



**Contabilidade Gerencial Aplicada à Gestão de Investimentos:  
Um Estudo de Caso na Empresa Tecnofrio**

**Mario Miguel Farias**  
Universidade Paranaense (UNIPAR)  
mariomiguelarias@gmail.com

**Marcia Cristina Deon**  
Universidade Paranaense (UNIPAR)  
marcia-deon@hotmail.com

**André Luiz Comunelo**  
Universidade Paranaense (UNIPAR)  
andrecomunelo@unipar.br

**Resumo:**

O objetivo do artigo é verificar a importância da contabilidade gerencial na gestão das organizações, mediante a aplicação de técnicas e métodos para tratamento de informação, com o objetivo de subsidiar a tomada de decisão na gestão de investimentos. A metodologia de pesquisa utilizada constitui-se num estudo de caso desenvolvido na empresa Tecnofrio onde foi verificada a viabilidade de um projeto de investimento. Depois do levantamento de dados na empresa, foi realizada a classificação das informações, através da aplicação de técnicas de análise de viabilidade econômica de investimentos, foram calculados os indicadores econômicos que irão auxiliar a tomada de decisão através da aplicação da metodologia de análise de investimento multi-índice, indicadores de retorno e indicadores de risco. Por meio deste estudo foi verificado que o projeto em questão é viável, pois todos os indicadores calculados se mostraram favoráveis. Para medir o risco incorrido durante todo o horizonte de planejamento foi aplicada análise de sensibilidade que permite verificar as possíveis variações nas diferentes variáveis que podem afetar a viabilidade de um projeto no horizonte do planejamento, verificando que o projeto apresenta um risco relativamente baixo, este estudo proporciona à empresa, bases confiáveis para execução do projeto.

**Palavras-chave:** Contabilidade gerencial, Viabilidade econômica, Projetos de investimento, Indicadores econômicos, Risco.

## **1 Introdução**

Nas últimas décadas a indústria mundial passa por profundos processos de revolução e transformação, na busca constante de adaptação ao meio em que opera. A transformação radical no cenário econômico mundial, a globalização e abertura dos novos mercados, exige das organizações maior competitividade.



No Brasil não é diferente, surgindo assim necessidade de investimentos que possam alavancar a produtividade e proporcionar melhorias nos sistemas produtivos das organizações. Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010, p.13) a escassez dos recursos disponíveis ante as necessidades ilimitadas das empresas, faz com que cada vez mais se procure otimizar sua utilização, a análise prévia de investimentos permite a racionalização da utilização dos recursos de capital, e para isso é necessário conhecimento de técnicas especiais de análise de investimentos.

Cada vez mais as empresas precisam gerir seus recursos de forma eficiente. Segundo Coelho e Lins (2010, p. 307) as empresas passam por um período de enorme estímulo e mudanças no cenário dos negócios, esta revolução tem profundas consequências na prática da contabilidade gerencial, como instrumento de apoio ao processo decisório, com foco no presente e no futuro, o que possibilita um maior grau de acerto nas previsões.

Neste trabalho serão utilizadas técnicas de avaliação de viabilidade econômica para poder realizar uma análise de um projeto de investimento, onde será aplicado cálculo de índices e indicadores como valor presente líquido (VPL), que segundo Rasoto et al (2012, p. 94) ajuda a analisar o valor do capital no tempo, o VPLa que representa o VPL em um período facilitando a análise, também será aplicado o índice de benefício/custo (IBC) que representa o ganho obtido por cada unidade de capital investido, o retorno adicional sobre o investimento (ROIA) que mostra a rentabilidade adicional do projeto, O retorno sobre o investimento (ROI), a taxa interna de retorno (TIR) que é a taxa de desconto que será utilizada no cálculo, e por fim o PAYBACK que demonstra o período onde será recuperado o investimento no horizonte de planejamento do projeto. Para podermos analisar o índice de risco incorrido na execução do projeto será aplicada uma análise de sensibilidade para validar a viabilidade da decisão.

Este estudo de caso foi desenvolvido na empresa Tecnofrio, indústria met al mecânica, localizada na cidade de Renascença, Estado do Paraná, sua área de atuação é a nível nacional e seus produtos principais são equipamentos para pecuária leiteira, como resfriadores de leite, tanques isotérmicos rodoviários e estacionários, e equipamentos para agroindústria.

A empresa precisa avaliar a viabilidade de um projeto de verticalização da produção para realizar internamente serviços que atualmente são terceirizados, o que ocasiona gastos consideráveis com custo do serviço, frete, e principalmente o desperdício de tempo de envio e retorno de materiais.

A indagação que irá nortear o desenvolvimento da pesquisa é: como a contabilidade gerencial pode auxiliar a gestão de investimentos numa empresa industrial?

Este trabalho visa realizar uma análise de viabilidade do investimento desde o ponto de vista econômico, através da coleta e classificação de dados na empresa, com o auxílio de planilhas eletrônicas para automatizar os cálculos onde serão obtidos os diferentes indicadores com os quais poderá se analisar a viabilidade do projeto.

O trabalho foi estruturado em cinco sessões: na primeira e segunda; encontra-se o referencial teórico que fundamenta e dá base a este estudo, na terceira, a metodologia da pesquisa utilizada no estudo, na quarta o levantamento e classificação dos dados, na de número cinco, o desenvolvimento do trabalho com a aplicação da metodologia multi-índice de análise de



investimento, indicadores de retorno, indicadores de risco, e análise de sensibilidade, por fim na sessão cinco as considerações finais com o parecer conclusivo do projeto em análise.

## 2 Referencial teórico

Este capítulo demonstra a conceituação teórica dos temas abordados que contextualizam esta pesquisa, com base no levantamento bibliográfico, apresenta uma abordagem teórica dos conceitos básicos da contabilidade gerencial, análise e viabilidade de investimentos, evidenciando seus princípios e fundamentos.

### 2.1 Contabilidade gerencial

A contabilidade gerencial é uma ferramenta de grande importância, pois fornece aos gestores informações que auxiliam nos negócios da empresa. Segundo Cogan (2007, p. 290) a contabilidade gerencial é um conjunto de ferramentas que auxiliam aos gestores na tomada de decisão, compreende planejamento, direção e controle, desta forma a contabilidade gerencial está ligada ao desenvolvimento das atividades da empresa, voltada às necessidades internas dos gestores e não ao público externo.

Na gestão de investimento os administradores precisam estar munidos de informações que ajudem a avaliar a viabilidade dos projetos, a contabilidade gerencial auxilia no fornecimento das informações que darão suporte nas decisões de investimentos. Segundo Rasoto et al (2012, p. 86) a análise de investimentos procura verificar a viabilidade econômica de um projeto antecipando por meio de estimativas os possíveis resultados a serem obtidos na sua implementação.

Na análise de investimentos a decisão deve considerar além dos critérios técnicos outros critérios como:

- Critérios econômicos: rentabilidade, retorno do investimento;
- Critérios financeiros: disponibilidade de recursos;
- Critérios imponderáveis: Elementos não conversíveis em dinheiro, como localização, segurança, status, qualidade, fácil manutenção, etc.

Por meio deste estudo econômico é possível verificar a real viabilidade do projeto ainda que este seja tecnicamente adequado.

Além disso, as estimativas de fluxo de caixa devem ser precisas para que a metodologia de Análise de investimento subsidie efetivando os gestores.

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010) citado por Rasoto et al (2012, p. 86) analisando esses elementos é possível verificar a viabilidade do investimento e estimar a forma de aplicação mais rentável, com objetivo de obter o maior retorno possível na aplicação do recurso.



## 2.2 Indicadores de viabilidade econômica de projetos de investimento

A viabilidade econômica de um projeto está determinada pelo retorno que aplicações de recursos podem proporcionar. Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010, p. 108) deve ser considerado o fato de estar perdendo a oportunidade de auferir retornos pela aplicação desse capital, por isso é necessário ter conhecimento do custo de oportunidade do capital atrelado às taxas de retorno de outros investimentos disponíveis. O novo investimento deve render no mínimo a rentabilidade das aplicações corrente de pouco risco para o projeto ser atrativo. Assim deve ser prefixada a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) segundo Rasoto et al (2012, p. 92) a TMA pode ser resultante de uma política definida pela empresa obtida pela soma da taxa de juros da empresa no mercado e a incerteza dos valores de fluxo de caixa.

O cálculo do custo de Capital Próprio (CAPM – Capital Asset Pricing Model) pode definir a taxa TMA a ser utilizada na análise de investimento. Através do CAPM a empresa e proprietários têm a possibilidade de estabelecer qual sua taxa de retorno. De acordo com Neto (2000, p. 238) o custo de capital próprio reflete no custo de oportunidade dos empresários, onde é possível conhecer a taxa de retorno de risco similar no qual o empresário desistiu para aplicar em seus recursos no capital próprio da empresa. Assim, podemos concluir o retorno que os investidores esperam receber sob os investimentos sem o risco ocorrido. O custo de capital de terceiro, pode dizer que é o montante que a empresa paga à instituição financeira pelo empréstimo adquirido. Segundo Neto (2000, p. 238) é pagamento dos tributos obtidos pelo financiamento representado pelos juros e passivos onerosos geradores de obrigações com as instituições financeiras, ou seja, o custo da dívida. “À medida que selecionamos uma das alternativas de investimento existentes, é possível que percamos os benefícios das demais. Então a melhor escolha consubstancia-se na que maximiza a satisfação do agente” (MARTINS, 2001, p. 186).

Um critério importante da análise de investimento é o período de tempo do projeto, como afirma Souza e Clemente (1999, p. 59) a avaliação das oportunidades de investimento baseia-se no dispêndio de capital, com os ganhos líquidos esperados num período determinado denominado horizonte de planejamento.

Os principais índices ou indicadores que permitem avaliar a percepção de retorno e o risco do projeto são descritos a seguir:

### 2.2.1 indicadores de retorno

O primeiro grupo de indicadores é utilizado para avaliar a percepção de retorno do investimento.

Valor presente (VP): O método de valor presente ou VP consiste no valor atual de um fluxo futuro de recebimentos. Conforme Rasoto et al (2012, p. 94) o VP também chamado de desconto de fluxo de caixa (FC) consiste em acumular de forma descapitalizada a série resultado do FC. Conforme fórmula onde  $FC_j$  corresponde ao fluxo de caixa líquido no tempo  $j$ , TMA corresponde a taxa de juros utilizada para descapitalização, e  $\sum$  corresponde ao somatório da data 1 até a data  $N$ .



$$VP = \sum_{j=1}^N \frac{FC_j}{(1 + TMA)}$$

Valor presente líquido (VPL): O VPL é a concentração de todos os valores do fluxo de caixa, descontados para a data zero (presente) utilizando-se como taxa de desconto a TMA. Conforme Rasoto et al (2012, p. 94) o VPL representa em valor monetário atual a diferença entre os recebimentos e os pagamentos de um projeto, expressando o ganho do projeto em relação à TMA para um horizonte igual à duração do projeto. O VPL é um indicador que mostra uma estimativa direta do aumento da riqueza obtida num empreendimento. Conforme Groppelli, Nikbakht (1999, p. 139) existem três vantagens quanto à utilização deste método, primeiramente são utilizados os fluxos de caixa em vez dos lucros líquidos. Segunda, o VPL reconhece o valor do dinheiro no tempo. Terceira, aceitando este método a companhia aumentará seu valor, conforme fórmula onde FC0 corresponde ao investimento inicial.

$$VPL = -FC_0 + \sum_{j=1}^N \frac{FC_j}{(1 + TMA)^j}$$

Valor presente líquido anualizado (VPLa): O VPLa compreende a extensão do próprio VPL, afinal ele simplesmente divide o VPL pelo número de períodos utilizados no cálculo. Este índice nos traz uma visão mais detalhada, pois, os valores expressos correspondem a cada período respectivamente. Segundo Rasoto et al (2012, p. 95) o VPLa é um indicador adequado para comparação de projetos com horizonte de planejamento longo ou diferentes, possibilita poder avaliar melhor a magnitude do ganho, conforme fórmula.

$$VPLa = \frac{VPL \times [TMA \times (1 + TMA)^N]}{[(1 + TMA)^N - 1]}$$

Índice de benefício/custo (IBC): Contemplando o horizonte de planejamento, o IBC também conhecido como índice de liquidez mostra as expectativas de ganho por unidade de capital investido. Segundo Rasoto et al (2012, p. 95) trata-se de uma estimativa da rentabilidade total do projeto. O Índice de Benefício/Custo indica o ganho por unidade de capital investido. Basicamente ele divide o VP pelo investimento realizado. Para analisar o IBC e nesse seguir uma regra que serve de base para a análise. Se  $IBC > 1$  o projeto é viável e se  $IBC < 1$  o projeto deve ser rejeitado, O IBC pode ser calculado de acordo com a fórmula a seguir, em que Bj corresponde aos benefícios esperados e Cj corresponde aos custos estimados.



$$IBC = \frac{\sum_{j=1}^N \frac{B_j}{(1+TMA)^j}}{FC_0 + \sum_{j=1}^N \frac{C_j}{(1+TMA)^j}}$$

Retorno adicional sobre o investimento (ROIA): O ROIA mostra a rentabilidade adicional do projeto em relação ao mercado. Com a taxa mínima de atratividade do mercado já definida, o ROIA faz uma análise da porcentagem a mais que o projeto trará de retorno para o investidor. “Representa a riqueza gerada pelo projeto em percentuais. Por tanto, o ROIA corresponde o ganho real (%), além da TMA”. (RASOTO ET AL, 2012 P. 96), pode ser obtido por meio da seguinte fórmula.

$$ROIA = \sqrt[N]{IBC} - 1$$

Retorno sobre o investimento (ROI): Segundo Rasoto et al, (2012, p. 96). O retorno sobre o investimento está diretamente ligado ao retorno por período obtido com a implantação do projeto. A vantagem ROI do retorno sobre o investimento se dá pela facilidade de entendimento e execução, e pode ser calculado mediante a fórmula a seguir;

$$ROI = (1 + TMA) \times (1 + Rota) - 1$$

## 2.2.1 Indicadores de risco

Estes indicadores objetivam avaliar o risco incorrido no horizonte de planejamento do projeto.

Taxa interna de retorno (TIR): A taxa interna de retorno é uma fórmula utilizada para análise de investimento e capital, a qual busca igualar o valor presente dos fluxos de caixa futuros ao investimento inicial. Conforme Gropelli, Nikbakht (1999, p. 142) a TIR, é uma medida usada no orçamento de capital. A TIR mede a taxa de rentabilidade. Por definição, é uma taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixa futuros ao investimento inicial. Ou seja, a TIR é uma taxa de desconto que torna o VPL igual a zero. A taxa abaixo da qual os projetos são rejeitados chama-se taxa de corte.

Segundo Rasoto et al, (2012, p. 97) a distância ou proximidade entre a TIR e a TMA pode ser interpretada como uma medida de segurança ou risco do projeto em análise de acordo com a fórmula a seguir:





$$-FC_0 + \sum_{j=1}^N \frac{FC_j}{(1 + TIR)^j} = 0$$

Período de payback descontado: Período de retorno de investimento ou Payback consiste no tempo necessário para que o investimento realizado seja recuperado, e seja possível fazer novos investimentos. O método do Payback segundo Davis, Aquilano, Chase (2001, p. 109) compara os investimentos de acordo com o tempo necessário para que os benefícios dos investimentos restitua o valor investido. Ou seja, quanto mais rápido o capital investido seja recuperado, mais rápido ele pode ser reinvestido em novos projetos.

Para determinar o payback descontado precisa-se resolver a inequação a seguir:

$$Payback = \text{mínimo } \{j\}, \text{ tal que } \sum_{j=1}^N \frac{B_j}{(1 + TMA)^j} \geq -FC_0$$

O payback é o menor valor de j, tal que a desigualdade anterior é verdadeira, se j for menor ou igual a N o projeto pode ser aceito.

A metodologia utilizada para análise de investimento utiliza dois grupos de indicadores, o primeiro compostos por VPL, VPLA, IBC, ROIA, ROI, usado para avaliar a percepção de retorno do investimento, e o segundo grupo formado pelos indicadores TIR e Payback objetiva avaliar o risco do projeto.

## 2.3 Análise de sensibilidade

A análise de investimentos exige considerar as possíveis variações que possam sofrer as variáveis utilizadas nos cálculos dos indicadores.

Segundo Rasoto et al (2012, p. 100) com base nos indicadores calculados se torna necessário analisar as informações admitindo possíveis variações para mais ou para menos nos valores considerados, fenômeno que recebe o nome de Análise de Sensibilidade, combinando as variações pessimistas e otimistas criando diferentes cenários que demonstram o possível comportamento da economia no horizonte de planejamento, ou seja a variação máxima admitida à TMA ou aos custos ou às receitas antes de tornar o projeto de investimento inviável do ponto de vista econômico.

## 2.4 Viabilidades do projeto de verticalização de produção

A viabilidade do projeto consiste em demonstrar quais serão os resultados que pretendem alcançar com a conclusão de um projeto. Demonstrar através de dados concretos a viabilidade do



investimento em pauta apresentando os motivos e as justificativas do projeto e do retorno do investimento. Ao determinar seu plano de ação, uma organização pode estabelecer certos rumos quanto ao setor de produção. Uma decisão importante está relacionada ao fato de poder produzir determinado produto ou adquiri-lo pronto. Em alguns casos pode ser vantajosa para a empresa a verticalização da produção para realizar internamente processos ou serviços ao invés de terceirizá-los para outras empresas, o que pode ocasionar gastos consideráveis com custo do serviço, frete, e muitas vezes desperdício de tempo de envio e retorno de materiais.

Segundo Slack et al.(1999, p. 310) quando uma organização decide comprar produtos ou serviços de um fornecedor, está implicitamente tomando a decisão de não fabricar ou produzir ela mesma estes produtos ou serviços. Isto pode nem sempre ser uma decisão fácil. Em alguns casos, a organização pode ser capaz de produzir componentes ou serviços a um custo menor ou uma qualidade melhor do que seus fornecedores. A organização, ao mesmo tempo, pode estar ganhando com isso, pois sendo fornecido em grande quantidade, este produto deve se tornar mais barato e dispor de alta qualidade.

### 3 Metodologia da pesquisa

O objetivo deste capítulo é a identificação do tipo de pesquisa que será utilizada para desenvolver este trabalho. Para Gil (2002, p. 41) a pesquisa visa proporcionar respostas a um problema proposto. De acordo com a bibliografia utilizada sobre metodologia de pesquisa científica, considerando sua classificação, procedimentos e métodos, foram identificadas as técnicas que irá nortear o levantamento de informação. Do ponto de vista da natureza da pesquisa esta será Pesquisa Aplicada, que segundo Silva e Menezes (2001, p. 20) objetiva a geração de conhecimentos para aplicação na prática. No que diz respeito à classificação do ponto de vista dos objetivos da pesquisa ela terá caráter exploratório que segundo Gil (2002, p. 41) tem como objetivo, obter maior familiaridade com o problema, envolvendo levantamento bibliográfico sobre as áreas de conhecimento envolvidas. Já do ponto de vista da forma de abordagem do problema, será Pesquisa Quantitativa o que significa traduzir em números as informações para classificá-las e analisá-las.

Este trabalho foi desenvolvido através de um estudo de caso que segundo Gil (2002, p. 54) envolve um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita um detalhado e amplo conhecimento do assunto.

Em relação aos procedimentos técnicos de pesquisa e coleta de dados, o primeiro passo foi o levantamento de dados para ter uma visão mais próxima do campo de estudo. Segundo Marconi e Lakatos (2006, p. 176) “O levantamento de dados é o primeiro passo de toda pesquisa científica”.

Este estudo de caso foi realizado na empresa Tecnofrio Indústria e Comércio de Resfriadores Ltda., localizada na cidade de Renascença, Estado do Paraná, seus produtos principais são equipamentos para pecuária leiteira, como resfriadores de leite, tanques isotérmicos rodoviários, estacionários, e equipamentos para agroindústria.





Com o fim de ter uma visão mais ampla da importância da contabilidade gerencial na gestão das organizações e mediante a aplicação das técnicas e métodos envolvidos no tratamento de informação, para subsidiar a tomada de decisão da empresa na gestão de investimentos, foi desenvolvido este estudo que irá avaliar a viabilidade econômica de um projeto de verticalização da produção para realizar internamente serviços que atualmente são terceirizados.

O projeto analisado visa aquisição de um equipamento de solda costura que possibilitará realizar na indústria, processos de solda de evaporadores de expansão direta para resfriadores de leite, serviço que até então são terceirizados, além de proporcionar a capacidade de realizar serviços para outras empresas gerando novas receitas. Como será demonstrado no decorrer da pesquisa, a implantação do projeto pode trazer benefícios econômicos para a empresa, mas em contrapartida gerará a necessidade de desembolsos, além do investimento inicial de compra e os gastos para instalação do equipamento, também trará novas despesas referentes à mão-de-obra especializada para operação do equipamento, eletricidade, manutenção, entre outras.

Para poder confrontar as informações e verificar se o investimento será viável foram levantados alguns dados na empresa referentes a receitas e despesas originadas pela implantação do projeto.

Cabe destacar que neste estudo foram analisados somente critérios econômicos em relação ao projeto; não considerando outros critérios que podem alavancar a atividade produtiva da empresa como melhoria no processo produtivo, qualidade e agilização da produção entre outros que poderão ser tema para outras pesquisas.

#### 4 Levantamento e classificação dos dados

O novo projeto irá gerar novas receitas, considerando as despesas atuais com terceirização de serviços que deixará de existir como também receita de serviços que poderão ser realizados para terceiro. Para poder gerar os indicadores que servirão para analisar a viabilidade do projeto foram definidas quais serão as receitas, custos e despesas geradas com essa implantação do projeto, e definido o valor da receita líquida para assim poder projetar o fluxo de caixa no horizonte do planejamento. Com esse objetivo foram levantados os dados a seguir, na empresa.

As peças terceirizadas em 2012 foram um total de 253, a média mensal da demanda foi de 21 peças. Os custos dos serviços terceirizados em 2012 foram de R\$ 46.669,00, ou seja, em média R\$ 184,46 por peça, mais um valor médio de transporte de R\$ 33,27 por unidade.

O equipamento instalado pode produzir até 114,75 peças por mês considerando um turno de 8 horas de trabalho, o descanso dos operários e o setup da máquina. Com tudo a empresa poderá suprir sua demanda além de poder produzir mais 93,75 peças por mês para terceiros, se considerado o mesmo preço do serviço que é pago a terceiros, originará uma receita adicional como mostra a tabela 1 a seguir.



**TABELA 1- Receitas mensais**

Serviços que não serão mais terceirizados	R\$ 3.889,08
Despesas com transportes	R\$ 701,41
Venda de serviços para terceiros	R\$ 17.293,35
Total	R\$ 21.883,84

Fonte: Elaborada pelo autor

Foi levantado na empresa as despesas e custos que implicara a implantação do projeto que gerara um desembolso inicial descrito na tabela 2 a seguir.

**TABELA 2 - Custo de implantação do projeto**

Valor do equipamento	R\$ 99.100,000
Custo de instalação	R\$ 14.500,000
Treinamento de operários	R\$ 3.500,000
Total	R\$ 117.100,00

Fonte: Elaborada pelo autor

Com os dados levantados na empresa foi observado que a implantação do projeto provocará além das receitas, novas despesas operacionais e custos mensais, como mão-de-obra de 3 operários, despesas com energia elétrica, manutenção do equipamento e depreciação. Assim também como tributos sobre os serviços vendidos. Com os dados levantados na empresa foi gerada a demonstração de resultados para determinar a receita e custos gerados pelo projeto mensalmente.

**TABELA 3 – Demonstração mensal de resultado do projeto**

Serviços não terceirizados por mês	R\$ 3.889,08
Despesas com transportes	R\$ 701,41
Venda de serviços remanescentes por mês	R\$ 17.293,35
Total das receitas	R\$ 21.883,84
(-) Deduções (PIS 0,65%, CONFINS 3%, ISS 5%)	-R\$ 1.495,88
(=) Receita líquida	R\$ 20.387,97
(-) Despesas	
Mão-de-obra	R\$ 7.379,88
Energia elétrica	R\$ 4.850,83
Manutenção	R\$ 800,00
Despesas com depreciação de máquinas	R\$ 825,83
Total despesa	R\$ 13.856,54
Lucro Líquido Antes do IR	R\$ 6.531,43
(-) IRPJ	R\$ 78,38



(-) CSLL	R\$ 70,54
Resultado líquido	R\$ 6.382,51

Fonte: Elaborada pelo autor

Com as informações necessárias já coletadas, foi calculado os índices e indicadores que foram analisados para verificar a viabilidade do projeto em questão. Para calcular os indicadores foi definida a taxa média de atratividade do mercado TMA. Como o investimento será realizado com capital próprio foi necessário estimar o custo de capital próprio com base em dados levantados na empresa, e utilizando o modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) se obteve como resultado uma taxa de 18,50 ao ano.

O horizonte de planejamento foi definido considerando o período de depreciação total do equipamento, de 10 anos e um valor residual de R\$ 35.000,00.

Com as informações coletadas na empresa foram desenvolvidos planilhas eletrônicas para realizar o cálculo dos indicadores de viabilidade do projeto. Os dados de entrada para o cálculo estão detalhados na tabela 4 como mostra a seguir, os dados são apresentados em períodos anuais.

**TABELA 4 - Dados de entrada**

TMA	18,50%
N (Numero de períodos)	10
FC0 (fluxo de caixa inicial)	R\$ 117.100,00
Valor Residual	R\$ 35.000,00
Receitas	R\$ 262.606,14
Custos	R\$ 186.016,01

Fonte: Elaborada pelo autor

Realizados os cálculos eletronicamente obtiveram-se como dados de saída os indicadores que serão analisados para verificar a viabilidade do projeto em questão; estes indicadores são detalhados na tabela 5, onde pode observar-se que o ganho do projeto em relação à TMA é muito significativo em relação ao investimento inicial, pois o VPL que representa o valor monetário atual considerando os fluxos de caixa no horizonte de planejamento é representativo, para um visão mais detalhada por período foi realizado o cálculo do VPLa, o IBC calculado, mostra que para cada unidade monetária investida se tem uma expectativa de ganho de 1,24 unidade, pode se observar também que a rentabilidade adicional em relação ao mercado ROIA é de 2,19% , o retorno sobre o investimento demonstrado pelo ROI será de 21,10%, a taxa interna de retorno TIR mostra-se positiva com 65,10%, e o período de retorno do investimento Payback mostra que o capital investido será recuperado no segundo período.

**TABELA 5 - Dados de Saída.**

VPL	R\$ 227.485,19
VPLA	R\$ 51.521,05
IBC	1,24
ROIA	2,19%
ROI	21,10%
TIR	65,10%



Fonte: Elaborada pelo autor.

Com base nas informações obtidas foi realizada a análise de sensibilidade do projeto simulando possíveis variações nas variáveis utilizadas nos cálculos, que poderiam tornar o projeto inviável, com isso obtiveram-se os resultados descritos na tabela 5 a seguir que demonstra:

O aumento máximo admitido à TMA antes de tornar o projeto de investimento inviável do ponto de vista econômico;

O aumento máximo admitido nos custos totais antes de tornar o projeto de investimento inviável do ponto de vista econômico;

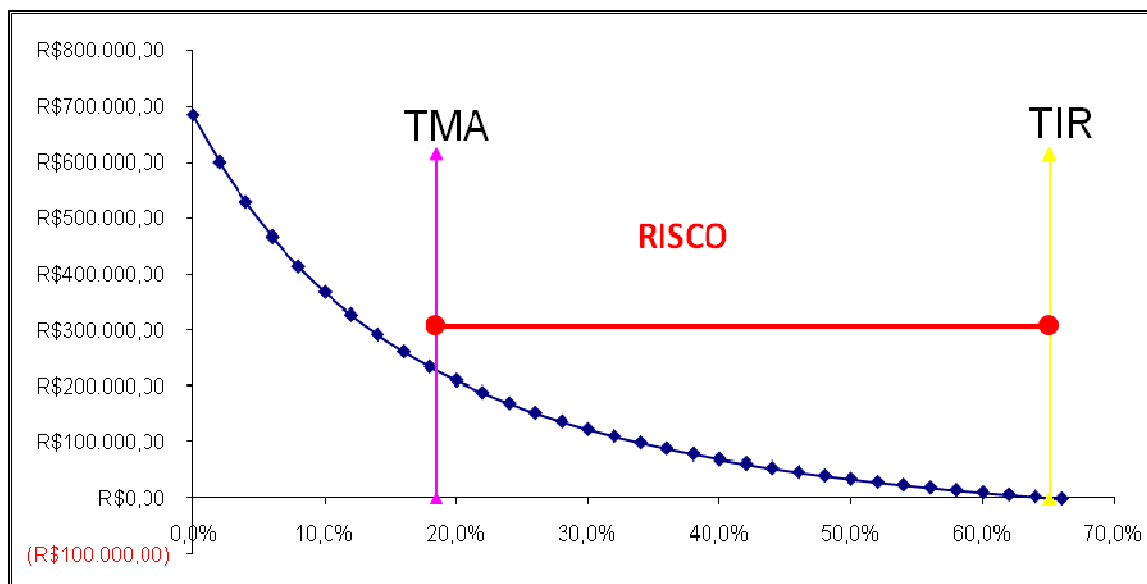
A redução máxima admitida nas receitas totais antes de tornar o projeto de investimento inviável do ponto de vista econômico.

**TABELA 6** - Análise de sensibilidade.

Variação da taxa TMA	251,89%
Variação do custo	24,24%
Variação da receita	19,51%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para analisar melhor as possíveis variações que pode influenciar na decisão de execução do projeto e melhor observar o risco incorrido foi desenvolvido o espectro de viabilidade da decisão representado no gráfico 1.



**GRÁFICO 1** - ESPECTRO DE VIABILIDADE DA DECISÃO

FONTE: Elaborado pelo autor



Podemos observar que a amplitude do intervalo de risco é consideravelmente grande o que torna o projeto muito atrativo desde o ponto de vista econômico, pois dificilmente a variação da TMA irá ultrapassar a TIR o que o torna um investimento com uma boa margem de segurança.

## 5 Considerações finais

Para se manter no mercado cada dia mais competitivo, as empresas precisam preparar-se e ajustar suas estratégias às necessidades desses novos mercados, mais complexos e em constantes mudanças, que exigem uma grande quantidade de recursos. A análise prévia de investimentos permite a racionalização da utilização dos recursos de capital, para isso é necessário conhecimento de técnicas especiais de análise de investimentos que auxiliem na aplicação eficiente dos recursos disponíveis. Com o desenvolvimento deste trabalho pode-se observar a importância da contabilidade gerencial no auxílio à gestão econômica das organizações, ajudando no gerenciamento dos recursos de forma de minimizar os riscos e maximizar a rentabilidade dos investimentos.

Através deste trabalho foi possível verificar a viabilidade de um projeto de investimento na empresa Tecnofrio, utilizando os dados fornecidos pela empresa, referentes ao investimento inicial de R\$ 117.100,00, ao custo total esperado por período, de R\$ 186.016,01, com receitas periódicas estimadas em R\$ 262.606,14 para uma TMA igual a 18,50% ao período, e considerando um horizonte de planejamento igual a 10 períodos, pode observar-se que o investimento em questão é viável do ponto de vista econômico, pois o VPL calculado é maior que o valor investido, o que indica a viabilidade do investimento, assim como também o IBC que indica que para cada unidade de capital investido terá uma margem de ganho de 0,24 unidades, os cálculos também demonstram através do ROIA que terá um retorno adicional sobre o investimento de 2,19% e um retorno sobre o investimento de 21,10%, a TIR mostrasse positiva em 65,10% e o período de Payback mostra que o capital investido será recuperado no segundo período.

No caso estudado todos os indicadores calculados mostram viabilidade do projeto. Além de calcular os indicadores de viabilidade econômica foi aplicada uma análise de sensibilidade para verificar o tamanho do risco incorrido no horizonte de planejamento, criando diferentes cenários em relação à variação dos fluxos de caixa, custos e a taxa TMA, o que demonstrou que é consideravelmente seguro, pois a variabilidade dos fatores envolvidos deveria ser muito grande antes de tornar o investimento inviável. O projeto avaliado do ponto de vista técnico foi considerado pela empresa viável, com tudo pode-se observar que a empresa tem bases confiáveis para executar o projeto.

## Referências

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

COELHO, C. U.; LINS, Luiz dos Santos. Teoria da Contabilidade: Abordagem contextual, Histórica e Gerencial. São Paulo: Atlas, 2010.



## CONGRESSO UFSC de Controladoria e Finanças & Iniciação Científica em Contabilidade



COGAN, S. Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições. São Paulo: Saraiva, 2010.

DAVIS, M. M., AQUILIANO, N. J., CHASE, R. B. Fundamentos da administração da produção. 3 ed. Porto alegre: Bookman. 2001.

GIL, C. A. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. GROPPPELLI, A. A, NIKBAKHT, E. Administração financeira. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

MARTINS, E. Avaliação de empresas: Da variação contábil á econômica /FIPECAFI. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS E. M. Fundamentos da Metodologia Científica. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NETO, A. A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro São Paulo: Atlas, 2000.

RASOTO, A. Gestão financeira: Enfoque em inovação/Armando Rasoto [et al.]. Curitiba: Aymará Educação, 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. disponível em:< [http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm\\_3439.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3439.pdf)>. acesso em: 20 jun. de 2013.

Slack, N. et al. Administração da produção. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações. São Paulo: Atlas, 1999.

