demais.

2.5 INDICADORES MULTI-ÍNDICES

Os autores Souza e Clemente (2008) demonstraram que a metodologia multi-índice permite confrontar o grau de risco envolvido com o retorno esperado, medindo se o retorno é

atrativo perante o risco, para a avaliação de aceitação ou rejeição do projeto. Para isso, são utilizadas variações das ferramentas clássicas de análise de viabilidade (*Payback*, VPL, TIR) em formas de indicadores, além de outros índices derivados da percepção do risco por parte da gestão. A vantagem da utilização da metodologia multi-índice, portanto, reside na padronização das diversas formas de análise em indicadores e a decomposição do risco em cinco dimensões: Risco Financeiro (TMA/TIR), Risco da não recuperação do capital investido (*Payback/N*), Risco Operacional (Grau de Comprometimento da Receita - GCR), Risco de Gestão e Risco de Negócio. Esta decomposição permite a comparação dos fatores de risco e da própria rentabilidade do projeto. Além disso, a utilização de um conjunto de indicadores possibilita uma análise mais completa, resultando em informações mais seguras e precisas do que o uso isolado de cada técnica.

De acordo com Souza e Clemente (2008), na análise clássica, o risco do projeto está vinculado à taxa mínima de atratividade: a projeção dos resultados futuros, que depende da subjetividade dos analistas em relação às previsões de preço, demanda e custos, sofre o desconto da taxa mínima de atratividade, que representa não só o custo de capital investido, mas, em última análise, o risco financeiro máximo que se deseja incorrer. Assim, todas as dimensões do risco estão traduzidas no mesmo número incorporado como um spread a TMA.

Na metodologia proposta por Souza e Clemente (2008), o risco é analisado por um conjunto de indicadores, reduzindo a grande subjetividade que é utilizada na análise tradicional. Esta visão sobre o risco, que não se restringe ao risco financeiro, permite a percepção dos diferentes fatores que podem afetar o negócio e sua sobrevivência.

Os indicadores utilizados na ponderação por esse método, além dos já citados da metodologia clássica serão descritos a seguir.

2.5.1 Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa)

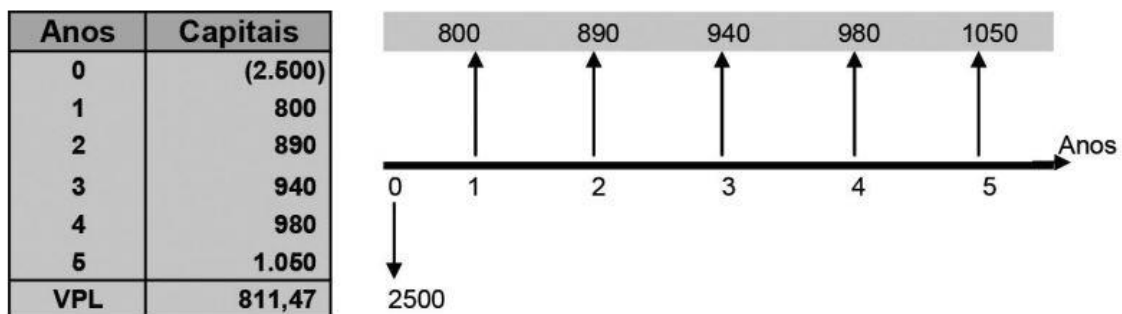
De acordo com Souza e Clemente (2012), o Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa), que também é conhecido como Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE), é uma variação do método do VPL. Enquanto o VPL concentra todos os valores do fluxo de caixa na data zero, no VPLa o fluxo de caixa correspondente ao projeto de investimento é transformado em uma série uniforme. O VPLa ou VAUE é um método de avaliação de investimentos que visa determinar a série anual uniforme que será equivalente às quantias a serem desembolsadas durante a realização de um projeto. Consiste em transformar os fluxos de entradas e saídas em uma série uniforme equivalente de entradas e saídas e, em seguida, de resultados

líquidos para o retorno do capital, à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros (MACHADO, 1997).

Segundo Casarotto e Kopittke (2000) O método do valor anual é utilizado com maior frequência, pois a maioria das pessoas parece estar mais familiarizada com o conceito de valor anual do que com o conceito de valor presente ou de taxa de retorno sobre o investimento. Ainda de acordo com Casarotto e Kopittke (2000), este método consiste em achar a série uniforme anual equivalente ao fluxo de caixa dos investimentos à TMA, ou seja, acha-se a série uniforme equivalente a todos os custos e receitas para cada projeto utilizando-se a TMA.

As próximas figuras têm como objetivo mostrar as diferenças entre os métodos VPL e VPLa.

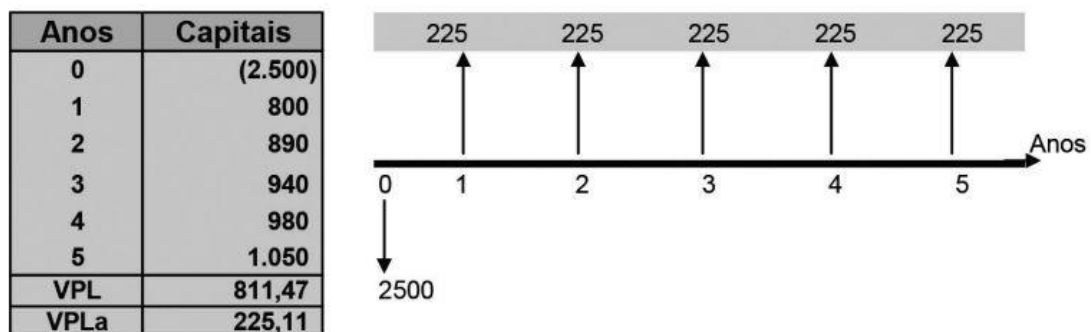
Figura 1 - Demonstração do Valor Presente Líquido ao longo de um período de 5 anos



Fonte: Johann *et al.* (2014)

Considerando que já foi abordado o conceito do VPL na metodologia clássica, apenas será reforçado que o VPL concentra todos os valores do fluxo de caixa na data zero (JOHANN *et al.*, 2014).

Figura 2 - Demonstração do Valor Presente Líquido Anual ao longo de um período de 5 anos



Fonte: Johann *et al.* (2014)

O fluxo de caixa representativo do projeto de investimento para o VPLa é transformado em uma série constante, permitindo, dessa forma, que se comparem projetos com horizontes distintos (JOHANN *et al.*, 2014).

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

O VPLa é o valor presente líquido do projeto anualizado, i é a taxa de desconto e n representa o horizonte de tempo do projeto ou o período de vida sobre o qual os ativos adquiridos produzirão os fluxos de caixa (JOHANN *et al.*, 2014).

2.5.2 Índice Benefício / Custo (IBC)

Conforme Ferreira (2004) menciona, tomar uma decisão com base somente nos indicadores de VPL e VPLa pode ser bastante arriscado. Um projeto pode apresentar um VPL e VPLa superior a outro, considerando o mesmo horizonte de vida ou não, no entanto o montante financeiro investido em um projeto pode ter sido muito menor do que o outro, para no final obter o mesmo ganho. Dessa forma, é extremamente importante agregar aos indicadores de VPL e VPLa o indicador que informará ao tomador de decisão quanto se está ganhando em relação ao que foi investido, indicador este que se chama: índice benefício / custo (IBC).

Segundo Souza e Clemente (2008), em outras palavras, o IBC é a razão entre o Fluxo esperado de Benefícios de um projeto e o Fluxo Esperado de Investimentos necessários para realizá-lo e para efeito de se aceitar ou rejeitar um projeto de investimento, a análise é análoga. O IBC é uma medida de quanto se espera ganhar por unidade de capital investido, em outras palavras, o IBC é a razão entre o Fluxo esperado de Benefícios de um projeto e o Fluxo Esperado de Investimentos necessários para realizá-lo e para efeito de se aceitar ou rejeitar um projeto de investimento e pode ser calculado pela seguinte equação:

$$IBC = \frac{\text{Valor Presente do Fluxo de Benefícios}}{\text{Valor Presente do Fluxo de Investimentos}}$$

Dessa forma, se o valor do IBC for maior do que um (1), o projeto merece continuar a ser considerado para implantação. Caso for menor que um (1), deve ser descontinuado, pois há prejuízo em sua implantação.

Considerando assim que o IBC mede a rentabilidade do projeto em relação ao que foi investido ao longo de sua vida, um IBC de 1,32, conforme demonstrado na Figura 3, significa que o projeto terá um rendimento sobre o capital investido de 32% ao longo de sua existência, supondo que os valores do fluxo de benefícios tenham sido investidos à TMA.

Figura 3 - Demonstração do Índice Benefício Custo ao longo de um período de 5 anos.

Anos	Capitais	
0	(2.500)	Valor Presente do Fluxo de Investimentos
1	800	
2	890	
3	940	
4	980	
5	1.050	
VP	3.311,47	Valor Presente do Fluxo de Benefícios
IBC	1,32	

Fonte: Johann *et al.* (2014)

2.5.3 Retorno sobre Investimento Adicionado (ROIA)

Considerando que o IBC representa o ganho durante toda a existência do projeto em questão, dificultando dessa forma sua comparação em relação à TMA (devido às taxas não estarem no mesmo período), surge o ROIA, que é um indicador equivalente ao IBC, porém no mesmo período da TMA (JOHANN *et al.*, 2014).

Este indicador demonstra uma análise marginal da rentabilidade do projeto além do que já é esperado e estipulado pela TMA. Ao contrário da análise $TIR > TMA$, a análise do projeto por meio dessa técnica avalia se vale a pena correr todos os riscos do negócio, que não estão contemplados na taxa mínima de atratividade, para obter esta rentabilidade marginal. O critério de análise do indicador é: quanto maior o ROIA, melhor, e sua fórmula leva em consideração o valor encontrado do IBC (SOUSA *et al.*, 2017):

$$ROIA = \left(\sqrt[n]{1 + IBC} - 1 \right) \times 100$$

Segundo Souza e Clemente (2008), ROIA é a melhor estimativa de rentabilidade para um projeto de investimento. Representa, em termos percentuais, a riqueza gerada pelo projeto. O resultado apresenta o excedente, em percentual, que o projeto irá trazer de retorno além da TMA. A análise a ser feita é se compensa assumir o risco do investimento pelo adicional de ganho apresentado.

Considerando o exemplo da Figura 4, tem-se um ganho médio por período de 5,8% acima da TMA. Em outras palavras, 5,8% de ROIA é a riqueza gerada pelo projeto acima da TMA.

Figura 4 - Exemplificação do Retorno sobre Investimento Adicionado ao longo de um período de 5 anos.

RETORNO	Anos	Capitais
	0	(2.500)
	1	800
	2	890
	3	940
	4	980
	5	1.050
	VP	3.311,47
	VPL	811,47
	VPLa	225,11
	IBC	1,32
	ROIA	5,8%

Fonte: Johann *et al.* (2014)

3 METODOLOGIA

Essa seção tem o objetivo de descrever a metodologia utilizada na pesquisa, mostrando sua classificação, os procedimentos utilizados, o método de coleta de dados, a definição da população com estabelecimento do universo e da amostra e o tratamento dessas informações.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Gil (2010, p. 1), “pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são expostos”. A partir disso, é possível afirmar que a pesquisa é uma investigação, na qual o investigador busca obter respostas aos seus questionamentos.

Esta monografia tem por objetivo evidenciar a importância da análise de viabilidade econômico-financeira para a tomada de decisão de investimento no setor carcinicultor ao comparar as metodologias clássica e multi-índice. Ademais, pretende-se verificar a aplicabilidade do método clássico adotado para o estudo no que se referem as ferramentas do VPL, TIR e *Payback* assim como verificar a aplicabilidade dos métodos multi-índices do VPLa, IBC e ROIA para basear a tomada de decisão.

3.1.1 Quanto à natureza

A pesquisa se classifica como aplicada, pois segundo Vergara (2007, p.47) a pesquisa aplicada é fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos, ou não. Tem, portanto finalidade prática e é dedicada à geração de conhecimento para solução de problemas específicos, dirigindo a busca da verdade para determinada aplicação prática em situação particular.

3.1.2 Quanto à abordagem do problema

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa, pois mensura a viabilidade econômica de um novo projeto de investimento. Para Martins e Theófilo (2009, p. 107), “as pesquisas quantitativas são aquelas em que os dados e as evidências coletados podem ser quantificados, mensurados. Os dados são filtrados, organizados e tabulados, enfim, preparados para serem submetidos a técnicas e/ou testes estatísticos.” Portanto, o presente

trabalho é considerado quantitativo, pois apresenta informações, como valores de fluxo de caixa, valor presente líquido, taxa interna de retorno, *payback*, entre outros.

De acordo com Fonseca (2002, p. 20), diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201).

3.1.3 Quanto aos objetivos

Assim, em consonância com Gil (2010), no que se refere aos objetivos deste trabalho, esta pesquisa é classificada como descritiva. Considera-se a pesquisa como sendo descritiva, pois descreve as características de uma análise para projeto de investimento e sua viabilidade econômica e financeira. Segundo Marion, Dias e Traldi (2002, p. 61), "a pesquisa descritiva objetiva descrever características de determinado fenômeno ou população, correlacionar fatos e fenômenos (variáveis) sem, no entanto, manipulá-los."

Já para Gil (2010) pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população, fenômeno ou estabelecimento de relação entre variáveis e buscam explicar problemas, fatos ou fenômenos da vida real, com a precisão possível, observando e fazendo relações à luz da influência que o ambiente exerce sobre eles.

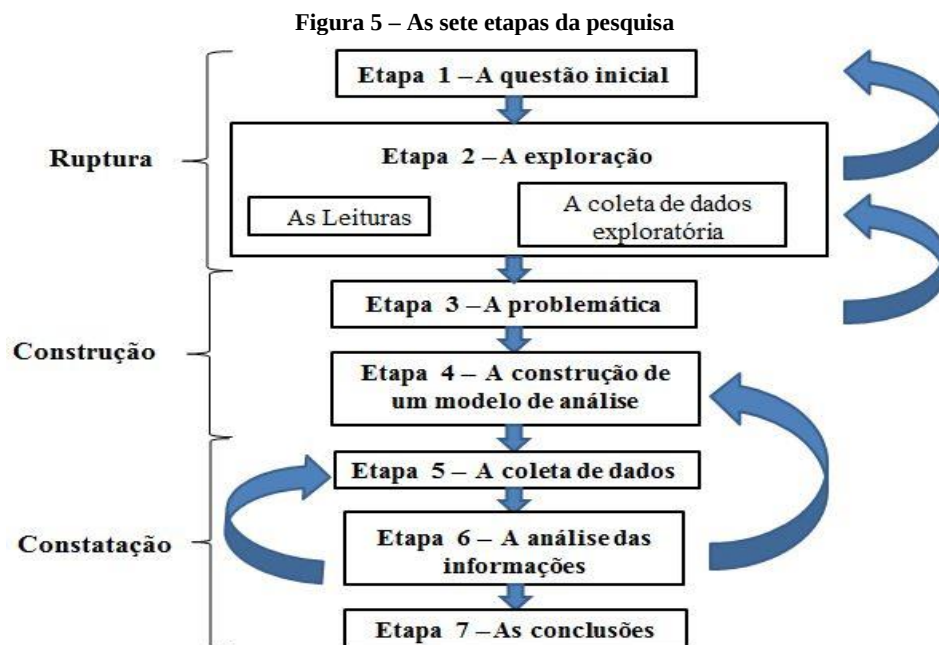
3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), para falar sobre as etapas da pesquisa científica é fundamental entender como elas podem ser articuladas. Desta forma, é necessário entender os eixos que as une.

- **Ruptura:** É conhecida como “bagagem” teórica que algumas vezes podem ser consideradas armadilhas. Nesse contexto, é muito perigoso construir uma pesquisa científica e é necessário romper com as ideias preconcebidas e com as falsas evidências para, só assim construir uma pesquisa com base sólida.
- **Construção:** A teoria é um ponto fundamental para a construção de propostas e planos de pesquisa científicos sólidos. A definição dos passos a serem executados e previsão dos resultados esperados também dependem da teoria. Sem essa construção não se tem propostas válidas.
- **Constatação.** Uma proposta de pesquisa é considerada científica quando pode ser avaliada por informações da realidade concreta. Essa constatação também pode ser chamada de experimentação.

Esses três eixos não são independentes. Eles estão interligados e podem acontecer mais de uma vez no processo de pesquisa científica. A construção não pode acontecer sem a ruptura, nem a constatação, uma vez que a qualidade desta está associada a qualidade da construção da pesquisa científica.

A figura abaixo resume todas as etapas, a direção do fluxo e retroalimentação das etapas.



Fonte: Gerhardt e Silveira (2009)

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, destacando as principais técnicas de análise de investimentos e as variáveis importantes para essa análise. Todos esses elementos importantes para a construção do estudo de viabilidade foram reunidos e ser-

viram como base para a avaliação do investimento e, conseqüentemente, como suporte à decisão dos investidores.

3.3 IDENTIFICAÇÃO, COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

De acordo com a classificação de pesquisa de Mattar (2005), primeiramente foi utilizado o método da pesquisa exploratória para elevar o grau de conhecimento sobre este nicho de mercado, buscando-se informações em fontes secundárias que segundo o autor são as que possuem dados que já foram coletados, tabulados, analisados e a disposição para consulta. Neste caso utilizou-se a pesquisa bibliográfica em livros e teses, publicações, sites da internet e estudos de caso. A partir da conclusão e análise das fontes secundárias o objetivo do trabalho foi traçado.

A pesquisa descritiva foi realizada através de levantamento de fontes primárias, que de acordo com Mattar (2005) são as fontes portadoras de dados brutos, ou seja, dados que nunca foram coletados, tabulados e analisados. Para a coleta dos dados primários utilizou-se como instrumento de pesquisa a análise documental, a observação direta e entrevistas.

A análise documental se deu por meio de sites de fornecedores, comerciantes, criadores e possíveis concorrentes. Os dados principais para a análise foram coletados em campo que, segundo Vergara (2007) corresponde à coleta direta de informação no local em que acontecem os fenômenos ou fatos. Estes dados foram coletados mediante visitas em fazendas de criação de camarão bem como em empresas terceirizadas do ramo da construção civil e no comércio, onde puderam ser recolhidos através de entrevistas do tipo não estruturadas com quatro pessoas, sendo uma delas um engenheiro de produção, um comerciante da região, um responsável por uma empresa de construção civil e um responsável por uma fazenda de camarão da região.

Nessas entrevistas foi possível coletar os preços praticados no mercado no que diz respeito aos custos com construção de viveiros e tanques, mão de obra especializada em construção, materiais e equipamentos utilizados nas obras, bem como os insumos produtivos utilizados na criação do camarão.

3.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta dos dados estes foram apresentados de maneira mais estruturada a fim de que pudessem atender aos objetivos específicos. As diversas informações obtidas durante as entrevistas aos criadores e comerciantes do produto foram cruzadas e comparadas com as

informações obtidas através de fontes secundárias e assim, relacionadas de maneira que atendessem as exigências do empreendimento proposto. Para a análise dos dados financeiros utilizou-se valores detectados a partir das entrevistas e o programa Excel para projeção e cálculo dos dados.

3.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O presente estudo foi desenvolvido de acordo com as habilidades do autor e dentro das condições existentes no momento no que se referem os valores de custos, preço do camarão e taxa Selic usada como Taxa Mínima de Atratividade, fazendo com que se tenha uma noção um pouco mais precisa somente nessa época em que foi desenvolvida a pesquisa. Embora a realização do objetivo geral tenha sido alcançada, algumas limitações precisam ser citadas. Outro ponto limitante deste trabalho está relacionado ao fato de que os valores obtidos através das entrevistas feitas principalmente com os responsáveis pela construção civil das empresas terceirizadas estão sujeitos a algumas variações, uma vez que os valores dos contratos de construção variam conforme o tamanho dos tanques e viveiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO PRODUTO

O presente estudo analisou a viabilidade econômico-financeira de um projeto de produção de viveiro de camarão de seis hectares (6 ha) para um empreendimento na cidade de Aracati/CE. A ideia surgiu da vontade de padronizar o modelo de investimento referente ao serviço ofertado por empresas perante o mercado da carcinicultura nas regiões do baixo e alto Jaguaribe no estado do Ceará na tentativa de melhor entender o potencial da atividade e, se possível, como aprimorá-la.

4.2 CARACTERÍSTICAS DO SETOR

De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2016), a população estimada em 2016 dos municípios produtores de camarão, localizados no litoral leste, foi de 202.881 habitantes, enquanto que a população estimada dos municípios produtores de camarão localizados no Vale do Jaguaribe foi de 258.666 habitantes. Em 2015, os empregos formais dos municípios em questão somavam 10.154 postos. Com os dados encontrados no Censo da Carcinicultura do Litoral Sul do Ceará, nota-se que a atividade contribuiu para a socioeconômica da região com a oferta de 3.608 empregos, dos quais 2.961 são diretamente relacionados às fazendas de produção e laboratórios de maturações e produção de pós-larvas, o que corresponde a 29,24% dos postos ocupados na agropecuária, sendo os outros relacionados às plantas de beneficiamento (341), empresas de insumos e equipamentos (38), além de mais 259 empregos relacionados às fábricas de rações que atendem à produção e estão localizadas na região metropolitana de Fortaleza.

4.3 DESCRIÇÃO DOS CUSTOS

O volume e o detalhamento dos investimentos fixos necessários para a implantação do projeto por parte da empresa estão expostos nas tabelas expostas no Anexo A. Os valores foram considerados levando-se em conta os preços praticados no mercado, através de pesquisas de condições comerciais.

Sob a forma normatizada do Art. 183, § 2º (alínea a) da Lei 6404/76 diz: “A diminuição de valor dos elementos do ativo imobilizado será registrada periodicamente nas contas de depreciação, quando corresponder à perda do valor dos direitos que têm por objeto bens físi-

cos sujeitos a desgastes ou perda de utilidade por uso, ação da natureza ou obsolescência” (BRASIL, 1976).

Por todo este arsenal de argumentação técnica e embasamento legal foi vista a necessidade de incluir a depreciação no custeio, pois ela, além de evitar grandes variações no custo dos produtos, permite a formação de fundos para renovação do imobilizado, posto que é uma despesa que não transita pelo caixa. Para calculá-la quadrimestralmente usamos a seguinte fórmula, levando em consideração a vida útil dos bens:

$$DD = \frac{(CC \times 0,04 + ME \times 0,1)}{3}$$

Onde:

- DD = depreciação por despesa;
- CC = Gastos com construções civis ($0,04 = 1/25 =$ vida útil do bem = 25 anos);
- ME = Gastos com máquinas e equipamentos ($0,1 = 1/10 =$ vida útil do bem = 10 anos);
- 3 = Número de quadrimestres anuais referentes aos ciclos;

As vidas úteis dos bens de construções civis, bem como de máquinas e equipamentos utilizados no cálculo foram obtidas em Brasil (2017) através da Instrução Normativa RFB Nº 1700. A partir disso, foi possível deduzir o valor referente ao custo com depreciação por ciclo, como mostra a tabela abaixo.

Tabela 1 – Valor deduzido para a depreciação de máquinas e equipamentos utilizados nas construções.

Variável	Valor (R\$)
CC	45300,00
ME	42782,88
DD	2030,10

Fonte: Autor (2019)

Os custos por ciclo correspondentes à produção de camarão em uma área de 6 hectares estão demonstrados em uma tabela que se encontra no Anexo B.

O investimento feito abrange gastos com obras de estrutura básica, aquisição de aparelhos e equipamentos para tanques berçários e para viveiro, totalizando R\$ 96.739,58, dos quais R\$ 45.300,00 correspondem a gastos com obras de estrutura básica (Anexo A, Tabela 7). Os gastos com aquisição de aparelhos e equipamentos para viveiro somaram R\$ 51.439,58 (Anexo A, Tabela 8) e os para tanque berçário R\$ 12.198,26 (Anexo A, Tabela 9).

O custeio foi calculado por ciclo de produção e o cálculo seguiu a metodologia descrita por Deleo (2007), que incorporou despesas fixas e variáveis, incluindo depreciação de máquinas e equipamentos (Anexo A, Tabela 9). As receitas anuais, que compõem as entradas do fluxo de caixa do projeto, foram calculadas multiplicando a quantidade física produzida pelo preço do camarão, no mercado de Aracati, no ano de 2019. No primeiro ano foi considerado um único ciclo de produção, a partir da daí, cada ano abrange três ciclos (Tabela 2), onde a ideia partiu do próprio investidor do projeto em questão apoiado por dados disponíveis no site da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCCAM) propostos por um engenheiro da área.

O fluxo de caixa do projeto de investimento na produção de 20.554 kg de camarão com peso final de 12 g por unidade. Esse total de produção anual foi um valor estimado para a produção de um empreendimento semelhante (6,09 ha) ao demonstrado por SILVA (2012) na cidade de Mossoró no Rio Grande do Norte, como é possível ser descrito a seguir.

Tabela 2 - Fluxo de caixa anual, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6 ha.

Ano	Ciclos	Produção/ciclo (kg)	Total (kg)	Unitário/kg (R\$)	Total (R\$)
1	1	6852	6852	18,00	123336,00
2 a 10	3	6852	20554	18,00	369972,00

Fonte: Autor (2019)

As entradas (Tabela 3) correspondem às vendas da produção obtidas anualmente. As saídas estão relacionadas aos gastos com investimento (ano 1) e custeio da produção (do ano 2 até o ano 10).

Tabela 3 - Fluxo de caixa anual, em reais, correspondente à produção de camarão.

Ano	Valores em R\$		
	Entradas	Saídas	Fluxo Líquido
1	123336,00	297784,68	-174448,68
2	369972,00	201045,10	168926,90
3	369972,00	201045,10	168926,90
4	369972,00	201045,10	168926,90
5	369972,00	201045,10	168926,90
6	369972,00	201045,10	168926,90
7	369972,00	201045,10	168926,90
8	369972,00	201045,10	168926,90
9	369972,00	201045,10	168926,90
10	369972,00	201045,10	168926,90

Fonte: Autor (2019)

A taxa mínima de atratividade (TMA) utilizada para os cálculos a seguir foi de 4,5%, referente ao valor atual da taxa Selic em janeiro de 2020 de acordo com o Banco Central do Brasil. A partir das informações obtidas, agora é possível fazer a análise de investimento de acordo com os indicadores.

Tabela 4 - Indicadores Clássicos correspondentes à produção de camarão.

VPL	TIR	<i>Payback</i> Simples	<i>Payback</i> Descontado
R\$ 710.297,24	27,0%	3,8 anos	4,2 anos

Fonte: Autor (2019)

O valor presente líquido (VPL) a 4,5% a.a foi de R\$ 710.297,24. Para o produtor de camarão da região, que usa a tecnologia de produção semi-intensiva, só seria viável manter dinheiro no banco se a taxa de juros fosse superior ao valor de 27,01% referente a TIR.

Considerando esse VPL positivo, o projeto de construção de viveiros e tanques e criação de camarão em uma área de seis hectares merece continuar sendo analisado, pois até o momento essa referência não é suficiente para saber se esse projeto é atrativo ou não. O que se sabe é que o fluxo esperado de benefícios deve superar os investimentos. Para saber se esse valor é suficiente para atrair esse investimento, necessita-se recorrer aos outros indicadores.

A taxa interna de retorno (TIR), ou seja, a taxa de desconto que anula o VPL foi de 27,01%. Este resultado indica que o investimento em outra atividade só seria preferível se a taxa de retorno, nessa nova atividade, fosse superior a 27,01%. Silva *et al.* (2012), analisando o investimento em aproximadamente 6,09 ha de viveiro de camarão, no estado do Rio Grande do Norte, para um fluxo de caixa de 10 anos, encontraram TIR de 60% ao ano.

Considerando que a TIR 27,0% > TMA 4,5%, isso indica que há mais ganho investindo no projeto de construção de viveiros e tanques e criação de camarão em uma área de seis hectares do que na TMA referente à Taxa Selic atual. Quando se analisa a TIR como medida de risco, pode-se dizer que quanto mais próximos os índices, o risco desse projeto aumenta. Nesse caso, tem-se uma diferença de 22,5%.

O tempo de retorno do capital simples (*Payback* simples) foi de 3,8 anos, ou seja, retornos positivos só começam a surgir após três anos e dez meses de atividade. Em contrapartida, o tempo de retorno descontado do custo de capital nos fluxos de caixa (*Payback* descontado) foi de 4,2 anos, ou mais exatamente quatro anos e dois meses. Esse é o tempo onde os valores das entradas e saídas no tempo presente irão começar a obter retornos positivos.

Analisando esse projeto por meio da metodologia clássica esse projeto foi aprovado. A pergunta que se faz agora é que, se considerar os indicadores adicionais conforme o método

multi-índice, quais informações adicionais poderiam ser encontradas e se são relevantes ou não para a decisão de investir. Para responder a essa questão, efetuou-se a análise dos indicadores adicionais da metodologia multi-índice de forma pontual e encontrou-se o que segue.

Tabela 5 - Indicadores multi-índices correspondentes à produção de camarão.

VPLa	IBC	ROIA
R\$ 89.766,53	R\$ 3,39	12,97%

Fonte: Autor (2019)

O valor presente líquido anual (VPLa) aplicado à taxa mínima de atratividade de 4,5% a.a foi de R\$ 89.766,53. Valor esse que corresponde à série uniforme equivalente a todos os custos e receitas para o projeto.

Considerando esse projeto de construção de viveiros e tanques e criação de camarão em uma área de 6 hectares, no qual o horizonte de planejamento é longo, é mais fácil para o decisor raciocinar em termos de ganho por período. Da mesma forma que o VPL, se $VPLa > 0$, tem-se que esse projeto merece continuar sendo analisado, porém não é suficiente para dizer se o projeto é atrativo ou não. Por isso, necessita-se recorrer a outros indicadores.

A relação ao índice benefício/custo (IBC) foi igual a R\$ 3,39. Com isto, pode-se dizer que, para cada R\$ 1,00 imobilizado investido no projeto espera-se retirar, após 10 anos, R\$ 3,39 de receita. É importante destacar que a relação IBC corresponde à divisão entre o somatório do fluxo de entrada e o somatório do fluxo de saída do projeto não são descontados.

Já o retorno sobre investimento adicionado (ROIA) foi 12,97%. Essa é a riqueza gerada na criação de camarão em uma área de seis (6) hectares. Esses 12,97% derivam da taxa equivalente ao IBC para cada período do projeto. Segundo Souza e Clemente (2008), essa informação é a melhor estimativa de rentabilidade do projeto de investimento. O que importa agora é saber se compensa assumir o risco do investimento pelo adicional de ganho apresentado de 12,97%, considerando uma TMA de 4,5%.

4.4 ANÁLISE DE RISCO DO PROJETO

Considerando que os fluxos de caixa são construídos a partir da multiplicação da quantidade de camarão produzida anualmente pelo preço unitário do camarão, pode-se dizer que quanto maior a quantidade produzida de camarão por ano, maior será o fluxo de caixa incremental. Por outro lado, se houver diminuição dessa quantidade produzida, o fluxo de caixa será reduzido. Tomando como base esse comportamento da produção anual foram cons-

truídos alguns cenários para a análise de risco, tomando os valores de investimento, TMA e períodos os mesmos para cada.

Portanto, considerou-se como variável de incerteza a quantidade de camarão produzida anualmente e três cenários foram construídos para análise: (1) pessimista: em que se espera a diminuição da quantidade de produção anual produzida ao longo dos anos; (2) o realista, com o valor de produção atual e por fim, (3) o cenário otimista com aumento da quantidade de camarão produzida.

A partir disso foi usada uma variação de 5000 kg para mais e para menos da quantidade de produção atual de 20554 quilos por ano.

Tabela 6 - Análise de risco contendo os cenários otimista, realista e pessimista.

	Otimista	Realista	Pessimista
Produção anual	25.554 kg	20.554 kg	15.554 kg
VPL	R\$ 1.365.014,12	R\$ 710.297,24	R\$ 55.563,13
TIR	43,53%	27,01%	6,65%
Payback Simples	2 anos e 8 meses	3 anos e 10 meses	7 anos e 5 meses
Payback Descontado	2 anos e 11 meses	4 anos e 2 meses	8 anos e 11 meses
VPLa	R\$ 172.508,88	R\$ 89.766,53	R\$ 7.022,00
IBC	R\$ 5,58	R\$ 3,39	R\$ 1,19
ROIA	18,77%	12,97%	1,73%

Fonte: Autor (2019)

Com base nos resultados obtidos, é possível entender que, sob o ponto de vista do VPL ambos os cenários continuam indicando que é viável continuar analisando o projeto da empresa por não ter obtido valores abaixo de zero.

O TIR mostra que, no cenário otimista existe uma notável diminuição ao risco do projeto por existir uma diferença de 39,03% do TIR ao TMA. Já no cenário pessimista, por mais que ainda exista mais ganho investindo no projeto do que na TMA, a taxa obtida foi TIR 6,65% > TMA 4,5%, onde revela o aumento do risco do projeto por existir uma diferença de 2,15%, somente entre os índices.

Em relação ao *Payback Simples* foi possível notar uma diferença entre os cenários otimista e realista de 1 ano e 2 meses (14 meses) e entre os cenários realista e pessimista de 3 anos e 7 meses (43 meses). Isso demonstra que o cenário realista encontra-se a uma realidade mais palpável quanto à obtenção de retornos positivos quando se compara com o cenário otimista. Em contrapartida, ao analisar a grande desigualdade de retornos positivos para o cená-

rio pessimista em relação ao cenário realista, fica claro que a empresa irá ter dificuldades caso a produção anual venha a ter complicações uma vez que o tempo de retorno será quase o dobro.

Quanto ao *Payback* Descontado a diferença entre os cenários otimista e realista foi ainda maior, de 2 anos e 11 meses (35 meses) e entre os cenários realista e pessimista de 4 anos e 9 meses (57 meses). Em ambos os cenários o tempo de retorno descontado do custo de capital nos fluxos de caixa aumenta consideravelmente e no cenário pessimista esse tempo é maior que duas vezes o tempo de retorno descontado referente ao cenário realista.

Da mesma forma que o VPL, o VPLa foi maior que zero em ambas as situações, indicando assim que esse projeto merece continuar sendo analisado, ainda que não seja suficiente informar se o projeto é atrativo ou não.

O índice benefício/custo (IBC) sugere uma diferença entre ambos os cenários em relação ao cenário realista praticamente igual (variação de R\$ 2,19 de um para o outro). Porém, para o cenário otimista para cada R\$ 1,00 investido no projeto espera-se retirar, após 10 anos, R\$ 5,58 ou quase o dobro da receita do cenário realista. Em contrapartida, o cenário pessimista cai para quase um terço a sua receita em relação ao cenário realista estabelecendo uma margem de lucratividade muito baixa.

Por fim, o retorno sobre investimento adicionado (ROIA) demonstrou uma diferença de 5,8% entre os cenários otimista e realista e de 11,24% entre os cenários realista e pessimista. Para o caso otimista, ficou claro que há uma melhor estimativa de rentabilidade do projeto de investimento em relação ao caso realista e que essa estimativa ficou ainda menor se comparado ao cenário pessimista, uma vez que chega somente a 1,73%, tornando assim o risco agregado de não se obter lucratividade quanto ao investimento muito maior.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificaram-se duas metodologias disponíveis para analisar e escolher a melhor alternativa de investimento para as empresas, a metodologia clássica e a multi-índice. Porém, é importante esclarecer que um indicador sozinho raramente remete a uma decisão acertada, é necessário que as empresas avaliem, conforme suas particularidades, as melhores metodologias a serem adotadas para que toda a decisão gire em torno de um risco mínimo, ou seja, indicadores que induzam para a melhor oportunidade de investimento.

No presente trabalho, buscou-se mostrar evidências empíricas da necessidade de analisar os projetos de investimento por meio de metodologias que sejam apropriadas e reflitam as necessidades da empresa. Ficou claro que o entendimento do gestor está limitado ao que é apresentado pelos casos de sucesso dentre os produtores da região, e que o que está sendo analisado atualmente não é o ideal para decisões que envolvem quantias na casa dos milhares de reais.

Nos três cenários analisados mostrou que o negócio se mantém viável, ainda que algumas ressalvas precisem ser feitas. Na projeção pessimista o risco do investimento foi demonstrado como sendo considerável, uma vez que a diferença entre os valores da TMA e da TIR encontrada foi de 2,15%, o que demonstra um leve equilíbrio se tomar como base uma margem percentual de 5% para mais e para menos. Ainda sobre o cenário pessimista, os tempos de retorno financeiro tanto do *payback* simples quanto do *payback* descontado estão muito acima da metade do período analisado, o que indica ser necessária certa cautela quanto ao investimento feito, uma vez que por sete anos a empresa não terá liquidado seu capital aplicado. Para encerrar a análise sobre o cenário pessimista, os dois últimos índices, o IBC e o ROIA certificam que, ainda que exista uma lucratividade ela é irrisória por estar sujeita aos riscos agregados ao investimento devido sua margem reduzida. Diante desse cenário, é mais atrativo investir na TMA do que no projeto.

Já no cenário realista, foi possível concluir que o projeto se demonstra viável por estar a uma margem de taxa de investimento consideravelmente diferente da Taxa Selic, apontada como a Taxa Mínima de Atratividade do projeto. Além disso, ambos os retornos financeiros do investimento estão abaixo da metade do tempo do período analisado e seus índices de lucratividade apontam para uma disparidade não muito grande em relação ao cenário otimista, o que significa que investir no projeto é seriamente factível.

Com base nisso tudo, a tecnologia de produção semi-intensiva e área de cultivo de 6 hectares investida na produção de camarão no município de Aracati-CE só não é mais atrativa

se comparada a investimentos com taxa de retorno superiores a 27,01% a. a, demonstrando assim uma importante alternativa de aplicação de capital na região do alto e baixo Jaguaribe no estado do Ceará.

Como já demonstrado, ainda que a realização do objetivo geral da pesquisa tenha sido alcançada, uma limitação foi o fato de que os valores obtidos através das entrevistas feitas principalmente com os responsáveis pela construção civil das empresas terceirizadas estão sujeitos a algumas variações, uma vez que os valores dos contratos de construção variam conforme o tamanho dos tanques e viveiros.

Embora a presente pesquisa tenha indicado significativa viabilidade do investimento na produção de camarão, vale ressaltar que a decisão de investir deve levar em consideração não só riscos relativos à variação de preços de mercado ou demanda produtiva, mas, também, os relativos a fenômenos naturais e surgimento de novas alternativas produtivas, bem como os relativos à disponibilidade de mão-de-obra local.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabio Guasti. **Curso de administração financeira**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2009.
- ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, César A. T. **Administração do capital de giro**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- ATKINSON, Anthony A. et al. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Taxa Selic**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/16964/nota>. Acesso em 5 jan. 2020.
- BORNIA, Antônio Cezar. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em empresas Modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BRASIL. Instrução Normativa da Receita Federal Brasileira de Nº 1700, de 14 de março de 2017. Anexo III - taxas anuais de depreciação. Brasília, 16 mar. 2017. Seção 2. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=compilado&idAto=81268#1706802>>. Acesso em: 11 dez. 2019.
- BRASIL. Lei nº 6404, de 15 de dezembro de 1976. : Art. 183. Brasília, Seção 2. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16404compilada.htm>. Acesso em: 11 de dez. 2019.
- BREGOLIN, Lisele. **Análise da viabilidade econômico-financeira da implantação de uma indústria de confecção de lingerie no município de Putinga/rs**. 2014. 77 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Contábeis, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014.
- BRITO, Paulo. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BROM, Luiz G.; BALIAN, Jose E. A. **Análise de investimentos e capital de giro: Conceitos e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BRUNI, A. L; RUBENS, F. **As Decisões de Investimentos** - Com aplicações na HP12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2003.
- CASAROTTO, Nelson; KOPITTKKE, Bruno Hartmut. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2000.
- CECCONELLO, Renato A.; AJZENTAL, Alberto. **A Construção do plano de negócio**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- DELEO, J. P. B. **Se eu calcular todos os custos, desisto da roça**. Brasil Hortifruti, Piracicaba, v. 56, n. 5, p. 6-13, 2007.
- DORNELAS, Jose Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

FERREIRA, M. A. M. **Indicadores para análise de projetos de investimento considerando fluxos de benefícios não determinísticos**. Revistas de Negócios. Blumenau. v. 9, n. 4, p. 207-214, out./dez. 2004.

FINNERTY, John D; TRIESCHMANN, Carlos Henrique (Tradução de). **Project Finance**: Engenharia Financeira Baseada em Ativos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2009. 120 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da administração financeira – Essencial**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

HORNGREN, Charles T.; SUNDEM, Gary I.; STRATTON, William O. **Contabilidade gerencial**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

IBGE, Agência Brasil /. IBGE: produção de camarão cresce 11,4%; Ceará se destaca no Brasil: Dados constam na pesquisa Produção da Pecuária Municipal 2018. Nos dados nacionais, o levantamento registrou aumento na produção de leite e recorde no mercado de ovos. **Diário do Nordeste**. Fortaleza, p. 1-1. 20 set. 2019. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/negocios/online/ibge-producao-de-camarao-cresce-11-4-ceara-se-destaca-no-brasil-1.2151989>>. Acesso em: 28 out. 2019.

IEF. Instituto de Estudos Financeiros. Investimentos. Disponível em: <<http://www.ief.com.br/investim.html>> . Acesso em 17 jan. 2020.

JOHANN, Elenilton Rüdiger et al. **Metodologia clássica e método multi-índice na avaliação financeira de projetos de investimento: um estudo de caso na empresa Alfa**. Gestão e Desenvolvimento, Novo Hamburgo, v. 1, n. 11, p.91-112, jan. 2014.

KASSAI, José Roberto. et al. **Retorno de investimentos: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000. 256p.

LAPPONI, Juan Carlos. **Projetos de investimento**: construção e avaliação do fluxo de caixa: modelos em Excel. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.

MACHADO, Mardem de Almeida. **Ensino de Matemática Financeira por CBT - Uma Abordagem Metodológica**. 1997. 137 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Curso de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

MARION, José Carlos Reinaldo Dias; TRALDI, Maria Cristina. **Monografia para os cursos de Administração, Contabilidade e Economia**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓFILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2009.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

MENEZES, Luis César de Moura. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2003.

MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RECEITA FEDERAL. Taxa selic. Disponível em: <http://www.receita.gov.br/Pagamentos/jrselic.htm#Taxa_de_Juros_Selic> Acesso em: 23 nov. 2019.

SALIM, Cesar Simões. **Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos** – 3ª edição – São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SANTOS, Joel José. **Contabilidade e análise de custos: modelo contábil, Métodos de depreciação, ABC-Custeio Baseado em Atividades, Análise atualizada de encargos sociais sobre salários, custos de tributos sobre compras e vendas**. 6ª ed.–São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, Samantha Larissa Gonçalves da *et al.* **Análise de investimento na carcinicultura do rio grande do norte: um estudo de caso**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 25, n. 1, p.168-175, mar. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/sistema>>. Acesso em: 07 jul. 2019.

SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS NO BRASIL: Coleção estudos e pesquisas, julho de 2013. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/sobrevivencia>>. Acesso em: 6 jan 2020.

SOUSA, Antônio de. **Gerência financeira para micro e pequenas empresas: um manual simplificado**. Rio de Janeiro: Elsevier: SEBRAE, 2007.

SOUSA, Sablidy Lacerda Costa de et al. **METODOLOGIA MULTI-ÍNDICE NA ANÁLISE DA VIABILIDADE DE CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM TANQUES REDE**. Cpa - Caderno Profissional de Administração, Piracicaba, v. 2, n. 7, p.62-81, dez. 2017.

SOUZA, Acilon B. de. **Projetos de Investimentos de Capital: Elaboração, Análise e Tomada de Decisão**. São Paulo: Atlas 2003.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SOUZA JÚNIOR, José Ronaldo de C. et al. **Visão Geral da Conjuntura**. 2019. Disponível em:
<http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/191219_cc_45_visao_geral.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 3. ed São Paulo (SP): Atlas, 2007.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ANEXOS

ANEXO A - Abaixo serão exibidos os custos com aquisição de aparelhos e equipamentos para viveiro e tanque berçário.

Tabela 7 - Investimento em obras de estrutura básica, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6 hectares.

	Descrição da atividade	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
1.	Trabalhos preparatórios				1500
1.1	Levantamento topográfico	dias	5	300	1500
2.	Obras de terra				24000
2.1	Escavação, carga, transporte, espalhamento e compactação de material local p/ construção de diques e nivelamento dos viveiros	hora	60	400	24000
3.	Construção de diques				18000
3.1	Comporta simples de despesca	unidade	1	5000	5000
3.2	Comporta de despesca em Y	unidade	1	8000	8000
3.3	Tanque Berçário	unidade	1	5000	5000
4.	Diversos				1800
4.1	Revestimentos	m ³	72	25	1800
TOTAL					45300

Fonte: Autor (2019)

Tabela 8 - Investimento em aparelhos e equipamentos, em reais, para os tanques berçários.

	Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
1	Grupo gerador GT 6 KVA c/ motor R190	unidade	1	2924,1	2924,1
2	Soprador trifásico 1,74 CV - 3160 litros por minuto	unidade	2	2696,1	5392,2
3	Compressor de ar e bateria-mod C40	unidade	1	558,14	558,14
4	Balança mecânica, 2610g-mod 750	unidade	1	817,12	817,12
5	Caixa plástica cap. 1.000 litros	unidade	2	339,9	679,8
6	Becker Pirex 1.000 ml	unidade	6	25,15	150,9
7	Balde plástico 10 l	unidade	10	23	230
8	Balde plástico 40 l	unidade	10	44,6	446
9	Diversos	-	-	-	1000
TOTAL					12198,26

Fonte: Autor (2019)

Tabela 9 - Investimento em aparelhos e equipamentos, em reais, para os viveiros.

	Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
1	Bomba D'água 25 Hp 25 Cv 3500 Rpm	unidade	1	2500	2500
2	Bomba Submersa Leão R20a-12 12 Cv Trifásica 220V	unidade	2	5000	10000
3	Medidor de oxigênio, modelo F – 1055	unidade	3	6258,84	18776,52
4	Medidor de salinidade F – 3000	unidade	1	621	621
5	Medidor de pH F – 1002	unidade	1	392,7	392,7
6	Medidor de pH de solo F – 4000	unidade	1	102,1	102,1
7	Balança mecânica, 150kg	unidade	1	699	699
8	Monoblocos	unidade	25	20	500
9	Canastra vazada	unidade	25	10	250
10	Caiaques	unidade	4	1100	4400
11	Diversos	-	-	-	1000
Total					39241,32

Fonte: Autor (2019)

ANEXO B – Cálculos referentes ao custeio por ciclo correspondente à produção de camarão, em uma área de seis (6) hectares.

Tabela 10 - Custeio por ciclo, em reais, correspondente à produção de camarão.

	Custos	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)	%
1	Insumos				27500	13,68
1.1	Pós larvas	mil	2500	11	27500	13,68
2	Rações				97725,4	48,61
2.1	Biomassa de artêmia	kg	20	240	4800	2,39
2.2	Ração T1 40% (20 kg)	unidade	60	106,59	6395,4	3,18
2.3	Ração HD-35% (30kg)	unidade	850	101,8	86530	43,04
3	Fertilizantes e Desinfetantes				5806	2,89
3.1	Uréia (25 kg)	kg	37	58	2146	1,07
3.2	SFT	kg	90	2	180	0,09
3.3	Calcário dolomítico (25 kg)	unidade	263	10	2630	1,31
3.4	Cloro pace (10 kg)	unidade	5	170	850	0,42
4	Energia				8610	4,28
4.1	Bombeamento	dias	240	30,6	7344	3,65
4.2	Aeradores	dias	60	21,1	1266	0,63
5	Mão de Obra				45540	22,65
5.1	Técnico	mês	12	1799	21588	10,74
5.2	Arraçoador	mês	12	998	11976	5,96
5.3	Vigia	mês	12	998	11976	5,96
6	Diversos				1500	0,75
7	Depreciação				2030,10	1,01
8	Arrendamento				12333,6	6,13
	TOTAL				201045,1	100,00

Fonte: Autor (2019)