

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO
ITAJAÍ - UNIDAVI**

JOÃO LEANDRO FABICIACK

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO
DE EQUIPAMENTOS EM UMA INDÚSTRIA DE RECICLADOS**

**RIO DO SUL
2023**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO
ITAJAÍ - UNIDAVI**

JOÃO LEANDRO FABICIACK

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO
DE EQUIPAMENTOS EM UMA INDÚSTRIA DE RECICLADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao curso de Ciências Contábeis, da Área das Ciências Socialmente Aplicáveis, do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, como condição parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Prof. Orientador: M^a Cátia Heinzen

**RIO DO SUL
2023**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO
ITAJAÍ - UNIDAVI**

JOÃO LEANDRO FABICIACK

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO
DE EQUIPAMENTOS EM UMA INDÚSTRIA DE RECICLADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao curso de Ciências Contábeis, da Área das Ciências Socialmente Aplicáveis, do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí- UNIDAVI, a ser apreciado pela Banca Examinadora, formada por:

Professor Orientador: M^a Cátia Heinzen

Banca Examinadora:

Prof. DR Mara Juliana Ferrari

Prof. Msc Adalberto Andreatta

Rio do Sul, 11 de dezembro de 2023.

Dedico este trabalho à minha família, fonte inesgotável de amor, apoio e incentivo. Cada conquista minha é um reflexo do amor e dedicação que vocês me proporcionam. Dedico aos meus amigos e colegas, que compartilharam risos e conhecimento ao longo desses anos. Agradeço a todos por fazerem parte da minha jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, sou grato a Deus por ter me concedido a força e a determinação para alcançar meus objetivos.

A minha família também merece meu agradecimento, pois me proporcionou todo o suporte necessário para que eu pudesse concretizar esse sonho, bem como me encorajou a perseverar até o fim.

Agradeço imensamente à minha orientadora, a Professora Cátia Heinzen, por sua dedicação e paciência durante todo o processo.

Aos meus grandes amigos, que me acompanharam até o fim, dando várias risadas, contribuindo para superar os momentos de desânimo e dando força para continuar.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, ajudaram e contribuíram para que este trabalho pudesse ser concluído, auxiliando em todo o processo de aprendizagem.

RESUMO

A análise de viabilidade econômico-financeira representa uma prática indispensável em qualquer projeto prestes a ser iniciado. Partindo desse pressuposto, surge a indagação dessa pesquisa: Qual é a viabilidade econômico-financeira da implantação de equipamentos para redução dos custos operacionais em uma indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí? Para responder a essa pergunta, foi conduzido uma pesquisa descritiva e realizado um levantamento documental das informações fornecidas pela empresa acerca do processo de embalagem, armazenamento e frete de seus produtos, utilizando o método de pesquisa qualitativa para coletar os dados. Com base nas informações, foi abordado aspectos como custo de oportunidade, fluxo de caixa, Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), análise do payback, avaliação de sensibilidade e compreensão dos riscos e incertezas do projeto. Este conjunto de análises visa proporcionar uma visão do impacto econômico e financeiro da introdução dos novos equipamentos, oferecendo à empresa uma base sólida para tomar decisões estratégicas informadas em relação ao referido empreendimento. Os resultados demonstraram que o projeto se mostra viável, pois a Taxa Interna de Retorno (TIR) em uma situação normal manteve-se em 1,587% ao mês e em uma situação pessimista, manteve-se em 1,273% ao mês, sendo que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) esperada pela empresa era de 1,012% ao mês. No cenário normal o projeto terá o seu retorno em 4 meses e 22 dias e no cenário pessimista, levará 5 meses e 9 dias mostrando assim, o potencial de retorno que o projeto possui.

Palavras-Chave: Análise de Viabilidade, Payback, Valor Presente Líquido.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Economia Logística Bitrucks.....	31
Tabela 2 – Economia Logística Carreta	32
Tabela 3 – Economia Embalagens.....	33
Tabela 4 – Fluxo de Caixa.....	34
Tabela 5 – Payback Simples.....	35
Tabela 6 – Payback Descontado.....	36
Tabela 7 – VPL e TIR.....	37
Tabela 8 – Payback, VPL e TIR Cenário Pessimista	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COFINS	Contribuição Para o Financiamento da Seguridade Social
ICMS	Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
PIS	Programa de Integração Social
PR	Paraná
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
SP	São Paulo
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TTD	Tratamento Tributário Diferenciado
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2.1 Geral	12
1.2.2 Específicos	12
1.3 JUSTIFICATIVA	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA	14
2.1.1 Projeto.....	15
2.1.2 Planejamento e Viabilidade Econômico/Financeira.....	16
2.1.3 Custo de Oportunidade	17
2.1.4 Fluxo de caixa	17
2.2 MÉTODOS DE ANÁLISES DE INVESTIMENTO	19
2.2.1 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	19
2.2.2 Valor Presente Líquido (VPL).....	20
2.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR).....	21
2.2.4 Payback	23
2.3 ANÁLISES DE SENSIBILIDADE	24
2.4 RISCO E INCERTEZA.....	24
2.5 ESTRUTURAÇÃO FINANCEIRA DE PROJETOS	25
2.5.1 Orçamento de Investimento.....	26
2.5.2 Orçamento de Empresarial.....	26
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	28
4. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM EQUIPAMENTO EM UMA INDÚSTRIA DE RECICLADOS	29

4.1 VISÃO DA EMPRESA.....	29
4.2 ANÁLISE DO EQUIPAMENTO	29
4.3 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA	30
4.4 LOGÍSTICA	31
4.5 EMBALAGENS	32
4.6 FLUXO DE CAIXA	33
4.7 PAYBACK	35
4.8 VPL E TIR.....	36
4.9 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	37
4.9.1 Cenário Pessimista.....	38
5. CONCLUSÃO.....	39

1. INTRODUÇÃO

Muitas empresas enfrentam problemas em seus ambientes de trabalho, principalmente em momentos de diminuir seus custos e otimizar a eficiência produtiva. Tendo em vista esses problemas, surgiu uma oportunidade para executar uma avaliação da situação atual da empresa em questão. Identifica-se de forma clara que o trabalho manual no processo de embalar mostra-se ineficaz, por conta de o material não ficar bem acomodado dentro da embalagem, além de ocupar mais tempo e esforço do funcionário, conseqüentemente atrasando o processo da cadeia produtiva.

Este trabalho manual é um tanto quanto ultrapassado, pois consegue menos peso por embalagem, atrapalhando no momento de armazenar o produto no estoque da empresa. Desta maneira, nota-se necessário uma nova abordagem, podendo ser, o desenvolvimento de um equipamento para aumentar o armazenamento do produto por embalagens, melhorando o processo de embalar, armazenar e ajudar a compensar o valor de frete para transporte do produto até os clientes.

A implantação de dois equipamentos específicos pode ser uma alternativa para reduzir esses custos e aumentar a eficiência produtiva da empresa. No entanto, a decisão de investir em um novo equipamento envolve riscos e incertezas financeiras, além da necessidade de identificar a alternativa mais adequada para a realidade da empresa.

Para isso, será necessário realizar uma análise econômico-financeira detalhada do investimento, estimar o retorno financeiro esperado e avaliar as vantagens e desvantagens da implantação do equipamento.

De acordo com Frezatti (2011), um projeto que analisa a viabilidade de investir na implantação de um sistema ou na aquisição de uma máquina é determinado pela vida útil do ativo e pela disponibilidade de recursos para tornar o investimento viável. Em projetos de impacto, o objetivo é decidir a melhor maneira de implementar uma determinada decisão, avaliando a viabilidade de instalar um sistema fotovoltaico na empresa.

A proposta é apresentar uma pesquisa que visa contribuir para a tomada de decisão da indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí, e estimar se o retorno financeiro será o que os mesmos esperam, e a apresentação das vantagens da implantação do equipamento.

Com base nos resultados da pesquisa, espera-se que a indústria possa aumentar sua competitividade, melhorar a eficiência produtiva e reduzir os custos operacionais, contribuindo para sua sustentabilidade e crescimento no mercado.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual é a viabilidade econômico-financeira da implantação de equipamentos para redução dos custos operacionais em uma indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

- Analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de dois equipamentos para redução dos custos operacionais em uma indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí.

1.2.2 Específicos

- Identificar as fontes de custos operacionais na indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí;
- Selecionar o equipamento específico mais adequado para a realidade da indústria;
- Realizar a análise econômico-financeira do investimento;
- Estimar o retorno financeiro esperado com a implantação do equipamento;
- Apresentar as vantagens da implantação do equipamento.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com a chegada da pandemia e falta de produtos no mercado, ocorreu uma elevação em diversos produtos, e em pouco tempo a indústria também sentiu esses impactos. Houve uma elevação grande em alguns custos da empresa, podendo citar aqui, embalagens e frete.

Após realizar o acompanhamento no dia a dia da empresa em questão, identificou-se que seria possível potencializar a capacidade de faturamento e ainda, ajudar a diminuir outros custos que a empresa possui. Desta forma, aplica-se a presente análise, para demonstrar como pode-se resolver este problema de forma rápida, fácil e com um baixo custo de investimento.

Nesse contexto, a análise da viabilidade econômico-financeira da implantação de dois equipamentos específicos na indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí se torna relevante para a tomada de decisão da empresa. A pesquisa proposta visa contribuir para a identificação das melhores alternativas de equipamentos, estimativas financeiras e de retorno do

investimento, bem como a avaliação dos riscos e incertezas associados à implantação. Conseqüentemente, a apoiará a decisão da empresa quanto à implantação do equipamento e a aumentar a competitividade e sustentabilidade da indústria de reciclados do Alto Vale do Itajaí.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, será apresentado os diferentes aspectos que compõem uma análise de investimentos. Vai ser abordado tópicos como investimento, orçamento para tomada de decisão sobre a aquisição de um novo equipamento e como tomar decisões acertadas em relação a investimentos.

2.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA

De acordo com Camloffski (2014), a análise da viabilidade financeira de projetos de investimento requer a estimativa do fluxo de caixa projetado para toda a vida útil do projeto. Com base nessas informações, é possível realizar o cálculo de diversas técnicas de análise de investimentos, as quais auxiliam na decisão de aceitação ou rejeição do projeto por parte da empresa. Em outras palavras, é fundamental que a empresa avalie criteriosamente a viabilidade financeira do projeto antes de investir recursos significativos, e as técnicas de análise de investimentos fornecem uma abordagem sistemática e objetiva para tomada de decisão.

Segundo Groppelli e Nikbakht (2010), antes de aplicar seus recursos financeiros, as empresas devem realizar um projeto de investimento para verificar se o retorno esperado é maior do que os custos envolvidos, quais são os possíveis riscos associados ao investimento e se ele contribuirá para o crescimento da organização. O objetivo desse projeto é avaliar se o investimento trará os resultados desejados, o que é fundamental para a tomada de decisão da empresa em relação à aplicação de seus recursos.

Conforme Groppelli e Nikbakht (2010), quando uma empresa considera investir, é importante analisar as taxas de retorno que ela deseja obter e avaliar se o retorno gerado pelo investimento será suficiente para cobrir os custos de implantação. Essa análise é fundamental para determinar se o investimento é viável ou não e se atende aos objetivos financeiros da empresa. É importante lembrar que a análise de viabilidade deve ser feita antes da tomada de decisão final, a fim de minimizar os riscos associados ao investimento.

“Existe uma importante análise que deve ser constantemente feita nas empresas, a financeira, ou econômica, que possui o objetivo de dar ao gestor a informação sobre o nível de geração de lucro da empresa em determinado momento.” (SANTOS JÚNIOR, 2021, p. 33).

Conforme Claudino (2021), a análise de desempenho mede o estado de desenvolvimento da empresa e a situação na qual o negócio se encontra. Por meio dessa análise, é possível avaliar a capacidade da empresa em gerar lucro, utilizando indicadores financeiros e

operacionais que permitem uma visão clara sobre o desempenho da organização. Esses indicadores podem incluir métricas como margem de lucro, retorno sobre o patrimônio líquido, faturamento, rentabilidade, entre outros. A análise de desempenho é essencial para a tomada de decisão dos gestores, pois ajuda a identificar os pontos fortes e fracos da empresa, bem como a definir estratégias para melhorar a sua performance.

2.1.1 Projeto

De acordo com Cavalcanti e Plantullo (2007, p. 38), “a análise e elaboração de projetos pode ser definida como sendo um conjunto de técnicas de análise e decisão que permitem a comparação, de forma metodológica e científica, entre os mais diversos resultados obtidos pela tomada de decisões referentes a alternativas diferenciadas.”.

Conforme Frezati (2011), o termo “projeto” é comumente utilizado em diversos ambientes no meio empresarial. Ele pode se referir a uma análise de uma alternativa específica ou a uma iniciativa mais ampla e duradoura dentro de uma organização. No contexto do planejamento empresarial, o desenvolvimento de projetos é uma das etapas a serem consideradas.

O mesmo autor ainda ressalta, que como o projeto é amplamente utilizado no ambiente empresarial, para ser bem-sucedido, deve ser um esforço limitado em tempo, com um propósito claramente definido e uma quantidade específica de recursos alocados. Em outras palavras, um projeto é uma iniciativa temporária com o objetivo de alcançar um resultado específico dentro de limites de tempo, custo e qualidade pré-definidos. Ao estabelecer esses parâmetros, os gerentes de projeto podem garantir que o projeto atinja seus objetivos de forma eficiente e eficaz, gerando benefícios para a organização.

Dessa maneira, como as demais etapas do mesmo, a sua estruturação e formalização dependem de decisões dos gestores, já que não são atividades derivadas de legislação e regulamentos, mas da percepção de que o custo-benefício da sua existência é favorável à entidade. Dessa maneira, é importante que os gestores entendam qual o benefício dessa estruturação e decidam qual é a intensidade da formalização desejada. (FREZATTI, 2011, p. 7).

“Uma das formas de discutir a necessidade e intensidade de se estruturar um projeto de investimento nas entidades é considerar os diferentes tipos de projetos que podem ser encontrados.” (FREZATTI, 2011, p. 7).

Conforme Brito (2006), destaca que o projeto é um documento que visa a produção de bens e/ou serviços. Ele representa o planejamento da unidade produtiva e possui uma função bem definida. Em outras palavras, o projeto é a definição clara dos processos, etapas e recursos necessários para atingir determinados objetivos de produção. Portanto, projeto pode ser entendido como uma ferramenta fundamental para o sucesso de qualquer empreendimento, pois permite que a empresa tenha uma visão clara dos objetivos a serem alcançados e das etapas necessárias para alcançá-los.

2.1.2 Planejamento e Viabilidade Econômico/Financeira

Para Groppelli e Nikbarkht (2010), é fundamental que as empresas realizem uma análise de investimento antes de investir seus recursos financeiros, a fim de garantir que o investimento proposto seja superior aos custos e riscos envolvidos, e possa gerar o retorno desejado. Essa análise ajuda a avaliar a viabilidade do investimento e seu potencial para alavancar o crescimento da empresa. Ao levar em consideração fatores como rentabilidade, riscos e potencial de retorno, a empresa pode tomar decisões mais informadas e seguras sobre onde alocar seus recursos financeiros, permitindo que ela faça investimentos estratégicos e cresça de maneira consistente e sustentável.

Segundo Motta e Calôba (2002), destacam que a análise de investimento tem como objetivo fornecer técnicas, matemática financeira, estatísticas e informações para que as empresas possam tomar decisões fundamentadas sobre seus investimentos. Ao utilizar essas ferramentas, a empresa pode avaliar a viabilidade e o potencial de retorno dos investimentos propostos, identificar riscos e tomar decisões informadas sobre onde alocar seus recursos financeiros. A análise de investimento é, portanto, uma ferramenta fundamental para que as empresas possam investir seus recursos de forma estratégica, crescer e alcançar seus objetivos de negócios.

Conforme Brito (2006), o planejamento consiste na definição das diretrizes de um projeto, que envolve a elaboração de um conjunto de planos, programas e projetos para atingir um objetivo específico. Dentro desse contexto, destaca-se o planejamento estratégico, que se baseia em regras e diretrizes estratégicas para sua implementação. O planejamento estratégico é fundamental, pois permite à empresa definir sua visão, missão e objetivos de negócios a longo prazo, além de desenvolver planos de ação para alcançá-los.

De acordo com Souza (2008), o projeto de investimento envolve a coleta de informações sobre as implicações possíveis do investimento, que podem ser tanto desejáveis quanto

indesejáveis e que podem afetar o retorno esperado pela empresa. Quanto mais informações estiverem disponíveis sobre o projeto, menores serão os riscos envolvidos, pois o investidor terá conhecimento prévio sobre os possíveis desdobramentos.

2.1.3 Custo de Oportunidade

Segundo Martins (2018), o custo de oportunidade representa aquilo que a empresa deixa de ganhar ao optar por uma determinada escolha e, conseqüentemente, sacrificar recursos que poderiam ser utilizados de outra forma. Por exemplo, a decisão de comprar um equipamento representa uma escolha com um determinado custo de oportunidade, ou seja, o montante que a empresa deixou de ganhar ao não investir esse recurso em outras alternativas disponíveis.

O custo de oportunidade pode ser estimado mediante a rentabilidade, a qual teria uma aplicação, considerando o risco assumido. Custo de oportunidade, ou custo alternativo, refere-se a expressões usadas para estabelecer o custo de uma oportunidade que não foi escolhida, ou seja, entende-se como uma situação que não foi escolhida para que se escolhesse outra. (ALVES; AZEVEDO; BONHO; 2018, p. 31).

Segundo Alves, Azevedo e Bonho (2018), O custo de oportunidade é um conceito que se refere ao custo de uma oportunidade não escolhida, ou seja, o que se deixou de ganhar ao escolher uma determinada opção em detrimento de outra. Por exemplo, ao escolher investir em ações de uma empresa X, o custo de oportunidade seria o retorno que se deixou de obter ao não investir em ações de uma empresa Y, que poderia ter um potencial de retorno maior.

Ainda o mesmo autor complementa que, é difícil comparar os riscos entre investimentos muito diferentes, como a compra de um prédio para locação e a compra de equipamentos para produção de cadeiras, uma vez que os níveis de risco entre os dois investimentos são muito diferentes. Nesses casos, a comparação do retorno de ambos é inviável, pois as variáveis envolvidas são distintas. Nesse sentido, é preciso avaliar cada investimento de forma individual e considerar seus próprios riscos e oportunidades.

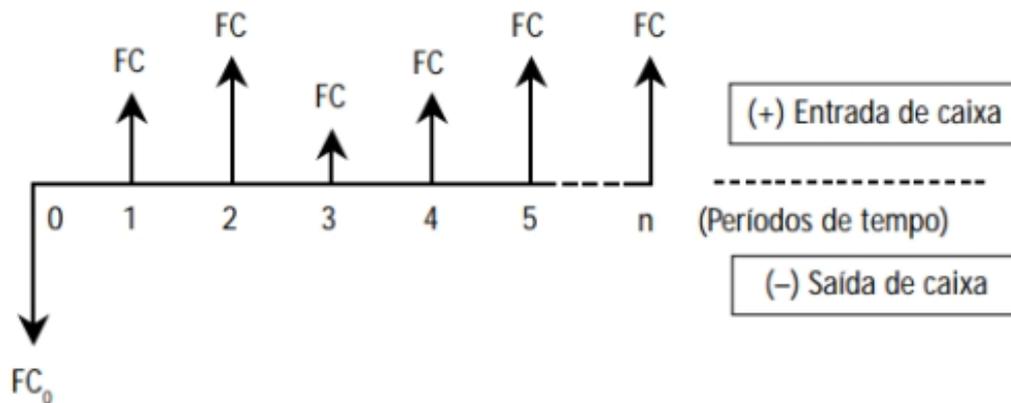
2.1.4 Fluxo de caixa

Conforme Bernardi (2003), para gerenciar adequadamente o caixa de uma empresa e se preparar para apertos ou folgas financeiras, é fundamental contar com uma programação financeira bem estruturada e um fluxo de caixa eficiente. Dessa forma, a empresa pode detectar

antecipadamente possíveis problemas e tomar ações corretivas para garantir o bom funcionamento do negócio.

De acordo com Silva (2022, p. 43), “Fluxo de caixa é um instrumento de gestão financeira que projeta para períodos futuros todas as entradas e as saídas de recursos financeiros da empresa, indicando como será o saldo de caixa para o período projetado.”. Conforme ilustra a Imagem 1.

Imagem 1 – Fluxo de caixa



Fonte: Rebelatto (2004, p. 151).

O fluxo de caixa é um instrumento fundamental na gestão financeira empresarial, pois permite verificar a liquidez e a real necessidade de caixa da empresa. Entretanto, quando pensamos em gestão, não podemos apenas trabalhar com o fluxo de caixa já realizado, e sim projetar o fluxo de caixa durante um certo período, o que proporcionará maior segurança em termos de reserva de caixa e liquidez. Denominamos essa projeção do fluxo de caixa de orçamento de caixa, assunto que será desenvolvido com maior grau de detalhamento ao longo do próximo capítulo, pois, primeiramente, é necessário compreendermos as suas características e o seu processo de elaboração. (CAMLOFFSKI, 2014, p.57).

De acordo com Santos (2001, p. 57), “informar a capacidade que a empresa tem para liquidar seus compromissos financeiros a curto e longo prazo.”.

Os dados no fluxo de caixa são dispostos sequencialmente em períodos de tempo, começando no momento zero, onde é registrado o investimento inicial. As entradas e saídas de caixa provenientes das operações são consideradas como tendo acontecido no final dos períodos de tempo a que se referem (mês ou ano). (SANTOS, 2001, p. 145).

Para Santos (2001), é essencial que as empresas tenham controle sobre o seu fluxo de caixa, para que possam ter uma visão clara da sua situação financeira e da sua capacidade de cumprir com seus compromissos de curto e longo prazo. Com base nessas informações, a

organização pode tomar decisões estratégicas relacionadas a investimentos, financiamentos, despesas e receitas, a fim de assegurar a sustentabilidade financeira e o crescimento no mercado.

Segundo Frezati (2011), a principal característica do fluxo de caixa é identificar as entradas e saídas de caixa associadas a um projeto, sem levar em consideração apropriações, diferimentos, provisões e amortizações. Na maioria das vezes, os métodos utilizados para análise financeira, tais como o período de payback simples, o período de payback ajustado, a taxa interna de retorno, a taxa interna de retorno ajustada, o valor presente líquido e o índice de lucratividade, adotam essa abordagem para detectar possíveis distorções nas operações.

2.2 MÉTODOS DE ANÁLISES DE INVESTIMENTO

São técnicas que visam avaliar se o investimento proposto será benéfico para a empresa, e se proporcionará o retorno esperado. As principais dessas técnicas são a TMA, TIR, VPL e Payback.

2.2.1 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Segundo Markezan (2006, p. 04), “pode ser entendida como o retorno que o investidor espera pelo capital que está empregado em determinado investimento, traduzido a uma taxa percentual sobre o próprio investimento, por um determinado espaço de tempo.”

A decisão de investir sempre terá pelo menos duas alternativas para serem avaliadas: investir no projeto ou “investir na taxa mínima de atratividade”. Fica implícito que o capital para investimento não fica no caixa, mas, sim aplicado à TMA. Assim o conceito de riqueza gerada deve levar em conta somente o excedente sobre aquilo que já se tem, isto é, o que será obtido além da aplicação do capital na TMA. (SOUZA; CLEMENTE, 2001, p. 64).

Segundo Antonik (2012), ao definir uma taxa de oportunidade, uma empresa pode utilizá-la como um referencial para decidir se um determinado projeto é ou não viável. Por exemplo, caso a taxa de retorno seja estabelecida em 17% ao ano, um analista financeiro pode utilizar essa referência para calcular o valor presente líquido dos fluxos de caixa ou compará-la com a taxa interna de retorno (TIR). Desta forma, a taxa de oportunidade torna-se um importante parâmetro para a tomada de decisões de investimento, ajudando a empresa a avaliar se o investimento gerará lucro suficiente para justificar os custos envolvidos. É importante que

as organizações definam adequadamente a sua taxa de oportunidade para garantir que as suas decisões de investimento sejam bem-informadas e fundamentadas em dados confiáveis.

Conforme Kassai (2000), a taxa mínima de atratividade (TMA) é definida como a taxa mínima que um projeto deve atingir para ser considerado viável. Caso contrário, o projeto é rejeitado. A TMA é utilizada para descontar os fluxos de caixa quando se utiliza o método do valor presente líquido (VPL) e serve como um parâmetro de comparação para a taxa interna de retorno (TIR). Em outras palavras, a TMA representa o rendimento mínimo esperado de uma alternativa de investimento no mercado.

Antonik (2012), comenta que a análise de investimento não pode ser realizada sem uma taxa de atratividade, que sirva como referência para comparar os resultados obtidos com o investimento feito pela empresa. Por exemplo, um investidor poderia optar por aplicar seu capital em uma caderneta de poupança que oferece uma remuneração anual de 6%.

2.2.2 Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Souza (2008), o valor presente líquido é uma técnica de análise de investimentos que considera os custos e benefícios que a empresa terá com determinado investimento. Esse método é amplamente utilizado em análises de investimentos e tem como objetivo apresentar os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero. Além disso, a Taxa Mínima de Atratividade é a taxa de desconto utilizada para a aplicação desse método.

Pondera as compensações do fluxo de caixa entre dispêndios para investimentos, benefícios futuros e valores finais em termos de valor presente equivalente, e permite ao analista determinar se o saldo líquido desses valores é favorável ou desfavorável, ou seja, determinar a natureza da operação econômica envolvida. (HELFERT, 1997, p. 195)

Segundo Kassai (2000), o valor presente líquido é uma medida que reflete a riqueza gerada por um investimento, a qual é medida pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa, utilizando uma taxa de desconto específica. Em outras palavras, o VPL permite calcular o valor atual dos fluxos de caixa futuros do investimento, descontando-os por uma taxa de juros determinada, para então comparar o valor presente líquido das entradas e saídas de caixa. O resultado do VPL pode ser interpretado como o valor monetário gerado ou perdido pelo investimento e é amplamente utilizado como uma medida de avaliação da viabilidade de projetos de investimento.

“A medida do valor presente líquido é obtida pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento (desembolso de caixa).” (NETO, 2020, p. 256).

Já o resultado negativo mostra “que o projeto não está alcançando o padrão de ganhos e, assim, provocará uma perda de capital se implementado.” (HELFERT, 1997, p. 195).

Caso o valor resultante do fluxo de caixa seja maior do que o custo do investimento inicial, o projeto provavelmente será considerado viável e poderá ser implantado. Por outro lado, se o valor for menor do que o custo inicial de investimento, o projeto poderá ser descartado por ser considerado inviável. É importante ressaltar que a análise do VPL é apenas uma das ferramentas utilizadas para avaliar projetos de investimento, e que outras variáveis devem ser consideradas para uma tomada de decisão mais precisa e completa. Além disso, a definição dos critérios utilizados para avaliar a viabilidade de um projeto pode variar entre as empresas e setores de atuação. (GROPPELLI; NIKBARKHT, 2010).

Indica-se um investimento, durante a sua vida econômica, atingirá a taxa de retorno aplicada no cálculo. Já que os resultados do valor presente dependem de prazos e oportunidades de ganhos estabelecidas, um valor presente líquido indica que os fluxos de caixa gerados pelo investimento durante sua vida econômica permitirão: Recuperar o dispêndio original (como também qualquer dispêndio de capital ou recuperações futuras consideradas na análise); Obter o padrão de retorno desejado sobre o saldo pendente; Fornecer uma base de apoio ao valor econômico excedente. (HELFERT, 1997, p. 195).

Segundo Groppelli e Nikbarkht (2010), o valor presente líquido apresenta algumas vantagens em relação a outras técnicas de análise de investimentos. Em primeiro lugar, ele considera o valor do dinheiro no tempo, o que é refletido através da taxa de desconto utilizada no cálculo. Além disso, o método utiliza o fluxo de caixa para estimar os ganhos e despesas ao longo do tempo, o que resulta em um resultado mais preciso.

2.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Para Souza (2008), a taxa interna de retorno é a taxa que torna o valor presente líquido do fluxo de caixa igual a zero. Se a TIR for superior à taxa mínima de atratividade utilizada, então o projeto poderá ser considerado rentável. No entanto, é importante ressaltar que a TIR não é a única medida a ser considerada para a tomada de decisões de investimento, uma vez que ela pode apresentar algumas limitações, especialmente quando se trata de projetos com fluxos de caixa não convencionais ou de tamanhos diferentes. Além disso, é importante levar

em conta outras variáveis como o risco associado ao projeto, a estratégia da empresa e os recursos disponíveis antes de se tomar uma decisão de investimento.

Conforme Motta e Calôba (2002), a taxa interna de retorno (TIR) não deve ser utilizada como um único critério para avaliar ou selecionar oportunidades de investimento, pois não é uma medida completa de atratividade de investimento. Além disso, é importante destacar que a TIR só é válida como critério de avaliação quando todos os investimentos possuem o mesmo valor inicial. Caso essa regra não seja cumprida, a análise pode ser comprometida, uma vez que a TIR não considera o tamanho do investimento. Portanto, é essencial considerar outros indicadores e variáveis antes de tomar decisões de investimento.

A compreensão da taxa interna de retorno (TIR) é essencial para que sejam avaliados projetos de investimento. Existem vários métodos que podem ser usados para que se busque verificar se o investimento será ou não uma escolha correta. Cabe aqui salientar que, muitas vezes, é necessário o uso de mais de um indicador. A TIR é um desses indicadores que facilitará a tomada de decisão quanto à viabilidade do projeto. (SILVA; ALVES, 2018, p. 25).

Para Kassai (2000), a taxa interna de retorno é uma medida utilizada para avaliar a rentabilidade de um projeto de investimento. Ela representa a taxa de desconto que faz com que os fluxos de entrada e saída de caixa se igualem em um único momento. Vale destacar que a TIR é uma das ferramentas utilizadas na análise de investimentos e, assim como outras medidas, apresenta algumas limitações e deve ser utilizada em conjunto com outras variáveis para uma avaliação completa e precisa da viabilidade de um projeto.

A taxa interna de retorno é simplesmente a única taxa de desconto que, quando aplicada às taxas de entradas e saída de caixa da vida econômica do investimento, fornece um valor presente líquido de zero, isto é, o valor presente das entradas é exatamente igual ao valor presente das saídas. (HELFERT, 1997, p.199).

O mesmo autor ainda diz que ao analisar uma opção de investimento, se a taxa de retorno calculada for superior à taxa mínima de atratividade do mercado, é justificável considerar a alternativa. Por outro lado, se a taxa de retorno for inferior à taxa mínima de atratividade, a alternativa deve ser rejeitada.

2.2.4 Payback

De acordo com Iudícibus (2020, p. 292), “Dá muita ênfase ao tempo que demorará para recuperar o investimento, não ao foco da lucratividade do projeto. Entretanto, é, provavelmente, o método mais usado, na prática, para avaliação de projetos.”.

Conforme Silva e Alvez (2018), o payback é uma métrica utilizada para avaliar o período de tempo necessário para recuperar o valor do investimento inicial em um projeto. Ele fornece uma estimativa do retorno do valor investido. No cálculo do payback, o valor do investimento é considerado uma entrada de caixa, já que representa um fluxo de entrada de dinheiro na empresa. Por outro lado, os retornos são considerados saídas de caixa, uma vez que a empresa está "devolvendo" o valor estipulado ao investidor. Esses retornos são tratados como gastos. Portanto, por meio do payback, é possível analisar a projeção do fluxo de caixa ao longo do tempo, levando em conta tanto as entradas quanto as saídas de caixa relacionadas ao investimento.

Conforme Kassai (2000), o duration payback ou payback descontado, é uma técnica de análise financeira que leva em consideração todos os fluxos de caixa de um projeto, além de trabalhar com valores presentes. Essa técnica busca determinar o período de tempo necessário para que os fluxos de caixa acumulados igualem ou superem o investimento inicial do projeto, ou seja, é um prazo de equilíbrio para todo o período do projeto. É uma abordagem que considera a importância do tempo no processo de tomada de decisão financeira e ajuda a avaliar o risco e a rentabilidade de um projeto de forma mais completa.

O payback é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante do dispêndio da capital efetuado seja recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento. É o período em que os valores dos investimentos (fluxos negativos) se anulam com os respectivos valores de caixa (fluxos positivos). (KASSAI, 2000, p. 84).

Segundo Souza (2008), o Payback é um indicador de projeto de investimento que possui grande importância no processo de decisão, pois é fundamental que o capital investido seja recuperado em um prazo razoável. O objetivo do Payback é mostrar o prazo necessário para que a empresa recupere o capital investido em um projeto. Em outras palavras, trata-se do tempo que a empresa levará para recuperar o investimento inicial.

2.3 ANÁLISES DE SENSIBILIDADE

De acordo com Brito, (2006) O processo de sensibilização ocorre quando uma variável oscila desfavoravelmente, aumentando ou diminuindo em 10%, mantendo constantes as demais variáveis de receitas e custos. As principais variáveis envolvem preços, quantidades, custos com mão de obra, matéria-prima, materiais secundários, materiais de embalagem, combustíveis, tributos, entre outras. Os tributos e a provisão para o Imposto de Renda são calculados de acordo com os incentivos fiscais.

De acordo com Souza (1997), a Análise de Sensibilidade é uma técnica que propõe a variação de um parâmetro de entrada de cada vez para obter um resumo dos resultados e identificar quão sensíveis são os indicadores, como VPL, TIR, entre outros, a uma variação em um determinado componente do fluxo de caixa.

A metodologia empregada pela Análise de Sensibilidade tem como objetivo incorporar ao projeto o risco associado a ele, uma vez que os fluxos de caixa não são conhecidos com certeza. Nesse sentido, Sanvicente (1980) destaca que é possível medir a probabilidade de ocorrência de determinados resultados e, além disso, há a indicação do prêmio pelo risco, que seria a utilização de taxas ajustadas com um acréscimo para remunerar o risco de perda.

Conforme Assaf Neto (2011), relaciona a análise de sensibilidade como uma ferramenta que trabalha em conjunto com a simulação de cenários para avaliar as probabilidades de ocorrência de determinados valores, destacando a importância desse estudo para o administrador financeiro.

2.4 RISCO E INCERTEZA

Conforme Casarotto Filho e Kopittke (1998, p. 338), “Quando se conhece a distribuição de probabilidade dos dados de entrada é possível uma análise sob condição de risco, utilizando-se modelos probabilísticos. Quando nada ou pouco se conhece sobre os dados de entrada, a análise acontece sob condição de incerteza”.

Segundo Souza e Clemente (2001), se fosse possível prever o futuro com segurança, tendo conhecimento de todas as forças internas e externas que influenciam na tomada de decisão de investimento, a decisão seria tomada sem risco. No entanto, como o futuro é incerto e muitas variáveis estão envolvidas, o risco deve ser considerado um critério relevante durante a tomada de decisão de investimento. É importante avaliar cuidadosamente os riscos envolvidos em um investimento e determinar se eles podem ser gerenciados de forma eficaz antes de tomar uma

decisão final. A consideração cuidadosa do risco pode ajudar a minimizar as perdas e maximizar os retornos a longo prazo.

De acordo com Sanvicente (1977, p. 64), “A incerteza e o risco decorrem, em grande parte, da impossibilidade de prever o futuro com absoluta segurança.”.

O mesmo autor diz que, em situações relacionadas ao futuro, é comum haver risco ou incerteza. A distinção fundamental entre uma situação de risco e uma de incerteza reside no fato de que, no primeiro caso, é possível estimar a probabilidade de ocorrência de determinados eventos, enquanto no segundo caso não é possível. Na incerteza, a empresa não tem certeza dos resultados futuros, devido a diversos fatores externos que podem impactar suas operações.

De acordo com Sanvicente (1987), o risco pode ser dividido em econômico e financeiro. O risco financeiro está associado à estrutura das fontes de recursos utilizadas pela empresa, especialmente em relação ao endividamento relativo, ou seja, a proporção de recursos obtidos por meio de empréstimos e financiamentos em relação ao total de recursos disponíveis.

Quando todas as ocorrências possíveis de uma certa variável encontra-se sujeitas a uma distribuição de probabilidade conhecida através de experiências passadas, ou que pode ser calculada com algum grau de precisão, diz-se que existe risco associado. Quando esta distribuição de probabilidades não pode ser avaliada, diz-se que há incerteza. (OLIVEIRA, 1982, p. 152).

Conforme Gitman (1997), nenhuma empresa está imune ao risco, uma vez que o risco pode ser definido como qualquer fator que possa afetar negativamente o caixa da organização. Isso pode incluir quedas nas vendas, aumento no preço dos insumos de produção, aumento da inflação e outros fatores. É importante que as empresas estejam cientes dos riscos envolvidos em suas operações e tomem medidas para minimizá-los sempre que possível. O gerenciamento de risco é fundamental para garantir a estabilidade financeira da empresa e garantir que ela possa continuar operando mesmo em face de eventos imprevistos.

2.5 ESTRUTURAÇÃO FINANCEIRA DE PROJETOS

Nesta seção, serão discutidos aspectos relevantes relacionados ao orçamento, visando a determinação do melhor plano orçamentário para a empresa. Adicionalmente, serão abordados de forma detalhada os tipos de orçamento de investimentos e financiamentos.

2.5.1 Orçamento de Investimento

Conforme descrito por Padoveze (2017), o orçamento de investimentos tem como objetivo principal prever a alocação de recursos em ativos permanentes, levando em consideração os gastos necessários para a manutenção desses ativos, bem como os pagamentos previstos. É essencial que a obtenção de novos fundos esteja em sintonia com a necessidade de investimentos em ativos permanentes, a fim de assegurar a continuidade das operações e promover o crescimento sustentável da empresa a longo prazo. Em outras palavras, o orçamento de investimentos busca planejar de forma adequada o direcionamento dos recursos financeiros para os ativos permanentes, garantindo a manutenção e expansão dos negócios no futuro.

“É óbvio, que num modelo de gestão empresarial em que a responsabilidade pelos investimentos é delegada ao responsável pelo centro de investimento ou unidade de negócio, este é quem deverá elaborar a peça orçamentária.”. (PADOVEZE, 2017, p. 97).

O orçamento de investimentos liga-se com o ativo não circulante. O realizável em longo prazo pode ser tanto localizado no orçamento de investimentos, se for relevante, como ser um item da projeção, se não for significativo. As entradas e saídas de capital e os financiamentos são objeto do orçamento de financiamentos. Os demais itens são mais facilmente trabalhados no fechamento das projeções ou orçamento de caixa, como é denominado mais comumente. Alguns itens operacionais, se não forem relevantes, também poderão ser trabalhados no fechamento das projeções. (PADOVEZE, 2017, p. 96).

De acordo com Padoveze (2017), o orçamento de investimentos não se restringe ao planejamento de curto prazo, já que parte dos investimentos necessários para o próximo exercício decorre dos planos operacionais, que têm origem no planejamento estratégico.

2.5.2 Orçamento de Empresarial

Conforme Silva (2018), o orçamento de caixa no contexto empresarial tem como objetivo apresentar de forma clara e objetiva todos os recebimentos, ou seja, as entradas de dinheiro, incluindo as receitas não operacionais, e os pagamentos, que são as saídas de caixa, como custos, tributos, despesas e investimentos projetados para o período em questão. É importante que o caixa tenha um saldo mínimo para proteger a empresa de variações de estimativa e emergências imprevistas. Com a elaboração do orçamento de caixa, a organização pode identificar se será necessário captar recursos de terceiros, o que pode levar à revisão do orçamento empresarial ou até mesmo do orçamento anual.

Conforme Hoji e Masakazu (2017) explicam, o orçamento de despesas abrange todas as despesas relacionadas às áreas comercial, administrativa e industrial de uma empresa. É importante destacar que o orçamento de despesas comerciais difere do orçamento de vendas, que estima os valores e quantidades de vendas. O objetivo do orçamento de despesas comerciais é determinar o valor necessário para cobrir as despesas relacionadas ao funcionamento da estrutura comercial da empresa, de acordo com as projeções estabelecidas no orçamento de vendas. Em outras palavras, o orçamento de despesas comerciais visa quantificar os gastos necessários para que a área de vendas possa operar de acordo com as metas estabelecidas no planejamento de vendas, garantindo uma base sólida para o desenvolvimento das atividades comerciais da empresa.

É possível ainda que a empresa não tenha condições de levantar os recursos necessários. Nessas circunstâncias, o planejamento anual deverá ser revisto, com o reconhecimento de que os objetivos de desempenho fixados não podem ser alcançados com os recursos disponíveis ou que podem ser levantados pela empresa interna ou externamente.” (SILVA, 2018, p. 344).

O mesmo autor ainda fala, que o orçamento de despesas administrativas segue métodos semelhantes aos utilizados no orçamento de despesas comerciais, com a exceção de não haver despesas variáveis.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho de conclusão de curso, realizado na modalidade de pesquisa descritiva na Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, tem como principal objetivo analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de um equipamento com a finalidade de reduzir os custos operacionais de uma indústria de reciclados situada no Alto Vale do Itajaí.

A pesquisa descritiva se destaca por sua estrutura bem delineada, objetivos claramente definidos e sua finalidade voltada para a resolução de problemas ou a avaliação de alternativas no processo de tomada de decisões (MATTAR, 2007).

A pesquisa documental é aquela que se vale de documentos preservados por órgãos públicos, empresas privadas ou indivíduos. Esses documentos podem abranger uma variedade de formas, como balancetes, registros, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, comunicações informais, filmes, microfilmes, fotografias, videoclipes, dispositivos de armazenamento em meios ópticos, magnéticos e eletrônicos, diários, cartas pessoais, entre outros (VERGARA, 2009).

Para fazer a pesquisa, foi necessário realizar um levantamento documental das informações sobre o processo que a empresa utilizava para embalar o seu produto. Utilizando o método de pesquisa qualitativo, para realizar o levantamento das informações.

Em um primeiro momento, foi realizado o contato com a empresa para obter as informações necessárias para dar início à pesquisa. Essa etapa foi fundamental para o processo de levantamento de dados, pois nos permitiu compreender melhor o processo de embalagem utilizado pela empresa.

Com as informações em mãos, foi dado início ao processo de análise dos dados coletados. Observado que o processo utilizado não estava gerando o retorno desejável, foi aberto a possibilidade de construir o equipamento para aumentar a capacidade de armazenamento do produto acabado. Necessitando assim, da elaboração dos custos de oportunidade do negócio, análise de retorno (TIR), payback do capital investido, análise de sensibilidade e analisando o fluxo de caixa da empresa.

4. ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM UMA INDÚSTRIA DE RECICLADOS

4.1 A EMPRESA

A empresa objeto deste estudo pertence ao ramo das indústrias de plásticos, onde busca ser referência no setor, estando consolidada a 12 anos no mercado. Vem mostrando ao mundo que é possível ter sucesso nos negócios enquanto se promove a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente. Para alcançar os seus objetivos, a empresa investe continuamente em tecnologia e processos que garantem o reaproveitamento de materiais plásticos recicláveis com excelência, priorizando sempre a conservação ambiental.

Sua atuação no mercado está centrada na produção de "*Flake de PET*", que é o resultado da minuciosa moagem de garrafas PET. Isso transforma o plástico em uma matéria-prima de base, amplamente empregada na fabricação de diversos outros produtos.

A empresa inicia seu ciclo operacional com a abertura dos fardos de garrafas plásticas, dando início ao processo de classificação. Após esta etapa, acontece remoção dos rótulos e a subsequente lavagem dos materiais, visando à sua descontaminação completa. Passado por todos esses processos, a matéria-prima é submetida ao processo de moagem, onde resulta no "*Flake de Pet*". Este material pronto, subsequentemente passa para o processo de embalagem, onde fica pronto para ser comercializado.

Essas embalagens de armazenamento são conhecidas como "big bags", as mesmas representam um papel crucial nesse processo, visto que uma quantidade considerável delas é empregada mensalmente para armazenar os materiais prontos.

4.2 ANÁLISE DO EQUIPAMENTO

O equipamento atual da empresa é conhecido como "porta bags", projetadas para facilitar o acondicionamento da embalagem, deixando-a pronta para receber o material final destinado à venda. Esse equipamento tem a função de segurar a embalagem para que o material preparado possa escorrer para o interior da mesma. Para garantir que o material se acomode de maneira mais eficiente, o funcionário encarregado do processo de embalagem precisa utilizar uma haste de madeira para comprimir o material dentro da embalagem, assegurando um melhor acomodamento.

No entanto, como atualmente o processo de acomodação como é executado manualmente pelos funcionários, isso acarreta um esforço adicional por parte dos colaboradores, o que por sua vez resulta em um atraso no procedimento de embalagem. Essa abordagem manual também tem como consequência a subutilização da capacidade máxima da embalagem, comprometendo a eficiência do processo.

Com o progressivo crescimento da empresa, tornou-se evidente a urgência de modernizar o equipamento, com o intuito de atender a várias demandas cruciais. Em primeiro lugar, era imprescindível otimizar o processo de embalagem, eliminando a necessidade de que os funcionários realizassem esforços físicos desnecessários. A modernização visava, assim, aprimorar significativamente a etapa de embalagem.

Além disso, a atualização terá um impacto positivo na capacidade de armazenamento do produto no estoque. O novo equipamento permitirá obter um aumento de 40kg na capacidade média de cada embalagem. Essa melhoria será crucial para otimizar o uso do espaço no estoque, contribuindo diretamente para um processo de armazenamento mais eficiente.

Outro aspecto relevante da modernização diz respeito à logística de transporte. Os caminhões Bitrucks transportam até 34 Big Bags, enquanto a Carreta possui capacidade para 48 Big Bags. Com isso, ajudará a aumentar o peso total por carga, assim, resultando em um processo de frete mais otimizado.

O novo equipamento a ser instalado, precisará passar apenas por revisões preventivas a cada quinze dias, para verificar o nível do óleo dos pistões. Caso haja uma diminuição no nível do óleo, o responsável pela manutenção deverá completar o nível. Essas revisões, não tomaram mais de 2 horas de serviços do funcionário durante o mês.

Essa modernização representará um marco na trajetória da empresa, endereçando de maneira abrangente questões cruciais como a melhoria dos processos internos, o aumento da capacidade de armazenamento e a eficiência logística no transporte de mercadorias.

4.3 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A empresa é amplamente reconhecida como líder em seu setor e desfruta de uma vasta base de clientes. Ao longo dos anos, consolidou sua posição no mercado, alcançando estabilidade econômica que lhe permite realizar investimentos contínuos para aprimorar seus processos produtivos.

Para este novo investimento, será necessário um montante de R\$ 35.000,00 para a aquisição e instalação de dois equipamentos. Além disso, a empresa poderá se creditar dos impostos PIS, COFINS e ICMS, uma vez que se trata de um equipamento que será incorporado ao seu ativo imobilizado.

Durante as negociações com a empresa fornecedora dos equipamentos e responsável pela instalação, estabeleceu um cronograma de pagamentos, com vencimentos aos 30, 60, 90 e 120 dias.

4.4 LOGÍSTICA

Foi realizado um levantamento minucioso dos gastos atuais da empresa, revelando uma oportunidade significativa para a realização do investimento, principalmente devido à economia que a empresa poderá obter nos meses seguintes à instalação dos novos equipamentos.

Atualmente, a empresa é responsável pela entrega de seus produtos nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Para atender a essa demanda logística, a empresa conta com uma frota composta por três veículos: dois Bitrucks e uma Carreta.

O estudo detalhado incluiu a criação de tabelas com base no peso atual dos veículos carregados. Esses dados foram divididos pela média de frete praticada para as regiões mencionadas. Esse processo permitiu calcular com precisão quantos centavos representam o custo do frete em relação ao produto transportado. Essa análise detalhada proporcionará à empresa uma visão clara dos custos envolvidos, facilitando a tomada de decisões estratégicas para o futuro. A Tabela 1 apresenta a redução de custos com os Bitrucks.

Tabela 1 – Economia Logística Bitrucks

UF	Atual	Com o Investimento	Economia	Média de Viagens no Mês	Economia no Mês
SP	R\$ 0,27	R\$ 0,25	R\$ 0,02	3	R\$ 785,71
RS	R\$ 0,20	R\$ 0,18	R\$ 0,01	4	R\$ 746,67
PR	R\$ 0,22	R\$ 0,21	R\$ 0,01	4	R\$ 899,05
SC	R\$ 0,13	R\$ 0,12	R\$ 0,01	3	R\$ 304,29
				Total	R\$ 2.735,71

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Nota-se com base aos dados da Tabela 1 que ao realizar o investimento, a empresa poderá economizar significativamente nos custos de transporte. Para as entregas em São Paulo,

a economia será de R\$ 0,02 por quilo transportado nos Bitrucks. Já nas entregas para o Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, a economia será de R\$ 0,01 por quilo transportado. Essa economia representa uma vantagem financeira considerável para a empresa, demonstrando os benefícios tangíveis do investimento planejado nos novos equipamentos.

A Tabela 2, evidencia a redução dos custos de logística com o veículo Carreta.

Tabela 2 – Economia Logística Carreta

UF	Atual	Com o Investimento	Economia	Média de Viagens no Mês	Economia no Mês
SP	R\$ 0,27	R\$ 0,26	R\$ 0,02	3	R\$ 1.121,43
RS	R\$ 0,20	R\$ 0,19	R\$ 0,01	2	R\$ 561,90
PR	R\$ 0,22	R\$ 0,20	R\$ 0,02	2	R\$ 857,14
SC	R\$ 0,15	R\$ 0,14	R\$ 0,01	1	R\$ 205,71
				Total	R\$ 2.746,19

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Com base na análise da Tabela 2, representando as entregas utilizando a Carreta, foi identificado que a empresa poderá economizar R\$ 0,02 por quilo nas entregas para São Paulo e Paraná, e R\$ 0,01 por quilo nas entregas para Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Considerando esse cenário de entregas, a economia mensal da empresa apenas no custo do frete será de impressionantes R\$ 5.481,90. Essa economia substancial ilustra claramente os benefícios financeiros imediatos que o investimento nos novos equipamentos trará para a empresa.

4.5 EMBALAGENS

Com base na capacidade de produção mensal da empresa, que é de 400 toneladas mês, foram analisados os custos das embalagens utilizadas para armazenar o material pronto para venda. O levantamento revelou que cada Big Bag tem um custo de R\$ 29,00.

A empresa está enquadrada no TTD (Tratamento Tributário Diferenciado), sujeita a uma tributação de 4,25% sobre o faturamento. Nesse contexto, a empresa pode se creditar apenas do PIS e COFINS, o que reduz o custo de cada embalagem para R\$ 26,32.

Cada embalagem comporta 420 kg de *Flake de Pet*, com a instalação do novo equipamento, a capacidade de cada embalagem aumenta para 460 kg. Essas informações são

fundamentais para calcular os custos de embalagem e ajudam a empresa a planejar seu orçamento de maneira mais eficaz.

Para determinar a quantidade de embalagens utilizadas no mês, foi feita uma análise considerando a produção mensal de 400 toneladas. Dividindo essa quantidade pela média de peso por embalagem, que era de 420 kg antes do investimento e passou a ser de 460 kg após o investimento, foi possível identificar com precisão a quantidade de embalagens utilizadas mensalmente. A Tabela 3 demonstra a economia total de embalagens com a aquisição do equipamento.

Tabela 3 – Economia Embalagens

Média Utilizada no Mês	Valor UN.	Total	Economia
952,00	R\$ 26,32	R\$ 25.054,26	R\$ 2.184,35
869,00	R\$ 26,32	R\$ 22.869,91	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Percebe-se com bases nos valores apresentados na Tabela 3, que com a realização do investimento, a empresa passou a ter uma economia significativa nos gastos com aquisição de embalagens. Essa economia foi calculada em R\$ 2.184,35 por mês. Esse resultado demonstra claramente os benefícios financeiros do investimento nos novos equipamentos, não apenas em termos de economia de custos de embalagem, mas também em termos de eficiência operacional e gestão financeira mais eficaz.

4.6 FLUXO DE CAIXA

O fluxo de caixa é uma ferramenta essencial no gerenciamento financeiro, utilizada para calcular o saldo disponível no momento e prever cenários futuros. Esta ferramenta desempenha um papel fundamental em todos os aspectos do gerenciamento de projetos. A Tabela 4 apresenta o fluxo de caixa elaborado com base nas informações do investimento realizado e nas economias geradas durante o período:

Tabela 4 – Fluxo de Caixa

Mês	Entrada		Saída			Total	Total Acumulado
	Embalagem	Frete	Maquinário	Mão de obra	Manutenção		
0	R\$ -	R\$ -	R\$ 27.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ 6.750,00	R\$ 2.000,00	R\$ 61,28	-R\$ 1.145,02	-R\$ 1.145,02
2	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ 6.750,00	R\$ 2.000,00	R\$ 61,28	-R\$ 1.145,02	-R\$ 2.290,05
3	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ 6.750,00	R\$ 2.000,00	R\$ 61,28	-R\$ 1.145,02	-R\$ 3.435,07
4	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ 6.750,00	R\$ 2.000,00	R\$ 61,28	-R\$ 1.145,02	-R\$ 4.580,10
5	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 3.024,88
6	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 10.629,85
7	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 18.234,83
8	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 25.839,80
9	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 33.444,78
10	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 41.049,76
11	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 48.654,73
12	R\$ 2.184,35	R\$ 5.481,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 61,28	R\$ 7.604,98	R\$ 56.259,71

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Com base na Tabela 4, fica evidente que a empresa efetuará os pagamentos em quatro parcelas, com prazos de 30, 60, 90 e 120 dias. É perceptível que nos quatro primeiros meses do fluxo de caixa, houve um saldo negativo devido à economia gerada ter sido menor do que o valor das parcelas do investimento. Esse período inicial de *déficit* financeiro é comum em projetos empresariais e destaca a importância de gerenciar cuidadosamente os custos e as receitas para garantir a estabilidade financeira ao longo do tempo.

A partir do quinto mês, o fluxo de caixa da empresa tornou-se positivo devido à quitação do equipamento até o quarto mês. A partir desse ponto, o saldo permaneceu positivo até o final do período analisado. Isso ocorreu porque, além das despesas de manutenção do equipamento, a economia gerada foi suficiente para cobrir todas as saídas financeiras. No final do período de um ano, a empresa obteve um fluxo de caixa positivo total de R\$ 56.259,71. Esse resultado reflete a eficácia do investimento realizado e sua contribuição para a saúde financeira da empresa ao longo do ano.

4.7 PAYBACK

Payback nada mais é que um cálculo que permite com que se descubra quanto tempo um investimento leva para se pagar. De maneira geral ele mostra partir de que momento os lucros cobrirão o valor aplicado inicialmente. A Tabela 5 apresenta esse cálculo.

Tabela 5 – Payback Simples

Mês	Fluxo R\$	Acumulado
0	-R\$ 35.000,00	-R\$ 35.000,00
1	R\$ 7.604,98	-R\$ 27.395,02
2	R\$ 7.604,98	-R\$ 19.790,05
3	R\$ 7.604,98	-R\$ 12.185,07
4	R\$ 7.604,98	-R\$ 4.580,10
5	R\$ 7.604,98	R\$ 3.024,88
6	R\$ 7.604,98	R\$ 10.629,85
7	R\$ 7.604,98	R\$ 18.234,83
8	R\$ 7.604,98	R\$ 25.839,80
9	R\$ 7.604,98	R\$ 33.444,78
10	R\$ 7.604,98	R\$ 41.049,76
11	R\$ 7.604,98	R\$ 48.654,73
12	R\$ 7.604,98	R\$ 56.259,71
		4 Meses
		18 Dias
Payback	4 meses e 18 dias	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Na análise da Tabela 5, está representado a análise de Payback Simples. O payback da empresa se concretizará em 4 meses e 18 dias, esse será o tempo para a empresa recuperar o investimento realizado com a aquisição dos equipamentos, a partir desse momento, o que for gerado será é economia para a mesma. A Tabela 6 apresenta novamente o tempo de retorno, no

entanto dessa vez considerando o impacto do dinheiro no tempo, trazendo as taxas descontadas a valor presente.

Tabela 6 – Payback Descontado

Mês	Descontado	Acumulado
0	-R\$ 35.000,00	-R\$ 35.000,00
1	R\$ 7.528,81	-R\$ 27.471,19
2	R\$ 7.453,40	-R\$ 20.017,80
3	R\$ 7.378,75	-R\$ 12.639,05
4	R\$ 7.304,84	-R\$ 5.334,21
5	R\$ 7.231,68	R\$ 1.897,47
6	R\$ 7.159,25	R\$ 9.056,72
7	R\$ 7.087,54	R\$ 16.144,26
8	R\$ 7.016,55	R\$ 23.160,81
9	R\$ 6.946,28	R\$ 30.107,09
10	R\$ 6.876,70	R\$ 36.983,80
11	R\$ 6.807,83	R\$ 43.791,62
12	R\$ 6.739,64	R\$ 50.531,27
		4 Meses
		22 Dias
Payback descontado	4 meses e 22 dias	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Os dados da Tabela 6 evidenciam a análise de Payback descontado, ele leva em conta uma taxa de desconto que faz a correção de valores do período, isso ocorre por conta de o dinheiro variar em função do tempo, é interessante ter essa demonstração para poder verificar as variações da moeda, sendo uma valorização ou desvalorização.

Pode-se notar que houve uma mudança nos valores, onde, o período de playback, ou seja, o tempo de retorno para o investimento é de 4 meses e 22 dias, a partir desse momento, o que for gerado é economia para a mesma.

4.8 VPL E TIR

O VPL e a TIR são instrumentos indispensáveis na administração de projetos, pois o VPL possibilita a análise da viabilidade econômica de um projeto ou investimento através do fluxo de caixa descontado, trazendo para o presente os valores futuros. Por sua vez, a TIR representa uma taxa de desconto hipotética, calculada a partir de uma projeção do fluxo de

caixa, onde o Valor Presente Líquido (VPL) é igual a zero. Na prática, essas técnicas são utilizadas para determinar a viabilidade de um projeto.

Na Tabela 7 está representado o valor do VPL e a TIR do investimento.

Tabela 7 – VPL e TIR

TMA	1,012%	Ao mês
TIR	1,587%	Ao mês
VPL	R\$ 54.824,41	
VPL com variação na TMA		
Taxa Ano	Taxa Mês	VPL
0,00%	1,000%	R\$ 54.841,40
5,00%	1,004%	R\$ 54.835,49
10,00%	1,008%	R\$ 54.829,84
15,00%	1,012%	R\$ 54.824,41
25,00%	1,019%	R\$ 54.814,18

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) estabelecida pela empresa foi de 15% ao ano. Na Tabela 7, ela é representada como 1,012% por estar calculada em uma base mensal. Além disso, a Taxa Interna de Retorno (TIR) também demonstrou ser positiva, superando a TMA prevista para o período completo. Esse resultado indica que um dos requisitos essenciais está em conformidade para a execução do projeto. O Valor Presente Líquido (VPL) também apresentou uma perspectiva positiva para o período, indicando que o potencial do projeto é altamente favorável.

4.9 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

A análise de sensibilidade desempenha um papel crucial na avaliação da viabilidade econômica e financeira de um projeto, fornecendo uma visão dinâmica e abrangente das possíveis variações nos parâmetros chave que impactam diretamente os resultados financeiros. Este componente essencial da análise de projetos permite uma compreensão mais aprofundada das incertezas inerentes ao ambiente de negócios, possibilitando aos tomadores de decisão anteciparem e mitigar riscos potenciais.

Ao explorar diferentes cenários e ajustar variáveis críticas, a análise de sensibilidade oferece uma perspectiva holística, capacitando a formulação de estratégias mais robustas e adaptáveis. Neste contexto, a presente pesquisa se propõe a mergulhar na análise de

sensibilidade como ferramenta-chave para aprimorar a tomada de decisões no contexto da viabilidade econômica e financeira, visando contribuir para a eficácia e sustentabilidade de projetos empresariais.

4.9.1 Cenário Pessimista

No cenário pessimista se destaca como componente essencial na avaliação de viabilidade econômica e financeira, proporcionando uma compreensão dos riscos. Ao explorar variações adversas em fatores críticos, como custos e demanda, esta abordagem não apenas quantifica potenciais perdas, mas também orienta a formulação de estratégias resilientes. No âmbito desta pesquisa, a análise de sensibilidade no cenário pessimista foi considerada uma diminuição de 10% na redução de custos e aumento de 10% no valor da manutenção. Os resultados dessa análise estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Payback, VPL e TIR Cenário Pessimista

<i>Payback</i> simples	5 Meses	Total de 5 meses e 4 dias
	4 Dias	
<i>Payback</i> descontado	5 Meses	Total de 5 meses e 9 dias
	9 Dias	
TMA	1,012%	Ao mês
TIR	1,273%	Ao mês
VPL	R\$ 46.133,44	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Pode-se verificar que mesmo diante de um cenário pessimista, a TIR mantém-se positiva em 1,273%, superando a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) esperada pela empresa. Da mesma forma, o Valor Presente Líquido (VPL) também permanece positivo, indicando o significativo potencial do investimento.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste estudo destacou de maneira evidente que a pesquisa de viabilidade de investimento proporcionou conhecimentos essenciais para fundamentar decisões estratégicas. A análise minuciosa dos aspectos financeiros, econômicos e de mercado revelou que o projeto em avaliação não só tem o potencial de gerar retornos substanciais, mas também de alinhar-se aos objetivos organizacionais.

A proposta de modernização não apenas visa eliminar a necessidade de esforços físicos desnecessários por parte dos colaboradores, mas também se configura como uma solução abrangente para otimizar o processo de embalagem. A introdução do novo equipamento não apenas simplificará a etapa de acomodação do material nas embalagens, mas também resultará em um aumento na capacidade média de cada embalagem, contribuindo de maneira direta para uma gestão mais eficiente do estoque.

Considerando um cenário normal, a empresa realizando o investimento precisará apenas de 4 meses e 22 dias para obter o retorno do seu investimento. Se considerarmos o cenário pessimista, a empresa necessitará de 5 meses e 9 dias para obter o retorno do investimento. A análise demonstrou que, em ambos os cenários, o investimento é favorável e ainda supera a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) que a empresa estabeleceu para o período. O Valor Presente Líquido (VPL) no primeiro cenário foi de R\$ 54.824,41 ao ano e no pessimista R\$ 46.133,44 ao ano, ambos ficaram acima do que a empresa esperava arrecadar.

Além dos benefícios internos, a modernização estende-se à logística de transporte, proporcionando melhorias substanciais na eficiência operacional. A otimização da carga em caminhões Bitrucks e Carretas resultará em um considerável aumento no peso total por carga, promovendo assim um processo de frete mais eficaz.

Com base nos resultados obtidos, a implementação do investimento é enfaticamente recomendada, levando em consideração a perspectiva positiva de retorno nos períodos analisados. Isso ressalta a conclusão de que não são apenas os investimentos elevados que podem gerar economias e retornos para as empresas, mas também iniciativas estratégicas e bem planejadas.

Embora tenhamos progredido bastante na compreensão da pesquisa sobre a viabilidade de investimento, é crucial reconhecer algumas limitações neste estudo. Isso ocorre porque estamos lidando com um investimento de baixo valor, diferentemente da maioria dos estudos que geralmente examinam períodos ao longo de vários anos. Além disso, sugerimos que

pesquisas futuras monitorem se o investimento realmente ocorrerá e se o fluxo de caixa permanece conforme o planejado. É também importante acompanhar as mudanças que podem ocorrer ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Aline; AZEVEDO, Iraneide S S.; BONHO, Fabiana T.; et al. **Análise de Custo**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. *E-book*.
- ANTONIK, Luis. R. **Matemática financeira**: Instrumentos financeiros para tomada de decisão em administração, economia e contabilidade - 1ª Edição. São Paulo. Editora Saraiva, 2012.
- ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. **Curso de administração financeira**. – 2. Ed. – São Paulo: Atlas, 2011.
- BRITO, Paulo. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Grupo GEN, 2006. *E-book*.
- CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Grupo GEN, 2014. *E-book*.
- CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica e tomada de decisão. 8.ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- CAVALCANTI, Marly; PLANTULLO, Vicente Lentini. **Análise e Elaboração de Projetos de Investimento de Capital: Sob uma Nova Ótica**. Curitiba: Juruá, 2007.
- CLAUDINO, K. **A importância da análise financeira na gestão da empresa**. 2021. Disponível em: <https://conube.com.br/blog/analise-financeira/>. Acesso em: 07 mai. 2023.
- FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Grupo GEN, 2011. *E-book*.
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997.
- GROPELLI, A A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração Financeira** - Série Essencial, 3ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. *E-book*.
- HOJI; Masakazu. **Orçamento empresarial**. São Paulo: Editora Saraiva, 2017
- IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade Gerencial** - Da Teoria à Prática. São Paulo: Grupo GEN, 2020. *E-book*.
- JÚNIOR, Lindolfo Alves dos S. **Gestão de custos e análise de viabilidade financeira**. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. *E-book*.
- KASSAI, José Roberto; KASSAI, Sílvia; SANTOS, Ariovaldo dos; ASSAF NETO, Alexandre. **Retorno de Investimento**: Abordagem Matemática e Contábil do Lucro Empresarial. São Paulo: Atlas 2000.
- MARQUEZAN, Luíz Henrique Figueira. **Análise de Investimentos**. *Revista Eletrônica de Contabilidade*. Vol. III. N°1. Jan – Jun/2006.

- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. *E-book*.
- MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007
- MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002.
- NETO, Alexandre A. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Grupo GEN, 2020. *E-book*.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. 12.ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- PADOVEZE, C. L. **Planejamento econômico e orçamento**: contabilidade integrando estratégia e planejamento orçamentário. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.
- REBELATTO, Daisy. **Projeto de investimento**. São Paulo: Editora Manole, 2004. *E-book*.
- SANTOS, Edno Oliveira de. **Administração Financeira da Pequena e Média Empresa**. São Paulo: Atlas, 2001.
- SANVICENTE, Antônio Zoratto. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1980.
- SANVICENTE, Antônio Zoratto. **Administração financeira**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1987.
- SILVA, Edson. C. **Como Administrar o Fluxo de Caixa das Empresas**, 10ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2018.
- SILVA, Edson Cordeiro da. **Como Administrar o Fluxo de Caixa das Empresas**: Guia de Sobrevivência Empresarial. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. *E-book*.
- SILVA, Fabiane P.; ALVES, Aline. **Análise de investimento e fontes de financiamento**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. *E-book*.
- SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos**: Fundamentos, Técnicas e Aplicações. São Paulo. Atlas 2001.
- SOUZA, Alceu. **Decisões financeiras e análise de investimentos**: fundamentos, técnicas e aplicações. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- SOUZA, Alceu. **Decisões financeiras e análise de investimentos**: fundamentos, técnicas e aplicações. São Paulo: Grupo GEN, 2008. *E-book*.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.