

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

MARIELI FIORIO

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM UMA INDÚSTRIA MADEIREIRA DE PEQUENO
PORTE DE CAXIAS DO SUL: AUMENTO DA PRODUÇÃO *VERSUS* REDUÇÃO
DO CUSTO DE PRODUÇÃO**

CAXIAS DO SUL

2016

MARIELI FIORIO

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM UMA INDÚSTRIA MADEIREIRA DE PEQUENO
PORTE DE CAXIAS DO SUL: AUMENTO DA PRODUÇÃO *VERSUS* REDUÇÃO
DO CUSTO DE PRODUÇÃO**

Monografia apresentada como requisito
para a obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Contábeis da Universidade de
Caxias do Sul

Orientador: Prof. Ma. Sinara Jaroseski

CAXIAS DO SUL

2016

MARIELI FIORIO

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM UMA INDÚSTRIA MADEIREIRA DE PEQUENO
PORTE DE CAXIAS DO SUL: AUMENTO DA PRODUÇÃO *VERSUS* REDUÇÃO
DO CUSTO DE PRODUÇÃO**

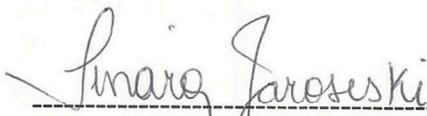
Monografia apresentada como requisito
para a obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Contábeis da Universidade de
Caxias do Sul

Orientador: Prof. Me. Sinara Jaroseski

Aprovado (a) em 27,06,16

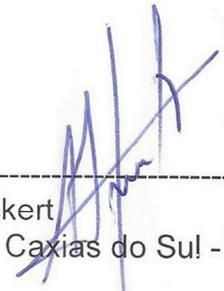
Banca Examinadora:

Presidente

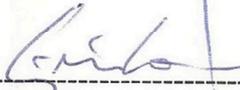


Prof. Me. Sinara Jaroseski
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Examinadores:



Prof. Dr. Alex Eckert
Universidade de Caxias do Sul - UCS



Prof. Me. Enio Francisco Casa
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Dedico a todas as pessoas que sempre estiveram ao meu lado, que me incentivaram, em especial a minha família que muito contribuiu para que este trabalho atingisse seus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus agradecimentos a todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, colaboraram para que este trabalho fosse realizado. Em especial a minha orientadora, Prof.^a Me. Sinara Jaroseski, pela sua competência e orientação durante todo o desenvolvimento desta monografia. Aproveito para agradecer a todos os professores do curso de Ciências Contábeis que compartilharam de seus conhecimentos tornando possível a realização desta conquista.

Agradeço de forma toda especial, aos meus pais, Maria Inês e Pedrinho pelo amor, compreensão e apoio dedicados, que foram fundamentais por acreditarem em minhas escolhas, apoiando-me e esforçando-se junto a mim, para que esse objetivo fosse realizado.

Aos meus irmãos, colegas, amigos e namorado, agradeço pelo companheirismo, momentos de auxílio, incentivo e dicas que contribuíram para realização desta pesquisa. Agradeço também, ao administrador da empresa pela disponibilidade e atenção oferecida, dispondo de todas as informações necessárias para a conclusão deste estudo.

E por fim, agradeço ao mais importante, a Deus pela oportunidade de ter traçado essa caminhada ao seu lado.

*“Sonhos determinam o que
você quer. Ação determina o
que você conquista.”*

Aldo Novak

RESUMO

Diante da concorrência apresentada entre as empresas para manterem-se sólidas no mercado de atuação, se faz necessária a busca por alternativas que auxiliem na redução de seus custos de forma que a qualidade de seus produtos se mantenham. Deste modo, é preciso investir em maquinário modernizado para que as empresas acompanhem ou se destaquem diante de seus concorrentes, conseguindo oferecer condições mais atrativas aos seus clientes. Assim, a pesquisa aborda a análise de dois projetos de investimento, sendo: a implantação da Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras *versus* a implantação apenas do Secador de Madeiras. Para a realização da pesquisa o método utilizado foi o estudo de caso único, com características de pesquisa documental, de forma descritiva analisando os dados qualitativamente. Os objetivos específicos envolvem o levantamento bibliográfico do tema relacionado à pesquisa, o investimento inicial necessário, a mensuração dos custos e receitas de cada projeto, a fim de que através de um comparativo se apresente a melhor opção de investimento. Comparando os principais indicadores de análise de investimentos, sendo: valor presente líquido, taxa interna de retorno e *payback*, obteve-se como melhor opção a implantação do Projeto A, a Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras. Por fim, a pesquisa demonstra a importância da contabilidade gerencial, em razão das informações obtidas para a realização da análise, o que justifica a realização do estudo, pois proporciona maior segurança ao administrador para sua tomada de decisão.

Palavras-chave: Análise de Investimento. Valor Presente Líquido. Taxa Interna de Retorno. *Payback*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A contabilidade de custos operacional.....	25
Figura 2 - Fracassos na terceirização	29
Figura 3 - Projetos nas organizações.....	34
Figura 4 - Representação do balanço patrimonial.....	42

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de projetos.....	33
-----------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo mensal dos auxiliares de produção.....	53
Tabela 2 - Custo mensal dos operadores de caldeira	53
Tabela 3 - Custo da mão de obra indireta da automação	54
Tabela 4 - Custo da mão de obra indireta do secador	54
Tabela 5 - Histórico do dissídio do STICM/RS	54
Tabela 6 - Projeção dos custos com mão de obra da automação.....	55
Tabela 7 - Projeção dos custos com mão de obra do secador	55
Tabela 8 - Custo anual de EPI por funcionário.....	56
Tabela 9 - Histórico IGP-M	56
Tabela 10 - Projeção dos custos com EPI na automação.....	56
Tabela 11 - Projeção dos custos com EPI no secador.....	57
Tabela 12 - Projeção dos custos com manutenção e seguro da automação	59
Tabela 13 - Projeção dos custos com manutenção, assessoria, seguro do secador	59
Tabela 14 - Histórico ANEEL.....	61
Tabela 15 - Projeção do custo com energia elétrica na automação.....	61
Tabela 16 - Projeção do custo com energia elétrica no secador.....	61
Tabela 17 - Projeção dos custos com serras, afiações e correias da automação.....	64
Tabela 18 - Projeção do custo com a madeira para queima do secador	64
Tabela 19 - Projeção do custo de estocagem na automação	65
Tabela 20 - Projeção do custo com a carga e descarga do secador.....	66
Tabela 21 - Investimento inicial da Máquina de Automação de Corte.....	68
Tabela 22 - Investimento inicial do Secador de Madeiras	68
Tabela 23 - Depreciação da Máquina de Automação de Corte.....	69
Tabela 24 - Depreciação do Secador de Madeiras	69
Tabela 25 - Projeção dos financiamentos da Máquina de Automação de Corte.....	70
Tabela 26 - Projeção dos financiamentos do Secador de Madeiras	71
Tabela 27 - Receita da Máquina de Automação de Corte.....	72
Tabela 28 - Receita do Secador de Madeiras	73
Tabela 29 - Custos totais da automação	76
Tabela 30 - Impostos apurados.....	76
Tabela 31 - Custos totais do secador.....	77

Tabela 32 - Fluxo de caixa do Projeto A	77
Tabela 33 - Indicadores de análise de investimentos do Projeto A.....	77
Tabela 34 - Custos totais do secador pelo simples nacional.....	79
Tabela 35 - Fluxo de caixa do Projeto B	79
Tabela 36 - Indicadores de análise de investimentos do Projeto B.....	80
Tabela 37 - Comparativo entre os indicadores de análise de investimento	81

LISTA DE ABREVIATURAS

adm.	administrador
art.	artigo
ed.	edição
<i>et al.</i>	e outros
Me.	mestre
n.	número
nº.	número
Op.	operador
p.	página
Pgto.	pagamento
Prof.	professor
Unid.	unidade
v.	volume

LISTA DE SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EVA	Valor Econômico Adicionado
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FINAME	Agência Especial de Financiamento Industrial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IRPJ	Imposto de Renda Pessoa Jurídica
PIS	Programa de Integração Social
RAT	Risco Ambiental do Trabalho
RICMS	Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ROI	Retorno sobre Investimento
RS	Rio Grande do Sul
STICM/RS	Sindicado dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Caxias do Sul
TAC	Taxa de Abertura de Crédito
TIPI	Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VPL	Valor Presente Líquido

LISTA DE SÍMBOLOS

%	por cento
CV	cavalo-vapor
h	horas
Km	quilometro
kW	quilowatt
kWh	quilowatt hora
m	metro
m ²	metro quadrado
m ³	metro cúbico
mm	milímetro
R\$	reais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO	16
1.2	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.3	OBJETIVOS	20
1.3.1	Objetivo geral	20
1.3.2	Objetivos específicos	20
1.4	METODOLOGIA	21
1.5	ESTRUTURA DO ESTUDO	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1	CONTABILIDADE GERENCIAL	24
2.2	CONTABILIDADE DE CUSTOS	25
2.3	GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS	26
2.3.1	Terceirização	28
2.3.2	Redução de Custos	29
2.4	INVESTIMENTOS	31
2.4.1	Definições	31
2.4.2	Tipos de Projetos de Investimento	32
2.4.3	Tomada de Decisão	34
2.4.4	Fluxo de Caixa	36
2.4.5	Indicadores para Análise de Investimentos	36
2.4.5.1	Valor Presente Líquido	36
2.4.5.1.1	<i>Taxa Mínima de Atratividade</i>	38
2.4.5.2	Taxa Interna de Retorno	39
2.4.5.3	Período de Recuperação do Investimento (<i>Payback</i>)	40
2.5	FONTES DE RECURSOS	41
2.6	ESTUDOS EMPÍRICOS	43
3	ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA MADEIREIRA	46
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA	46
3.1.1	Histórico	46
3.1.2	Mercado de Atuação	47

3.1.3	Estrutura	47
3.2	DETALHAMENTO DOS DADOS LEVANTADOS PARA ESTUDO	48
3.2.1	Caracterização da Máquina de Automação de Corte	49
3.2.2	Caracterização do Secador de Madeiras.....	50
3.2.3	Projeção dos Custos e Receitas dos Projetos de Investimento	51
3.2.3.1	Custo da mão de obra e equipamentos de proteção individual	51
3.2.3.2	Manutenção, Assessoria e Seguro	57
3.2.3.3	Energia Elétrica	59
3.2.3.4	Insumos e serviços.....	62
3.2.3.5	Estocagem, Carga e Descarga.....	64
3.2.3.6	Investimento e depreciação.....	67
3.2.3.7	Financiamento	69
3.2.3.8	Receitas.....	71
3.3	ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS DOS INVESTIMENTOS	73
3.3.1	Análise de Investimento Projeto A	74
3.3.2	Análise de Investimento Projeto B	78
3.3.3	Análise Geral dos Projetos.....	80
4	CONCLUSÃO	83
	REFERÊNCIAS.....	86

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

O empreendedorismo vem crescendo no Brasil nos últimos anos, e com isso surgem novas empresas de micro e pequeno porte, tornando-se importantes para a economia brasileira. De acordo com o SEBRAE, na última pesquisa realizada em 2011, os pequenos negócios representavam 27% no PIB brasileiro e eram responsáveis por 52% dos empregos celetistas. Isso demonstra que individualmente as micro e pequenas empresas podem não ser representativas, mas quando analisadas em conjunto são decisivas para a economia (SEBRAE, 2011).

Deste modo, o mercado tem se mostrado bastante competitivo para as empresas de micro e pequeno porte. As empresas procuram se destacar em seu ambiente de atuação, mas muitas vezes não conseguem, pois no mercado interno oferecem os mesmos produtos ou serviços que seus concorrentes e acabam por não ter um preço competitivo. Sendo assim, é preciso buscar inovação, para que conquistem seus clientes e melhorem sua posição no mercado de atuação.

A matéria publicada pela revista Exame: “4 razões para investir em inovação na sua empresa”, descreve que uma das razões é o aumento da competitividade das empresas, e inovar no produto ou em instalações que possam aprimorar a sua fabricação faz com que se tornem mais competitivas e conseqüentemente aumentem suas vendas, melhorando seu desempenho (EXAME, 2013).

Inovar é investir, e para investir é necessário ter recursos financeiros próprios, ou buscar recursos de terceiros para que o projeto seja realizado, buscando a melhor alternativa em empréstimos ou financiamentos.

Ao investir em uma pequena empresa é importante que haja um estudo da viabilidade do investimento e do retorno. Investir errado pode trazer conseqüências graves para a organização, como problemas no processo produtivo pela falta de planejamento na execução do investimento, altas taxas de juros inclusas no financiamento adquirido, curto prazo para pagamento e altas parcelas para quitação, gerando grandes endividamentos e se não quitados colocam a continuidade da empresa em risco.

De acordo com uma estimativa realizada em agosto de 2015 pelo IBGE, o PIB no ano teria um recuo de 1,76%, o que assusta o empresário ao planejar em desembolsar recursos para investir na empresa. A queda na economia faz com que os empresários posterguem seus projetos, quando na verdade são nestes momentos que uma análise de investimentos tem grande importância e torna-se mais atrativa, pois, pode ser o melhor momento para que a empresa consiga expandir e se manter no mercado econômico, mas o receio do empresário faz com que muitas vezes a empresa perca a oportunidade de crescimento (ZERO HORA, 2015).

Por este motivo, a contabilidade tem função influente para o empresário, pois ela auxilia na tomada de decisão, através dela existem análises sobre investimentos, que mostram qual projeto é mais viável para aquele momento.

1.2 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A contabilidade é a ciência social que estuda o patrimônio das empresas. Conforme Marion (2013), a contabilidade registra todas as operações passíveis de mensuração monetária realizadas pela entidade. São muitos os ramos que podem ser estudados pela contabilidade, mas a contabilidade gerencial vem crescendo e ganhando destaque no mercado corporativo por ser uma das ferramentas de gestão do negócio.

Ainda existem administradores de pequenas e médias empresas que pela falta de informação e conhecimento, não utilizam a contabilidade gerencial, deixando de lado as informações que ela proporciona, e conseqüentemente não a utilizando como uma ferramenta de apoio e suporte para decisão. De acordo com Marion (2013, p. 28) “a contabilidade é o instrumento que fornece o máximo de informações úteis para a tomada de decisões dentro e fora da empresa”. Deste modo, é importante que o Contador coloque o gestor de pequenos negócios como usuário da informação contábil, e mostre o quanto é necessária a boa gestão e controle de seus negócios para que alcance um bom desempenho, obtendo êxito nos objetivos organizacionais.

A forte concorrência do mercado impulsiona as empresas a buscar alternativas e encoraja a tomada decisão para melhorar sua colocação, pois

precisam se destacar, conquistar e reter o cliente, seja pelo preço atrativo, pela qualidade ou diferenciação do produto. Conforme Serra *et al.* (2014), para obter a vantagem competitiva é necessário alcançar um desempenho superior aos concorrentes, sendo necessário estabelecer uma estratégia adequada, seguindo três fatores: objetivos coerentes, compreensão do negócio que opera e avaliação das capacidades internas. Estabelecer qualidade nos produtos com baixo custo torna-se uma alternativa, pois a empresa consegue proporcionar preços mais atrativos ao cliente. Entretanto, para garantir a qualidade e preço competitivo é importante avaliar projetos de investimento que melhorem o processo produtivo, seja para o aprimoramento ou para redução de custos na produção, pois assim terá melhor eficiência e eficácia na fabricação dos mesmos.

Portanto, ao planejar em investir em um projeto é necessário ter o auxílio das ferramentas da contabilidade. Mensurar a viabilidade para o investimento também é determinante, pois pode ser necessário utilizar recursos de terceiros para a realização do projeto, e se porventura ocorrer uma má decisão, a continuidade da empresa pode ser colocada em risco.

Conforme Bruni e Famá (2012), a viabilidade do investimento deve atentar em verificar se os benefícios gerados compensam os gastos realizados, assim é necessário comparar os projetos para ter a certeza de qual projeto se apresenta mais vantajoso para investir.

As empresas de pequeno porte vêm ganhando espaço no cenário econômico, sendo assim fortes concorrentes entre si. Deste modo, para a empresa manter-se ativa e ganhar maior espaço no mercado atual é necessária atualização constante e a busca pelo reconhecimento do cliente, focando na inovação, diferenciação, eficiência e preço competitivo de seus produtos.

Investir em máquinas e equipamentos que melhoram o desempenho e aumentam a capacidade produtiva, ou reduzem o custo dos produtos das empresas são alternativas de atualização. Isso as coloca um passo a frente das demais, pois melhoram seu processo produtivo e conseqüentemente se destacam pela qualidade e preço de seus produtos.

Para que a empresa cresça, é necessário que o gestor desembolse recursos financeiros para investir no capital da mesma, o que é uma decisão difícil a ser

tomada. São muitas as dúvidas ao pensar em investir: “É viável investir na empresa?”, “Qual projeto é prioritário?”, “O retorno do investimento virá?”.

Os gestores de uma empresa precisam pensar em melhorar e destacar a imagem da entidade com uma estrutura sólida. Logo, é necessário ter informações concretas para decisão de qual projeto de investimento deve optar, qual lhe trará maior retorno e sucesso.

Assim, ao analisar os projetos de investimento com o auxílio das ferramentas que a contabilidade oferece, trará maior segurança e credibilidade ao gestor para a tomada de decisão.

Com base na delimitação do tema de pesquisa proposto, a questão de pesquisa para o estudo é: Qual projeto de investimento apresenta maior vantagem ao comparar suas receitas e custos em uma indústria madeireira de pequeno porte de Caxias do Sul?

A análise será realizada entre dois projetos de investimentos, o projeto A, que avalia a implantação da Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras, enquanto o projeto B consiste na implantação do Secador de Madeiras.

Sendo assim, no mundo dos negócios e no meio profissional a análise de investimentos tem grande importância, principalmente para os empresários que estão sempre buscando maneiras de maximizar seus resultados. Para que a maximização ocorra, os empresários buscam alternativas de investimento, aumentam a empresa, reduzem os custos, de modo que não tenham complicações futuras, e para que isso não ocorra é necessário realizar estudos para apontar a viabilidade dos projetos. Infelizmente, muitas empresas acabam não realizando o estudo da viabilidade do investimento de forma adequada e acabam sofrendo graves consequências, como: altas dívidas com taxas de juros elevadas, curto prazo de pagamento, alto investimento para baixa geração de caixa, gerando altos índices de endividamento. Sem o planejamento e as informações necessárias as empresas podem acabar optando pelo projeto de investimento mais caro ou o desnecessário para o momento.

A análise realizada para apontar se um projeto de investimento é viável ou não, tem grande valor para o gestor/administrador da empresa, pois mostra claramente o valor que ele irá desembolsar para realizar tal investimento e se de fato é vantagem investir nele, mostra também se a segunda opção de investimento ou

não investir é a melhor alternativa. Na presente pesquisa, há opções distintas de investimento o que torna a análise relevante, são projetos de melhoria do processo produtivo, mas apontam impactos diferentes para a empresa que devem ser analisados, como o aumento da capacidade produtiva em um dos projetos e a redução do custo de produção no outro.

O estudo e as análises realizadas trazem maior segurança e informação concreta para a tomada de decisão, mostrando qual o projeto de investimento que apresenta maior vantagem para a implantação no momento, sendo de grande valia para a decisão final de investir ou não.

Sob o ponto de vista acadêmico, através dos meios de pesquisa e divulgação, essa análise pode servir como instrumento de pesquisa a outros acadêmicos e assim despertar o interesse para realização de outros estudos na área de análise de investimentos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Verificar qual projeto de investimento apresenta maior vantagem ao comparar suas receitas e custos em uma indústria madeireira de pequeno porte de Caxias do Sul – RS.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar o levantamento bibliográfico relacionado ao tema da pesquisa.
- Apresentar a empresa objeto de estudo de caso.
- Coletar dados sobre os custos que compõe a secagem da madeira.
- Calcular o aumento do custo ao aumentar a produção com a automação do processo de corte da empresa.
- Expor o orçamento de cada investimento.
- Apresentar um comparativo de receitas e custos das duas opções de investimento estudadas.

1.4 METODOLOGIA

Quanto aos procedimentos técnicos, realizou-se um estudo de caso único. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é definido como uma investigação empírica que averigua um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando estes limites não estão claramente evidentes. Na visão de Gil (2010), essa modalidade de pesquisa baseia-se no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de modo que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Para o mesmo autor, o estudo de caso é realizado com o propósito de explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; resguardar o caráter unitário do objeto analisado; descrever a situação do contexto em que está sendo realizada a investigação; formular hipóteses; e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno.

Ainda referente aos procedimentos técnicos, este estudo tem características de pesquisa documental. Conforme Fachin (2006), a pesquisa documental representa toda a informação coletada, seja na forma oral, escrita ou visualizada. Já segundo Gil (2010), essa modalidade aproveita dados já existentes, utilizam-se diversos tipos de documentos, elaborados com diferentes finalidades. É considerada fonte documental o material consultado internamente à organização.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é descritiva. Para Andrade (2010), neste tipo de pesquisa os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem a interferência do pesquisador. A autora ainda cita uma das características da pesquisa descritiva: a técnica padronizada da coleta de dados, obtida principalmente por meio de questionários e da observação sistemática.

Quanto à forma de abordagem do problema, a presente pesquisa se caracteriza como qualitativa. De acordo com Marconi e Lakatos (2011), na pesquisa qualitativa primeiramente é realizada a coleta dos dados com o propósito de poder elaborar a “teoria base”, ou seja, o conjunto de conceitos, princípios e significados. Através deste método, o investigador comunica-se diretamente e prolongadamente com o indivíduo ou grupos humanos, com o ambiente e a situação que está sendo investigada, permitindo um contato próximo com os informantes. Para Mascarenhas (2012), a pesquisa qualitativa é utilizada quando o objeto de estudo será descrito profundamente, e o pesquisador têm influência sobre o estudo.

Por fim, diante das colocações dos autores, entende-se que as metodologias escolhidas são as mais adequadas para este tipo de estudo.

Primeiramente foi exposto o presente estudo ao sócio administrador da empresa objeto de estudo. Após, realizou-se a revisão do material bibliográfico acerca do tema, em livros, artigos e outras fontes a fim de elaborar a fundamentação teórica.

Para que a análise fosse realizada, coletaram-se todas as informações necessárias. Na avaliação da Máquina de Automação de Corte, calculou-se o aumento de todos os custos envolvidos no processo de corte, em paralelo, o aumento do faturamento em função da maior produtividade. Em função deste aumento, os custos foram avaliados de forma que a empresa fosse tributada pelo Lucro Presumido. Já para a avaliação da implantação do Secador de Madeiras, verificaram-se todos os custos que compõem a terceirização do serviço de secagem da madeira, e, também calculados os novos custos que a empresa terá com a instalação do equipamento. Através dos dados extraídos foram apontadas as tabelas gerais dos custos e receitas envolvidos em cada projeto, a fim de realizar a comparação entre os investimentos.

Para maior credibilidade da pesquisa, elaborou-se um fluxo de caixa projetado através de planilha de Excel para cada um dos projetos, que serviu de base para o cálculo de alguns dos principais indicadores de análise de investimento, sendo: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), e o Tempo de Retorno de Investimento (Payback).

Por fim, realizou-se uma análise comparativa entre os resultados encontrados, com o objetivo de utilizar como base para o processo de decisão quanto à implantação e viabilidade do investimento.

1.5 ESTRUTURA DO ESTUDO

No primeiro capítulo apresenta-se a contextualização do tema, bem como os objetivos, a questão de pesquisa e a metodologia.

No segundo capítulo abordam-se diversos conceitos e aspectos teóricos que serviram de base para a realização da pesquisa. Este capítulo tem o objetivo de expor algumas ferramentas gerenciais que auxiliam na análise de investimentos,

situando o gestor com maior segurança na tomada de decisão do projeto que investirá.

No terceiro capítulo apresenta-se o estudo de caso em uma indústria madeireira de Caxias do Sul – RS. Inicialmente, foram coletados todos os dados necessários para a mensuração dos custos de cada projeto, após, apresentadas as vantagens e desvantagens apontadas em cada caso. O capítulo tem por finalidade demonstrar os indicadores e fatores que devem ser avaliados para a realização da análise e viabilidade da implantação de um projeto de investimento, e comparar os resultados de cada projeto.

Por fim, no quarto capítulo, pretende-se atingir o objetivo principal da pesquisa, ou seja, apontar o projeto de investimento que apresenta maior vantagem ao ser implantado na empresa, analisando seus custos e receitas em conjunto com os indicadores de análise de investimentos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTABILIDADE GERENCIAL

A Contabilidade Gerencial produz informações úteis para a administração, a qual necessita de dados para vários propósitos, como: auxílio no planejamento; medição e avaliação do desempenho; fixação de preços de venda; análise de ações alternativas, etc. O foco da Contabilidade Gerencial pode ser dado em segmentos específicos da organização, como produtos, departamento, atividades, funções, etc. (PIZZOLATO, 2012).

De acordo com Marion e Ribeiro (2011), as organizações são constituídas com um propósito, para as organizações econômicas, a lucratividade. Assim, as empresas buscam reduzir os custos e melhorar a qualidade de seus produtos e serviços, e seus clientes procuram o menor preço com a maior qualidade possível. Para auxiliar a empresa nesta conquista, existe a contabilidade gerencial, que oferece detalhes e informações para que a empresa tenha suporte para alcançar o seu objetivo. Afinal, a Contabilidade Gerencial tem por objetivo suprir a entidade com informações de natureza econômica, financeira, patrimonial, física e de produtividade, mas também abrange as informações de natureza operacional, que podem auxiliar os administradores nas tomadas de decisões.

De modo simples, o autor Jiambalvo (2013) descreve o objetivo da contabilidade gerencial como o de fornecer para o gerente da organização informações necessárias para o planejamento, o controle e a tomada de decisão.

A Contabilidade Gerencial considera dados históricos e estimados visando o planejamento de operações futuras buscando a otimização dos resultados. Ela não segue os princípios contábeis, fornece relatórios em períodos necessários e de acordo com os objetivos e necessidades da administração da empresa, essas informações podem ser apresentadas por segmentos ou consolidadas com o total da empresa (CORONADO, 2012).

Para Biasio (2012, p. 17), “a contabilidade gerencial tem por objetivo fornecer informações para a tomada de decisões, e utiliza para isso outras contabilidades, como a financeira (geral), a fiscal e, sem dúvida, com bastante influência, a de custos”.

De acordo com Leone (2012), as finalidades gerenciais são amplas e constituem os objetivos da Contabilidade de Custos. Cujos objetivos se classificam em três grandes grupos: informações gerenciais para a determinação da rentabilidade e avaliação do patrimônio, informações gerenciais para o controle das operações e dos próprios custos e informações para o planejamento e tomada de decisões. A contabilidade de custos pode produzir diferentes informações para a gerência, basta organizar seu “banco de dados” de acordo com a necessidade.

A contabilidade de custos cada vez mais tem influência com a contabilidade gerencial utiliza dos dados quantitativos, os coleta, organiza e produz informação gerencial de alta relevância baseada nestes dados, conforme Figura 1.



Fonte: Adaptado de Leone (2012, p. 23).

Algumas ferramentas da Contabilidade Gerencial também envolvem análises voltadas a Contabilidade de Custos. Essas ferramentas ajudam os gestores da empresa a ter maior visibilidade sobre seus negócios e seus investimentos (BORNIA, 2010).

Para Bornia (2010), ao se referir sobre o controle gerencial, cita que os custos podem indicar onde os problemas ou situações não previstas podem estar ocorrendo, através de comparações com padrões e orçamentos. Informações de custos também são bastante úteis para subsidiar diversos processos decisórios importantes à administração das empresas.

2.2 CONTABILIDADE DE CUSTOS

A Contabilidade de Custos ou Contabilidade Industrial é um dos ramos da Contabilidade e é aplicada aos diferentes segmentos empresariais (indústrias, comércios e serviços). Estuda e elabora os procedimentos contábeis e extra contábeis necessários para informar a empresa quanto custou a fabricação de seus produtos, por meio do processo industrial (RIBEIRO, 2013).

Segundo Silva e Lins (2014), a contabilidade de custos é uma técnica utilizada para identificar, mensurar e informar os custos dos produtos e serviços, podendo ser utilizada em diversos ramos de atividade, basta determinar os objetivos e as finalidades do custeio.

Para Crepaldi (2010), a Contabilidade de Custos tem a finalidade de gerar informações precisas e rápidas sobre os gastos da organização no decorrer de suas operações auxiliando na tomada de decisões da administração.

Na visão de Biasio (2012), a contabilidade de custos tem diferentes finalidades e pode auxiliar a administração em diversas áreas da empresa, dependendo da forma em que a informação é utilizada.

A contabilidade de custos é importante na divisão dos custos indiretos aos produtos e serviços prestados. É através de métodos utilizados que se torna possível identificar os recursos utilizados para a fabricação dos produtos (BIASO, 2012).

Um sistema de custos proporciona grandes vantagens para a empresa, como acompanhar os gastos efetivamente ocorridos, mensurar a lucratividade, reduzir os custos, decidir sobre corte de produtos, determinar o ponto de equilíbrio, entre outras. Com essas informações bem estruturadas no mercado dinâmico e globalizado em que a organização se encontra, torna-se mais fácil alcançar seus objetivos (CREPALDI, 2010).

De acordo com Santos (2011), pequenas, médias e grandes empresas precisam adotar o controle e análise de custos. Mas, não basta ter apenas o conhecimento dos gastos, é necessário que sejam analisados, caso contrário tornam-se uma informação irrelevante. Com o conhecimento e controle dos custos a empresa tem mais força para se manter no mercado competitivo.

2.3 GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS

A gestão estratégica para os autores Serra *et al.* (2014), tem por objetivo a identificação das estratégias que os empresários podem escolher, e as que escolhem, para atingir um grau de desempenho superior e uma vantagem competitiva entre as demais empresas.

Como definição de gestão de custos para Cortiano (2014), é o processo

decisório de controle e planejamento da empresa que busca maximizar os resultados ou a lucratividade da empresa por meio de uma boa gestão de custos.

Para Vieira, Maciel e Ribas (2009, p. 21):

A informação contábil gerencial capacita a organização para diagnosticar os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças que o seu meio ambiente interno e externo proporcionam, reduzindo, assim, a vulnerabilidade do empreendimento e fazendo com que os gestores se antecipem aos acontecimentos. Assim, pode-se dizer que a gestão de custos está presente no gerenciamento das atividades empresariais, já que a todo o momento a empresa tem que buscar alternativas competitivas e fazer escolhas para alcançar os resultados planejados.

Alguns autores estudam a ligação destas duas gestões que se complementam e denominam como a gestão estratégica de custos.

De acordo com Cruz (2012), a gestão estratégica de custos alinha as relações conceituais de estratégia em uma perspectiva deliberada e emergente aplicada aos conceitos e às tipologias de gastos (investimentos, custos e despesas), procurando evidenciar oportunidades e ameaças no ambiente externo e relacioná-las aos pontos fortes e fracos do ambiente interno, agregando valor à relação econômica e financeira das empresas.

Para Wernke (2008), a gestão estratégica de custos da empresa está ligada às seguintes possibilidades: utilizar o gerenciamento de custos por meio da análise da cadeia de valores, posicionamento estratégico competitivo e estudo dos direcionadores de custos (fatores que provocam custos), mantendo-se competitiva mercadologicamente.

No ponto de vista de Souza e Clemente (2011), por muito tempo as empresas exerceram a gestão de custos focadas na eficiência do processo produtivo e utilizaram o custo unitário como parâmetro de desempenho, buscavam o aumento da produtividade através da melhoria do processo e por meio desta melhoria obtinham uma natural redução nos custos por terem processos mais eficientes.

Em uma gestão mais moderna as empresas visualizam os custos de uma forma mais ampla, ao longo de toda cadeia de valor da empresa. Buscam aderir à prática da gestão estratégica de custos, mas para isso, não basta utilizar a estratégia de liderança em custos, é necessário que a empresa tenha um sistema de informação de custos que auxilie o processo de formulação e avaliação de

estratégias, e assim os custos passam a serem analisados como consequência das decisões de investimentos (SOUZA; CLEMENTE, 2011)

2.3.1 Terceirização

Terceirizar significa passar para terceiros a responsabilidade pela execução de determinada atividade ou conjunto de atividades realizadas. A atividade passa a ser realizada por uma empresa especializada na prestação de determinado serviço, assumindo o controle dos serviços considerados acessórios para o negócio (ARAUJO, 2012).

No mesmo ponto de vista, Russo (2007) conceitua terceirização como um processo de administração moderno, no qual transfere para terceiros atividades que não fazem parte da atividade principal da organização contratante.

O objetivo da terceirização é liberar as empresas de atividades que não são fundamentais para o desenvolvimento de sua competitividade, pois essas atividades “secundárias” absorvem atenção e cuidados da organização não sendo necessário, podendo assim, repassar facilmente a responsabilidade adiante (ARAUJO, 2012).

Para uma terceirização de sucesso Rezende (2008) aponta alguns cuidados que precisam ser tomados: realizar um planejamento da transição, estrutura organizacional; ter responsáveis por cada atividade; promover reuniões para acompanhamento de indicadores, metas e desvios; envolver o grupo em todos os níveis; e não deixar problemas sem solução.

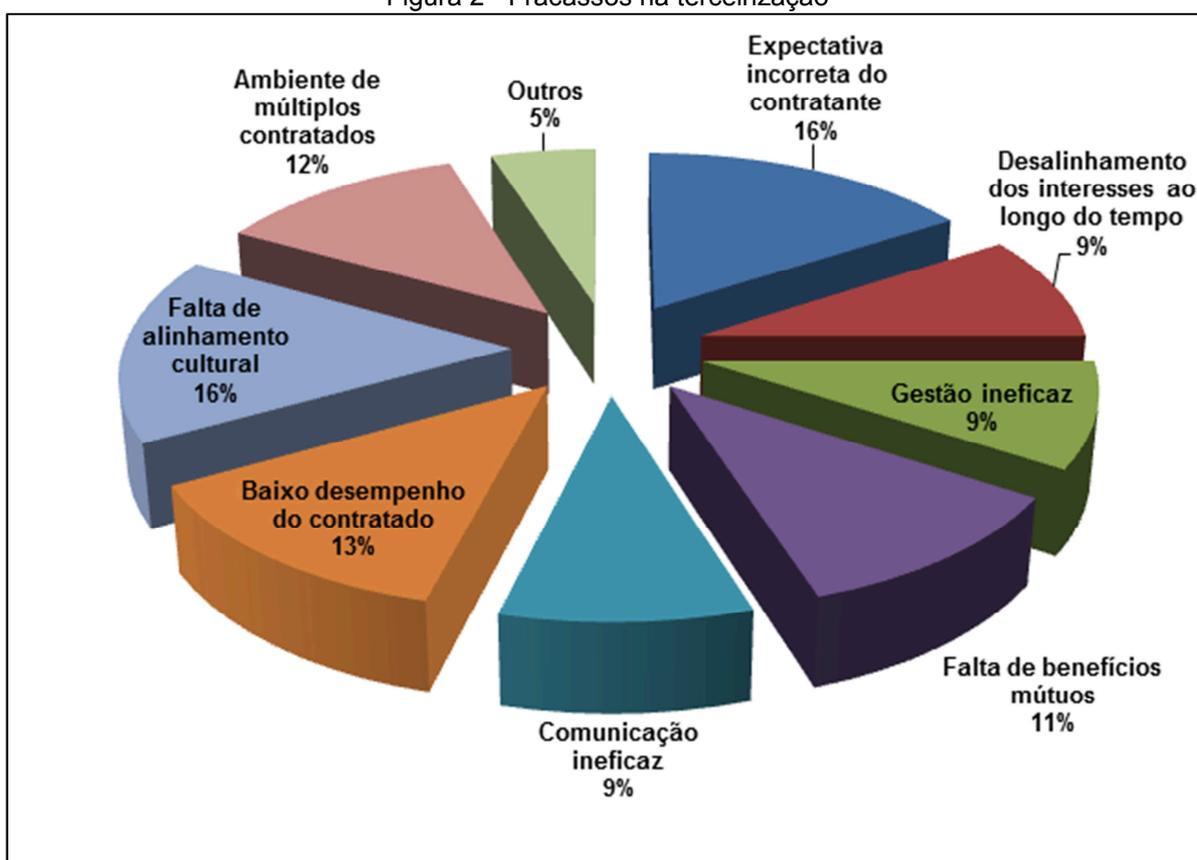
A terceirização quando bem sucedida proporciona ganhos a empresa, como: a concentração dos recursos para a área produtiva, melhorando a qualidade e competitividade do produto; reduz controles; otimiza o uso de espaços colocados em disponibilidade; transforma custos fixos em variáveis; aumenta a especialização, etc. (QUEIROZ, 2004).

Optar pela terceirização nem sempre é a melhor escolha. É importante avaliar de forma detalhada o projeto, pois a terceirização nem sempre promove benefícios de longo prazo que superem os riscos. Isso geralmente ocorre quando não há o planejamento adequado, ou pela implantação inadequada, ou ainda, pela falta de acompanhamento. E traz consequências para a empresa contratante, como por exemplo, a queda da qualidade dos serviços ou atividades terceirizadas

(RUSSO, 2007).

De acordo com Russo (2010), 55% das parcerias falham em atingir seus objetivos, 35% das parcerias fracassam e os benefícios esperados das terceirizações, em sua maioria, não são alcançados. As principais causas dos fracassos nas terceirizações foram apontadas pelo *The Outsourcing Institute*:

Figura 2 - Fracassos na terceirização



Fonte: Adaptado de *The Outsourcing Institute* (2010).

Deste modo, é importante o planejamento, para que os riscos, os benefícios e o impacto de mudança na organização sejam avaliados (ARAÚJO, 2012).

2.3.2 Redução de Custos

Devido à globalização e as crises mundiais recentes cresce a forte concorrência entre as empresas, por consequência são obrigadas a se voltarem à gestão de custos como ferramenta para a gestão estratégica, tentando reduzir seus custos para aumentar seus lucros e garantir a continuidade, assim é a visão de Silva

e Lins (2014).

Para Medina e Crispim (2010) a concorrência global impõe contínua melhoria de qualidade e inovação, associadas à redução de custos, criam novas demandas, algumas destas, relacionam-se diretamente a investimentos em bens de capital, que têm papel central nas estratégias de manufatura e impactam a competitividade das empresas.

A redução dos custos em uma empresa pode ser realizada desde que a qualidade de seu produto não seja afetada. A negociação de menores preços nos insumos ou melhores formas de produção são alternativas que ajudam na redução de seus custos, mas é importante garantir a qualidade dos produtos para que as vendas não sejam prejudicadas (MARCOUSÉ; SURRIDGE; GILLESPIE, 2013).

Para Chen (2006), os projetos de investimentos são realizados pelas empresas na maioria das vezes com a utilização de recursos existentes para auxiliar na redução dos custos de produção ou comercialização de novos produtos. O autor acredita que os custos dos projetos são afetados conforme a característica da empresa. Portanto, maior custo fixo para grandes empresas que geralmente se concentram em mercados grandes e estáveis, enquanto o menor custo fixo para as pequenas empresas que prosperam em nichos de mercado incertos.

Outra alternativa para redução dos custos é estudada pelo Sistema Toyota de Produção (STP), que tem como um de seus alicerces a eliminação de perdas. O sistema aponta os grandes tipos de perdas que não agregam valor em processos administrativos ou de produção: 1. Superprodução; 2. Espera (tempo ocioso); 3. Transporte desnecessário; 4. Processamento incorreto; 5. Excesso de estoque; 6. Movimento desnecessário dos funcionários; 7. Defeitos, 8. Desperdícios da criatividade dos funcionários. Deste modo, é importante avaliar os processos da empresa para que se possam melhorar estes pontos, gerando uma produção “enxuta” com menores custos, melhor qualidade e retorno (LIKER, 2005).

Neste sentido, Selvaraj, Radhakrishnan e Adithan (2009) avaliam o tempo e a redução de custos durante o desenvolvimento do produto como fator principal para atender a competitividade no mercado. Os autores citam como exemplo, a implantação do projeto para fabricação e montagem em uma indústria aeroespacial, onde simplificam e padronizam o processo de fabricação, otimizando o fluxo de trabalho, e como consequência geram a economia de tempo e a redução do custo.

2.4 INVESTIMENTOS

2.4.1 Definições

Para uma organização um investimento é definido como um desembolso com vistas a gerar um fluxo de benefícios futuros, usualmente superior a um ano (ANDRICH *et al.* 2014).

Bruni e Famá (2012) definem investimento como um sacrifício hoje em busca dos benefícios futuros, e explica que em finanças, os sacrifícios e os benefícios estão associados aos fluxos de caixa necessários e gerados pelo investimento.

Os investimentos de longo prazo representam desembolsos relevantes de fundos que comprometem a empresa com determinada linha de ação, sendo necessário analisar e selecionar de maneira adequada esses investimentos (GITMAN, 2010).

Os investimentos podem ser classificados de duas maneiras, em investimentos de capital que representam os desembolsos de fundos, na expectativa de produzir benefícios no longo prazo superior a um ano, e os investimentos operacionais, que representam os desembolsos que se estimam benefícios em um prazo inferior a um ano (GITMAN, 2010).

Conforme Hoji (2014), as atividades relacionadas a aplicações de recursos em uma empresa podem ser de caráter temporário ou permanente, e são classificadas no balanço patrimonial em investimentos temporários e em ativos permanentes respectivamente, o autor traz como exemplo as aplicações financeiras como um investimento temporário e a compra de maquinários como um investimento classificado no ativo permanente. Os investimentos permanentes são ativos que servem para manutenção das atividades operacionais da empresa, e os resultados serão produzidos no longo prazo.

Segundo Ryba, Lenzi e Lenzi (2012, p.78), “um investimento é definido como um gasto focando a melhoria do processo de produção”.

Já na visão do autor Laponi (2007), para melhor entender o significado de investimento é necessário entender o que é investir, sendo então, o comprometimento de um valor em espécie em uma determinada data e por um

determinado período de tempo, durante o qual gerará um fluxo de retornos que compensará o investidor pelo período que o dinheiro ficou comprometido, pela inflação desse período e pela incerteza do fluxo de retornos.

Para Macedo e Corbari (2014, p. 61), “investimento é toda e qualquer ação que visa auferir determinada rentabilidade”.

De acordo com Martins (2010), investimento é um gasto ativado em relação a sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a períodos futuros. Investimentos podem ser de diversas naturezas e de períodos de ativação variados, como exemplo: a matéria-prima podendo temporariamente ser atribuída como investimento circulante; a máquina como um investimento permanente; as ações adquiridas de outras empresas como investimentos circulantes ou não circulantes, dependendo da intenção na aquisição.

Para Bruni e Famá (2012) os investimentos podem ser classificados de dois modos distintos: investimento financeiro e o investimento de capital. Os investimentos financeiros são caracterizados por sua maior liquidez e pela possibilidade de obtenção de informações relevantes nos mercados de capitais ou financeiros, como exemplo deste investimento, são as compras de títulos e valores mobiliários. Já os investimentos de capital são gastos de maior volume, como a aquisição de uma máquina, reforma de um ambiente, entre outros. Os investimentos de capital costumam ser denominados como projeto de investimento.

2.4.2 Tipos de Projetos de Investimento

Conforme Frezzati (2011), torna-se inviável caracterizar os projetos em uma única forma, pois são diferentes perspectivas que os gestores têm sobre o tema. Classificando-os de acordo com o tipo de projeto: Tipo de porte, tamanho do projeto; Tipo de funcionalidade, proporciona os gestores a estabelecer a prioridade no momento (substituição de equipamento, melhoria da qualidade, introdução de produto); Tipo de recursos: tangíveis ou intangíveis; Tipo de impacto: implementação ou “como”; Tipo de relacionamento: interdependentes ou independentes.

O autor Laponi (2007) aponta os tipos de projetos de investimentos que as empresas do setor privado podem optar, eles estão classificados de acordo com o objetivo da decisão e estão demonstrados no Quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de projetos

Tipos de Projetos	Descrição
Projeto de Substituição	Tem por objetivo a substituição de equipamentos ou instalações fisicamente desgastadas por novas e unidades equivalentes.
Projeto de Modernização	O objetivo deste projeto é melhorar a eficiência produtiva e de comercialização da empresa, a fim de revigorá-la para manter-se forte no mercado.
Projeto de Expansão	Tem por objetivo atender a crescente demanda dos produtos manufaturados e comercializados pela empresa.
Projeto de Lançamento de Produto	Tem por objetivo aumentar as vendas da empresa lançando novos produtos. A expansão pode ser determinada de duas formas: novo produto ou novo mercado (venda de produto existente em novas áreas geográficas).
Projeto Estratégico	O objetivo deste projeto é investir em novas áreas de oportunidade, incluindo a alteração de sua atividade principal.
Projeto Intangível	Neste tipo de projeto não se adquire nenhum ativo fixo ou direito de recebimento, espera-se que o desembolso realizado num investimento intangível gere benefícios futuros.
Projeto Financeiro	Esses projetos referem-se à compra do direito de receber retornos monetários futuros, por exemplo, aquisições de ações, debêntures de outras empresas.
Projeto Obrigatório	Tem como objetivo o investimento para atender as exigências derivadas de regulamentos governamentais, acordos sindicais, etc. Sempre buscando a melhor solução pelo menor preço possível, pois em geral esses projetos não geram receitas para a empresa.

Fonte: Adaptado a partir de Laponi (2007).

Na visão de Sabbag (2013), há projetos espalhados em diversos setores das organizações, existem projetos ambiciosos e projetos menores, de mais fácil execução, abaixo na Figura 3 estão classificados os tipos de projetos e sua variedade.

Figura 3 - Projetos nas organizações



Fonte: Adaptado Sabbag (2013, p. 7).

Para Bruni (2013), a seleção de projetos de investimento a serem realizados pela organização depende substancialmente da natureza do investimento a ser feito. Podendo ser classificados em dois tipos: Projetos independentes ou não mutuamente excludentes, que são projetos analisados de forma independente, e os projetos mutuamente excludentes, nesse caso, ao aceitar determinado projeto implica na rejeição dos demais analisados.

2.4.3 Tomada de Decisão

Conforme Hoji (2014), umas das funções do administrador financeiro em uma empresa são: analisar, planejar e ter controle financeiro; tomar decisões de financiamentos; tomar decisões de investimentos. E assim, o autor traz a definição de decisões de investimentos:

As decisões de investimentos dizem respeito à destinação de recursos financeiros para aplicação em ativos correntes (circulantes) e não correntes (realizáveis a longo prazo e ativos permanentes), considerando-se a relação adequada de risco e de retorno dos capitais investidos (HOJI, 2014, p. 7).

As decisões de investimento envolvem a elaboração, avaliação e seleção de propostas de aplicações de capital efetuadas com o objetivo, geralmente de médio e longo prazo, de produzir determinado retorno aos proprietários de ativos (ASSAF NETO, 2014).

De acordo com Abreu Filho *et al.* (2012) para tomar uma ótima decisão administrativa, de investir ou não investir, é necessário saber o valor do ativo considerado. Definindo o valor do ativo como o valor presente do direito a um fluxo futuro de recebimentos em espécie.

As decisões de capital envolvem grandes somas de recursos, afetam a vida da empresa por um grande período de tempo, por apresentarem um horizonte de médio e longo prazo e na maioria das vezes são irreversíveis, ou os custos para que ocorra a reversão são muito elevados. Assim, estas decisões são cruciais, e podem apresentar uma trajetória de crescimento e oportunidades, ou podem comprometer a sobrevivência da empresa (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Ao optar por investir, a empresa toma uma decisão estratégica, pois visa o retorno no longo prazo e espera sua melhora no futuro. Essas decisões resultam em investir tempo, dinheiro e energia em um projeto que os resultados são desconhecidos, pois irão ocorrer no futuro, assim gera o risco e a incerteza (ABREU FILHO *et al.*, 2012).

De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (2010) ao realizar a decisão do projeto de investimento é necessário que o mesmo seja rentável, aquele em que o dinheiro é aplicado e obtêm-se o maior retorno, mas não adianta conhecer a rentabilidade e não haver disponibilidade de recursos para que seja implantado, por este motivo é necessário que sejam avaliados os seguintes critérios na decisão da implantação:

- I. Critérios econômicos (rentabilidade do investimento)
- II. Critérios financeiros (disponibilidade de recursos)
- III. Critérios imponderáveis (critérios não mensuráveis)

Brealey, Myers e Allen (2013) citam que para tomar boas decisões de investimento, é necessário compreender as vantagens competitivas da organização, utilizando estratégias para maximizar seus ativos e oportunidades de crescimento.

Na visão de Macedo e Corbari (2014), para realizar a tomada de decisão sobre um projeto de investimento quando temos diferentes alternativas, é necessário

compará-las e selecionar a mais conveniente. É válido ordená-las conforme sua rentabilidade, em ordem decrescente, e assim somente as de maior retorno são selecionadas para implantação. E por fim, o processo de aceitação ou rejeição do projeto é comparado com os parâmetros de atratividade desejados.

2.4.4 Fluxo de Caixa

Como apresentado nos tópicos anteriores, uma boa decisão de investimento é realizada quando o custo inicial é superado pelos retornos futuros gerados, e pode-se estimar este retorno através do fluxo de caixa, que se define como um esquema que representa as entradas e saídas de caixa ao longo do tempo (HOJI, 2014).

Quando analisado o fluxo de caixa do projeto da empresa, não deve ser informado com o lucro líquido periódico, pois esse lucro inclui despesas sem desembolsos, como a depreciação de ativos, etc. Devem incluir somente as estimativas do próprio projeto, o custo inicial, as receitas, os custos correspondentes e a tributação do lucro gerado (LAPPONI, 2007).

Na análise da perspectiva de investimentos de capital, examinam-se os fluxos de caixa sob uma visão operacional. Onde se entende que devem ser considerados apenas valores associados aos ativos analisados, sendo necessário realizar ajustes aos valores contábeis empregados na análise, como excluir da estimativa de fluxos de caixa as despesas financeiras ou eventuais benefícios fiscais decorrentes da dedutibilidade dos juros. Tornando assim esse conceito de fluxo de caixa operacional uma das primeiras e principais etapas do processo de análise de investimentos (BRUNI; FAMÁ, 2012).

2.4.5 Indicadores para Análise de Investimentos

2.4.5.1 Valor Presente Líquido

O Valor Presente Líquido é obtido 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. Para a execução, o VPL exige a

definição da taxa de desconto a ser utilizada nos vários fluxos de caixa (ASSAF NETO, 2014).

Para Bruni e Famá (2012, p. 79), “o método do VPL compara todas as entradas e saídas de caixa na data inicial do projeto, descontando todos os valores futuros de fluxo de caixa de acordo com o custo de capital do projeto”.

Conforme Camloffski (2014), o VPL mostra em valores atuais, o ganho financeiro esperado para o projeto. Sendo necessário descapitalizar todos os valores constantes no fluxo de caixa e diminuir esse resultado pelo investimento inicial.

De acordo com Hoji (2014), o método de avaliação do Valor Presente Líquido tem por base determinar o valor no momento inicial, descontando o fluxo de caixa líquido de cada período futuro gerado durante a vida útil do investimento, com a taxa mínima de atratividade, e adicionando o somatório dos valores descontados ao fluxo de caixa líquido do instante inicial.

Conforme Gitman (2010), o VPL considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, é considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Seu resultado é encontrado subtraindo o investimento inicial do valor presente das entradas de caixa do projeto, sendo estas descontadas à taxa de oportunidade.

$$\text{VPL} = \text{Valor presente das entradas de caixa} - \text{Investimento Inicial}$$

De acordo com Macedo e Corbari (2014), para tomada de decisão com base no método do Valor Presente Líquido, devem ser considerados os seguintes critérios:

Para aceitação ou rejeição:

VPL > 0 = projeto continua sendo analisado

VPL < 0 = projeto rejeitado

E Abreu Filho *et al.* (2012) explica, VPL positivo significa que o projeto vale mais do que custa, ele será lucrativo, já o VPL negativo o projeto custa mais do que vale, ao implantar trará prejuízos.

Bruni e Famá (2012) apontam as principais vantagens ao aplicar o método do VPL:

- a) O método do VPL informa sobre o aumento ou não do valor da empresa em função da decisão de investimento tomada;

- b) São analisados todos os fluxos de caixa originários do projeto;
- c) O custo de capital é considerado nas análises;
- d) Considera o risco, já incluso no custo de capital.

Assim, o VPL tornou-se o critério mais aceito e utilizado nas análises de investimentos, pois além de determinar o valor que será criado ou destruído ao decidir em realizar um projeto, ele pode ser calculado para diversas taxas mínimas de atratividade, para que se realize uma análise de sensibilidade em função de possíveis alterações nas taxas (ABREU FILHO *et al.*, 2012).

2.4.5.1.1 Taxa Mínima de Atratividade

Para os autores Ryba, Lenzi e Lenzy (2012), a taxa mínima de atratividade (TMA) corresponde à menor taxa de juros para se ganhar ao fazer um investimento. Não existe fórmula para o cálculo, mas alguns critérios importantes devem ser analisados:

- a) Rentabilidade;
- b) Grau de risco e segurança da aplicação;
- c) Liquidez;
- d) Política de expansão da empresa;
- e) Cenário do local do investimento (país ou estado), como estabilidade política e econômica;
- f) Inflação.

Camloffski (2014) define a taxa mínima de atratividade como o retorno mínimo esperado pelo investidor ao implantar seus projetos. Assim, temos diversas taxas definidas, variando de acordo com perfil do investidor. Investidores agressivos optam por taxas mais altas, já os conservadores se contentam com taxas próximas à taxa básica de juros. Ainda, é importante ressaltar que quando os projetos são custeados com recursos de terceiros, o retorno mínimo do projeto não pode ser igual caso fosse custeado por recursos próprios, visto que o risco do investimento é muito maior.

2.4.5.2 Taxa Interna de Retorno

O Método de avaliação de investimento pela Taxa Interna de Retorno (TIR), de acordo com Hoji (2014), consiste em ser a taxa de juros que anula a VPL. Esse método implicitamente adota que os fluxos de caixa líquidos periódicos são reinvestidos à própria TIR calculada para todo investimento.

Gitman (2010, p. 371) define:

A taxa interna de retorno (TIR) é, provavelmente, a mais usada das técnicas sofisticadas de orçamento de capital, embora seja consideravelmente mais difícil de calcular à mão do que o VPL. A taxa interna de retorno (TIR) consiste na taxa de desconto que faz com que o VPL de uma oportunidade de investimento seja igual a \$0 (já que o valor presente das entradas de caixa iguala-se ao investimento inicial). É a taxa de retorno anual composta que a empresa obterá, se investir no projeto e receber as entradas de caixa previstas.

Para Assaf Neto (2014), o método da taxa interna de retorno representa a taxa de desconto que iguala em certo momento, as entradas com as saídas previstas de caixa. Para avaliar as propostas de investimento, o cálculo da TIR requer, basicamente, o conhecimento dos montantes de dispêndio de capital e dos fluxos de caixa líquidos incrementais gerados pela decisão.

Para Gitman e Joehnk (2005, p. 118) a TIR é “a taxa anual composta de retorno obtida por um investimento a longo prazo; a taxa de desconto que produz um valor presente de benefícios do investimento que é igual ao seu custo”.

Conforme Assaf Neto (2014), a taxa interna de retorno é a taxa de desconto que, ao aplicada a uma série de fluxos de caixa, resulta no valor presente da operação.

De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (2010) o método da Taxa Interna de Retorno é o cálculo da taxa que zera o Valor Presente dos fluxos de caixa das alternativas. Os investimentos com TIR maior que a TMA (taxa mínima de atratividade) são avaliados como rentáveis e são passíveis de análise.

A TIR mede a rentabilidade do projeto de investimento sobre a parte não amortizada do investimento, rentabilidade dos fundos que permanecem ainda internamente investidos no projeto (BRUNI; FAMÁ, 2012).

Conforme Andrich *et al.* (2014), quando a tomada de decisão é realizada com base na TIR é preciso seguir a regra:

TIR > TMA: Projeto continua
TIR < TMA: Projeto rejeitado

Deste modo, a avaliação do projeto deve prosseguir se a TIR encontrada for superior a TMA, caso contrário a empresa estará em melhor situação se não investir no projeto (ANDRICH *et al.*, 2014).

2.4.5.3 Período de Recuperação do Investimento (*Payback*)

O período de *payback* consiste na determinação do tempo necessário para que o valor do investimento (dispêndio de capital) seja recuperado através dos benefícios incrementais líquidos de caixa (fluxos de caixa) promovidos pelo investimento (ASSAF NETO, 2014).

Para Consalter (2012, p. 128), “o *payback* consiste na apuração do tempo necessário para que o somatório dos benefícios econômicos de caixa se iguale ao somatório dos dispêndios de caixa”. É uma técnica de medida de risco, quanto maior o tempo de recuperação do investimento, maiores são as possibilidades de variações nos resultados projetados em função de mudanças econômicas.

De acordo com Abreu Filho *et al.* (2012), a tradução do inglês de *payback* é pagar de volta, sendo exatamente o que o índice avalia: o tempo que um investimento precisa para liquidar ao seu dono o investimento inicial.

O *payback* pode ser analisado de duas formas: *payback* simples e *payback* descontado. O *payback* simples obtém-se contando quantos períodos o projeto precisa para acumular um retorno igual ao do investimento realizado. Serve como medida indireta e aproximada da liquidez de um projeto. Ele apresenta duas desvantagens, não considera o valor do dinheiro no tempo e não se importa com o fluxo de caixa após o período de *payback*. Já o *payback* descontado elimina uma das desvantagens citadas acima, pois é descontado ao valor presente os fluxos de caixa do projeto, determinando uma taxa de remuneração (considerada pelo investidor) do dinheiro no tempo (ABREU FILHO *et al.*, 2012).

2.5 FONTES DE RECURSOS

As empresas necessitam de recursos para aquisição de ativos fixos, como imóveis, máquinas, equipamentos, etc., a fim de que gerem produtos ou serviços a serem ofertados no mercado. As fontes de capital para originar esses recursos podem ser próprias ou de terceiros. Os recursos próprios são aqueles obtidos através da emissão de ações ou retenção de lucros gerados pela empresa, permanecendo por tempo indeterminado. Já os recursos de terceiros são adquiridos por empréstimos e financiamentos com data limite para devolução (LUZ, 2015).

Para Gomes (2013), as fontes de recursos para implantação de um projeto são através de capital próprio, também chamado de capital dos acionistas, ou pelo capital de terceiros. Lembrando que ao optar por recursos de terceiros, a empresa contrai uma dívida que deverá ser amortizada incluindo encargos financeiros.

Conforme Andrich *et al.* (2014), os capitais próprios são os recursos investidos diretamente pelos sócios ou acionistas e os recursos reinvestidos ou retidos cuja sua origem são os lucros gerados pela empresa ou ainda, de forma mais esporádica, a venda de bens e direitos do ativo.

Ao caracterizar os capitais de terceiros, são todas as contas classificadas no passivo exigível e estão divididas em curto e longo prazo. As principais fontes de capitais de terceiros são: empréstimos bancários, encargos sociais, fornecedores a pagar, financiamentos a pagar, salários a pagar (ANDRICH *et al.*, 2014).

De acordo com Marion (2013), a empresa tem duas fontes distintas de capital: capital de terceiros, que são os recursos (dinheiro) de terceiros que envolve o conjunto de pessoas físicas e jurídicas que a empresa tem dívidas; e capital próprio, que representa as aplicações dos proprietários na empresa.

Conforme a Figura 4 se pode analisar que todos os recursos adquiridos através de terceiros ou de recursos próprios são os financiadores dos ativos que representam os investimentos da empresa.

Figura 4 - Representação do balanço patrimonial



Fonte: Adaptado de Andrich *et al.* (2014, p. 20).

Assim, diante das opções de investimentos disponíveis, cabe ao administrador financeiro avaliar as opções de captação de recursos para que opte pela menos onerosa (ANDRICH *et al.*, 2014).

Para Francisco Filho (2014) ao buscar recursos a empresa pode optar por dois tipos de financiamentos. Os financiamentos de dívida, que são os fundos adquiridos através de empréstimos ou emissão de títulos de dívidas, e são destinados a projetos de investimentos, e os financiamentos de capital próprio que são os fundos conseguidos através da participação acionária, e após, utilizados para financiar projetos.

Francisco Filho (2014) expõe algumas modalidades de tipos de financiamentos com suas características, a fim de mostrar que a empresa pode recorrer a eles ao executar um novo plano, um novo projeto: 1) *Finame*: uma linha de financiamento do BNDES destinada a máquinas, equipamentos e veículos nacionais; 2) *Leasing*: é um financiamento voltado para máquinas, equipamentos e veículos, o banco/empresa de *leasing* tem o bem como garantia, sendo o proprietário; 3) *Antecipação de desconto de duplicatas*: nesta modalidade, o credor antecipa para o devedor os valores que têm a receber de terceiros. 4) *Project financing*/financiamento a projetos: são financiamentos destinados a grandes projetos, como construção de grandes obras, novas fábricas, etc.

São muitas as fontes e tipos de financiamentos existentes, cada um com um fim específico, por este motivo é importante que a empresa estude e analise qual a melhor opção, buscando optar pelo menos oneroso e que gere maiores benefícios (MARCOUSÉ; SURRIDGE; GILLESPIE, 2013).

De acordo com Marcousé, Surridge e Gillespie (2013), ao decidir onde obter o financiamento deve considerar os objetivos do negócio, o estágio do

desenvolvimento e as razões da necessidade de financiamento a fim de tomar a melhor decisão. O autor também destaca que é importante ter a quantidade de financiamento suficiente e adequada para cada fase do desenvolvimento da empresa, pois assim garantirá a saúde financeira da mesma.

2.6 ESTUDOS EMPÍRICOS

Frezatti *et al.* (2012) realizaram uma pesquisa para verificar como as empresas brasileiras de grande porte tratam investimentos de longo prazo. Estudou sob uma amostra de 82 empresas, listadas na publicação *Melhores & Maiores* (Editora Abril), quais haviam realizado investimentos em ativos de longo prazo no período de 2004 a 2008. Foram aplicados questionários com os seguintes tópicos: (a) da percepção quanto à relevância dos investimentos de longo prazo; (b) das características dos investimentos (estratégico x não estratégico); (c) dos mecanismos e métodos auxiliares empregados na análise de investimentos; (d) dos instrumentos de gestão disponíveis na organização; e (e) da hierarquia de tomada de decisão.

Como resultados os autores confirmam a base da literatura, pois os métodos de avaliação de investimentos mais utilizados pelas empresas estudadas foram o valor presente líquido e a taxa interna de retorno, seguidos pela taxa de retorno modificada, *payback* simples, *payback* ajustado, índice de lucratividade e EVA. Constatou-se que os projetos implementados são posteriormente acompanhados. Quanto a aprovação dos projetos, o planejamento estratégico apontou-se relevante, após de forma mais tímida, o orçamento. Verificou-se também que os financiamentos não representam objeto de preocupação quando da escolha de um projeto, sinalizando fragilidade da ação estratégica das organizações estudadas.

Referente à análise de risco, é apontada na gestão da maioria dos projetos, mas por não ser desenvolvida individualmente, torna-se limitada para análise. Deste modo, foi evidenciado que os projetos aprovados no planejamento estratégico sofrem acompanhamento mais estruturado do que aqueles cuja aprovação se dá no orçamento, e que as ferramentas de gestão não estão sendo visualizadas como instrumento para avaliação de suas ações, perdendo a possibilidade do diferencial competitivo ao longo prazo.

Artuzo *et al.* (2015) elaboraram um estudo de caso sobre a análise econômica da viabilidade, tendo como objetivo a tomada de decisão para investimentos de máquinas e implementos agrícolas nas culturas da soja, milho e trigo, no município de Jaboticaba, Estado do Rio Grande do Sul. No primeiro momento foi realizada uma pesquisa de mercado do preço das máquinas, para estimar o valor do investimento a ser realizado. Também foram apresentados os custos fixos e variáveis de cada cultura, e os resultados econômicos estimados no ano, em baixa, normal e alta produtividade. Após, foi realizado um fluxo de caixa para o período de 10 anos de pagamento do projeto de investimento inicial, e aplicado os índices para análise: VPL, TIR e *Payback*.

Os resultados encontrados foram satisfatórios, pois o VPL apontou resultado positivo, indicando que o projeto consegue recuperar o investimento inicial, a TIR foi de 24%, sendo superior à TMA de 10%, mostrando que há mais ganho investindo no projeto ao invés da TMA, e o período de *payback* foi de 2,8 anos, indicando uma recuperação do investimento em um período curto de tempo. Portanto, os dados indicam que o investimento é viável, e o produtor pode tomar a decisão em investir com maior segurança.

Zizlavsky (2014) abordou a literatura do método Valor Presente Líquido (VPL) para a avaliação de projetos de inovação, afim de que algumas informações importantes na pesquisa sobre avaliação, inovação e medição de desempenho sejam encontradas. Através da literatura, o pesquisador procura resolver as deficiências do VPL tradicional para avaliar projetos de grande risco e longo prazo, e apresenta os seguintes pontos: VPL ajustado ao risco, leva em conta os custos, riscos e tempo para obter um valor realista do projeto de inovação; VPL estocástico, considera cada componente do fluxo de caixa como uma variável estocástica, com dada distribuição de probabilidade, um valor médio e um desvio; e VPL certeza equivalente, onde o fluxo de caixa é ajustado levando em conta seu risco, não utiliza a taxa de desconto do VPL.

Por fim, com a avaliação estratégica do projeto de inovação, é possível analisar, aprender e quantificar as medidas relacionadas com o fluxo de caixa vinculado ao projeto. E conclui-se que o problema principal na aplicação do VPL tradicional está nas probabilidades médias de sucesso e probabilidades de

ocorrência. O pesquisador ainda propõe pesquisas futuras para coletar dados quantitativos sobre o assunto.

Bebeselea (2015) elaborou uma pesquisa com o objetivo de demonstrar a ligação entre custo, produtividade, lucros e eficiência em um método simples e eficiente de cálculo utilizado pela contabilidade gerencial, o método de Custeio Direto. Através dos dados coletados e indicadores, a autora aponta que o método de Custeio Direto tem grande influência com a Contabilidade Gerencial, pois permite a tomada de decisões em termos de eficiência no que diz respeito a fabricação ou renúncia de produtos, melhor locação dos custos nos produtos e controle da quantidade fabricada e vendida. Conseguindo assim mostrar a ligação entre o custo, produtividade, rentabilidade e eficiência através da contabilidade de gestão usando o método de custeio direto. Ao analisar este estudo, ele se relaciona com esta pesquisa, pois ao comparar e analisar os projetos de investimento será necessário ter o controle dos custos, produtividade, eficiência e lucro afim de que os dados apontem qual será o projeto mais vantajoso para implantação. Sendo de grande importância as informações gerenciais para tomada de decisão.

Thamhain (2013), através de sua pesquisa analisa métodos contemporâneos para avaliar propostas de projetos complexos. Os dados foram coletados por meio de campo exploratório de abordagens gerenciais, do período de 2008 a 2012. A partir de então, foram apontadas as cinco medidas mais populares para avaliação dos projetos: a) valor presente líquido; b) ROI; c) custo-benefício (CB); d) período de *payback*; e) classificações de projeto por prioridade. Atrelado aos métodos é importante compreender a dinâmica da organização que afeta o desempenho do novo projeto e os fatores que impulsionam custo, receita e outros benefícios que podem ajudar na obtenção de um retorno futuro. Outro ponto verificado foi a importância da liderança gerencial, habilidades de planejamento, organização e comunicação com toda organização. Por fim, todos os pontos acima citados ajudam na escolha de um grande projeto, trazendo menores riscos e sucesso à organização.

3 ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA MADEIREIRA

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa objeto deste estudo tem sua razão social denominada como Madeiras Vidor Ltda., é composta por uma sociedade familiar, mantendo seu capital e administração por uma única família. Está localizada no interior da cidade de Caxias do Sul - RS, no distrito de Santa Lúcia do Piaí. É uma empresa de pequeno porte, e sua opção de enquadramento tributário é pelo regime do Simples Nacional.

3.1.1 Histórico

A Madeiras Vidor Ltda. começou sua história em novembro 1994 com instalações pequenas, poucos equipamentos e uma produção totalmente manual.

No início, a empresa tinha como objetivo atender as necessidades de sua localidade, o interior de Caxias do Sul, onde se encontram diversas propriedades rurais que atuam na agricultura. Buscando por um novo empreendimento, apostou na fabricação de embalagens para os hortifrutigranjeiros da localidade.

Ao observar que o negócio era rentável, durante o primeiro ano de existência seus sócios adquiriram uma área com 147 hectares de reflorestamento de pinus, tornando-se uma empresa autossustentável na sua matéria-prima principal por alguns anos. Com o crescimento do mercado, a empresa começou a expandir para novos negócios, como o da construção civil, embalagens industriais, e também na fabricação de madeiras brutas e beneficiadas em geral, assim, conseguindo ampliar seu mercado de atuação, adquirindo novos clientes.

Em 2005, onze anos após sua fundação, uma nova ideia surgiu por parte de um dos sócios, e um novo produto entra em sua linha de produção, a empresa inicia a fabricação de cadeiras e mesas em eucalipto.

Com o forte crescimento e preocupação com o meio-ambiente também em 2005, foi realizado o plantio de mais 100 mil plantas de eucalipto para o reflorestamento.

Por ter conhecimento da importância, e compreender que a preservação da natureza e o meio ambiente beneficia toda a população, em 2008 a empresa

adquiriu uma máquina recicladora de madeira, para aproveitar ao máximo os resíduos gerados. Como consequência é premiada por dois anos consecutivos com o Prêmio Empresa Destaque Ambiental, na categoria Indústria de Madeiras, Móveis e Celulose nos anos de 2009 e 2010.

Em 2012 a empresa iniciou uma nova fase, começou a construção de uma nova fábrica, aumentando sua capacidade produtiva. Ao longo dos anos sempre se preocupou com a qualidade de seus produtos e serviços, buscando inovação, investindo em maquinário automatizado e especializando-se na produção e venda de seus produtos.

Com 22 anos no mercado, a Madeiras Vidor Ltda. está em contínuo crescimento, procurando atender da melhor forma seus clientes, fornecedores, parceiros e colaboradores, sempre buscando a qualidade e eficiência em seus produtos e serviços.

3.1.2 Mercado de Atuação

Atualmente a Madeiras Vidor Ltda. opera no mercado interno e externo com a venda de madeiras de pinus e eucaliptos de florestas renováveis.

Atuando principalmente na região sul do país, fornece seus produtos para a área da construção civil, indústrias e comércios. Seus principais produtos são: a fabricação de forros, paredes, assoalhos, guias, entre outras madeiras utilizadas na construção civil, a fabricação de embalagens industriais e *pallets*, madeiras brutas e beneficiadas em geral, madeiras recicladas (cavacos), a fabricação de carrocerias e ainda fabricação de mesas e cadeiras.

Na busca de novos mercados, a empresa começou a atuar no mercado externo no final do ano de 2015, realizando vendas de madeiras para embalagens industriais para o sul da Espanha.

3.1.3 Estrutura

A Madeiras Vidor Ltda. está localizada em Santa Lúcia do Piaí, distrito de Caxias do Sul – RS, com instalações próprias, em uma área de mais de 25.000 m² sendo 3.000 m² de área construída, composta por três pavilhões utilizados para

preparação da madeira, uma sala administrativa, vestiários e uma área para descanso com cozinha.

A madeira utilizada para fabricação de seus produtos é retirada de florestas renováveis, desta forma, a empresa procura sempre investir em reflorestamento próprio para diminuir o impacto ambiental, além de ajudar na redução do gás carbônico que prejudica a vida do planeta. Atualmente sua área de reflorestamento atinge 40 hectares plantados de pinus e eucaliptos.

Quanto ao transporte de sua matéria-prima principal, a empresa possui dois caminhões, dois tratores e uma carregadeira, sendo todos utilizados para a locomoção das madeiras internamente e nas extrações.

Sua equipe de trabalho é composta por dois diretores gerais e quatorze colaboradores, sendo dois gerentes de produção, um coordenador de vendas, um auxiliar administrativo-financeiro, dois preparadores de madeira e oito auxiliares de produção. Suas remunerações são estipuladas de acordo com o que está estabelecido nas convenções do sindicato da categoria.

No que se referente às finanças, a empresa tem preferência pelas linhas de crédito do BNDES para aquisições de máquinas e grandes investimentos. Para as demais operações procura utilizar recursos próprios obtidos pela atividade da empresa.

Ao tratar de tomadas de decisões, por ser uma empresa familiar, todos os envolvidos participam da decisão. Para assuntos de grande importância para a empresa, são apontadas em reunião todas as alternativas para avaliação, estas são discutidas e a decisão é tomada em conjunto.

3.2 DETALHAMENTO DOS DADOS LEVANTADOS PARA ESTUDO

Neste tópico, é descrita a caracterização de cada projeto de investimento, demonstram-se todos os custos necessários para a realização da implantação de cada investimento, e as receitas geradas por estes.

Os projetos estudados terão seus custos projetados para os próximos cinco anos, período pelo qual o investimento será financiado, e se espera o devido retorno. As projeções foram ajustadas ano a ano com a média encontrada dos índices para correção dos valores, os quais estão apontados nos tópicos seguintes.

3.2.1 Caracterização da Máquina de Automação de Corte

Este investimento refere-se à instalação de uma máquina de automação no processo de corte da madeira. Essa automação tem como finalidade maior eficiência no processo de corte, pois a madeira bruta em bloco é serrada em apenas uma passagem pela máquina. Atualmente o processo de corte é realizado por uma máquina de serra simples, onde a madeira bruta em bloco passa pela serra e é extraída uma tábua por vez, precisando repetir o processo por diversas vezes para a extração de todas as tábuas do bloco. Com a implantação deste projeto o processo adquire maior agilidade, conseguindo produzir mais em menos tempo.

A máquina é de origem nacional e é composta por uma serra circular múltipla, uma mesa roletada engrenada e uma corrente transportadora, as quais têm funções distintas, mas ao utilizá-las em conjunto geram grande benefício à produção.

A serra circular múltipla, modelo SCM 500 para bloco, é composta por dezesseis serras, as quais tem a função de serrar o bloco em oito partes com a largura máxima de passagem de 500 mm e o comprimento mínimo do produto de 700 mm. A serra produz grande quantidade de resíduos (serragem) durante seu processo, assim há o sistema de exaustão e um coletor de serragem na parte inferior para que o acúmulo de resíduo não prejudique o desempenho da máquina. Para a proteção do operário, a mesma possui duas cortinas para evitar o contato com as serras, prevenindo acidentes graves.

A corrente transportadora tem o comprimento de 2.900 mm por 4.000 mm de largura e 4 vias, sua função é transportar a tábua cortada para a alimentação contínua da produção. Ela auxilia na agilidade e eficiência do processo de produção, pois o processo de transporte das tábuas de uma máquina a outra torna-se mais fácil e próximo.

A mesa roletada engrenada tem 6.000 mm de comprimento, 600 mm de largura e 800 mm de altura. Sua finalidade é transportar a madeira até a serra circular múltipla. A madeira bruta (bloco) é depositada sobre o centrador de blocos, e com a movimentação dos rolos existentes na superfície do mesmo, a madeira é movida de forma automática até o ponto de entrada para serragem.

Deste modo, a máquina completa ocupará uma área de 25 m², atualmente a

empresa conta com uma área de 25.000 m² sendo 3.000 m² construídos, logo, há espaço físico disponível para a instalação desta máquina em um dos pavilhões já construído.

Ainda para a instalação, conforme o fornecedor, é necessário que um técnico se desloque até a empresa, efetue a montagem, passe todas as informações e orientações do equipamento para a equipe que utilizará o mesmo.

Este investimento acelera um dos processos de produção mais demorados, assim, com sua implantação a produção da empresa crescerá. Hoje são produzidos em média 280 m³ de madeira por mês, após sua instalação pode-se produzir 700 m³ mensalmente, estimando-se um aumento de 150% em sua produção.

3.2.2 Caracterização do Secador de Madeiras

Este investimento consiste na instalação de um Secador de Madeiras. Com a instalação deste Secador o administrador da empresa estima que seu custo com esse processo reduza significativamente, pois no momento a empresa realiza este serviço com uma empresa terceirizada, desembolsando um valor expressivo com a secagem e o transporte da madeira.

O projeto prevê em seu orçamento a construção da estrutura em alvenaria para a instalação do secador, a aquisição de um secador, uma caldeira, e as assessorias necessárias para instalação. O secador terá a capacidade para 45 m³ de madeira serrada e gradeada, seu processo de secagem será de 96 horas, incluindo o processo de carga e descarga da madeira, o qual utilizará quatro horas. O secador irá trabalhar durante os três turnos diários, totalizando 506 horas trabalhadas no mês, gerando cinco secagens e meia, 247,50 m³ de madeira seca ao mês. Deste modo a empresa consegue secar em média 88% de sua produção mensal atual, o que se torna vantajoso, pois há maior demanda da madeira seca no mercado.

Este projeto tem um investimento inicial superior ao da Máquina de Automação do Corte, pois para sua implantação será necessário realizar a construção da estufa (estrutura). Conforme já citado, a empresa apresenta área física suficiente para a implantação, pois hoje só utiliza 3.000 m² construídos dos

25.000 m² totais disponíveis. Apenas será necessária a realização da preparação do terreno, e após a construção da estufa que terá 65 m².

Para o processo de secagem será necessário adquirir um secador para secagem de madeiras modelo SV, com a altura de 3.050 mm, largura de 3.490 mm e 17.900 mm de profundidade, com capacidade para 45 m³ de madeira serrada e gradeada, seu aquecimento é a vapor, contém ventiladores, porta, radiadores, painel elétrico e válvulas necessárias.

A empresa também fará a aquisição de uma caldeira vertical à lenha usada Secamaq de 600 kg de vapor por hora, a qual tem a capacidade para gerar vapor para a secagem dos 45 m³ alocados no Secador. A caldeira também irá funcionar durante os três turnos diários, assim será necessária a contratação de três funcionários para operá-la, o operador irá alimentá-la com a sobra da produção ou com madeira bruta produzida pela própria empresa por tempo integral.

Para o funcionamento do secador, a empresa precisa contratar do próprio fornecedor a assessoria mensal, a qual proporciona a programação das secagens e o acesso às informações de controle. O administrador ou responsável acessa as informações a qualquer momento e em qualquer local, sendo necessário apenas conter as senhas, acesso a internet, computador ou celular autorizado, e assim verifica em tempo real o andamento da secagem.

3.2.3 Projeção dos Custos e Receitas dos Projetos de Investimento

3.2.3.1 Custo da mão de obra e equipamentos de proteção individual

Para o funcionamento da Máquina de Automação de Corte, será necessária a contratação de três auxiliares de produção. Um auxiliar para retirar as costaneiras (primeira e última tábua do bloco) e dois auxiliares na saída das tábuas produzidas pela máquina de corte, estas entrarão diretamente na máquina de destopo, a qual ajusta o comprimento da tábua.

É importante ressaltar, que a alimentação desta máquina é realizada de forma automática, o bloco de madeira é formado por outra máquina de serra que antecede a serra circular múltipla, e conforme já citado, o bloco recebido pela serra circular múltipla é transportado por uma esteira centralizadora de blocos

automaticamente, não sendo necessários mais funcionários para a operação desta máquina.

Para a operação do Secador de Madeiras é necessária a contratação de três funcionários. A caldeira irá funcionar em média 23 horas ao dia, durante cinco dias na semana, assim, para esse processo a empresa estará em funcionamento durante os três turnos, com um funcionário responsável em cada turno pelo funcionamento da caldeira e do secador.

Em ambos os projetos, as remunerações foram estabelecidas de acordo com o sindicato da categoria, Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Caxias do Sul. Pelo risco relacionado à função, o operador da caldeira tem em sua remuneração o acréscimo do adicional de periculosidade de 30% sobre seu salário bruto, já o auxiliar de produção tem o acréscimo do adicional de insalubridade de 20% sobre o salário mínimo.

A Tabela 1 demonstra o custo mensal dos auxiliares de produção que serão necessários para a implantação da Máquina de Automação de Corte, a tabela é composta pelo salário, adicional de insalubridade, 13º salário, férias, FGTS, INSS patronal de 20%, contribuição para outras entidades ou fundos com 5,80% e o RAT de 2%. O INSS patronal passa a compor o cálculo, pois pelo aumento do faturamento a empresa ultrapassa o limite estipulado pelo Simples Nacional, passando a ser tributada pelo Lucro Presumido.

Já a Tabela 2, demonstra o custo mensal de cada operador de caldeira, composta pelo salário, adicional de periculosidade, adicional noturno, 13º salário, férias, FGTS, INSS incluindo os Terceiros e RAT. Nota-se que cada operador tem um salário bruto distinto, isso ocorre, pois a quantidade de horas trabalhadas por operador é diferente, mas o valor da remuneração da hora trabalhada é igual para todos.

Tabela 1 - Custo mensal dos auxiliares de produção

Função	Auxiliar de Produção	
Salário Bruto	R\$	1.183,60
Adicional de Insalubridade (20%)	R\$	176,00
13° Salário	R\$	113,30
Férias	R\$	151,07
FGTS	R\$	129,92
INSS (20%+5,8%+2%)	R\$	451,46
Total	R\$	2.205,35
Quantidade de Funcionários		3
Total Mensal	R\$	6.616,04

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 - Custo mensal dos operadores de caldeira

Função	Op. de Caldeira I		Op. de Caldeira II		Op. de Caldeira III		Total
Salário Bruto	R\$	1.160,84	R\$	1.004,76	R\$	828,98	R\$ 2.994,57
Adicional de Periculosidade (30%)	R\$	348,25	R\$	301,43	R\$	248,69	R\$ 898,37
Adicional Noturno (20%)	R\$	-	R\$	78,04	R\$	124,86	R\$ 202,90
13° Salário	R\$	125,76	R\$	115,35	R\$	100,21	R\$ 341,32
Férias	R\$	167,68	R\$	153,80	R\$	133,61	R\$ 455,09
FGTS	R\$	144,20	R\$	132,27	R\$	114,91	R\$ 391,38
INSS (20%+5,8%+2%)	R\$	501,10	R\$	459,64	R\$	399,31	R\$ 1.360,05
Total	R\$	2.447,83	R\$	2.245,29	R\$	1.950,57	R\$ 6.643,69

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao comparar o custo de mão de obra entre os dois projetos, percebe-se que os custos quase se igualam; isso ocorre porque em ambos os projetos precisarão da contratação de três funcionários ligados diretamente às máquinas.

Quanto à mão de obra indireta, são alocados os custos proporcionais dos salários de um gerente de produção e do auxiliar administrativo-financeiro. Ambos dispõem indiretamente parte de seu tempo para a realização das novas atividades, necessárias, para a operação do Secador de Madeiras e da Máquina de Automação de Corte.

Na composição da base de rateio foi empregada a quantidade de horas utilizadas no mês por cada funcionário para realização de suas atividades. As informações estão apresentadas na Tabela 3 para o custo mensal que corresponde a Máquina de Automação do Corte, e na Tabela 4 o custo mensal que corresponde ao Secador de Madeiras.

Tabela 3 - Custo da mão de obra indireta da automação

Função	Gerente de Produção		Administravo-Financeiro	
Salário Bruto	R\$	2.500,00	R\$	1.914,00
Adicional de Insalubridade (20%)	R\$	176,00	R\$	-
13° Salário	R\$	223,00	R\$	159,50
Férias	R\$	297,33	R\$	212,66
FGTS	R\$	255,71	R\$	182,89
INSS (20%+5,8%+2%)	R\$	888,58	R\$	635,55
Total no mês	R\$	4.340,62	R\$	3.104,61
Carga horária mensal		220		220
Horas utilizadas no mês		6		2
Total	R\$	118,38	R\$	28,22

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 4 - Custo da mão de obra indireta do secador

Função	Gerente de Produção		Administravo-Financeiro	
Salário Bruto	R\$	2.500,00	R\$	1.914,00
Adicional de Insalubridade (20%)	R\$	176,00	R\$	-
13° Salário	R\$	223,00	R\$	159,50
Férias	R\$	297,33	R\$	212,66
FGTS	R\$	255,71	R\$	182,89
INSS (20%+5,8%+2%)	R\$	888,58	R\$	635,55
Total no mês	R\$	4.340,62	R\$	3.104,61
Carga horária mensal		220		220
Horas utilizadas no mês		4		2
Total	R\$	78,92	R\$	28,22

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante dos dados expostos nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 foi realizada uma projeção para cinco anos, período referencial do estudo de análise do retorno do investimento. Para a correção dos valores apontados na projeção dos custos com a mão de obra foi utilizada a média dos dissídios informados pelo sindicato da categoria nos últimos 5 anos, demonstrado na Tabela 5.

A cada ano no mês de março, mês do dissídio da categoria, as remunerações sofrem reajustes. A projeção destes custos referentes à Máquina de Automação de Corte é demonstrada na Tabela 6, enquanto os custos que representam a mão de obra do Secador de Madeiras estão detalhados na Tabela 7.

Tabela 5 - Histórico do dissídio do STICM/RS

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	Soma	Média
Dissídios	8%	8%	8%	8%	11,08%	43,08%	8,62%

Fonte: Adaptado de STICM/RS.

Tabela 6 - Projeção dos custos com mão de obra da automação

Função	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Auxiliares de Produção	R\$ 85.092,84	R\$ 92.424,44	R\$ 100.387,73	R\$ 109.037,14	R\$ 118.431,78	R\$ 505.373,94
Gerente de Produção	R\$ 1.522,56	R\$ 1.653,75	R\$ 1.796,23	R\$ 1.951,00	R\$ 2.119,10	R\$ 9.042,64
Administrativo e Financeiro	R\$ 363,00	R\$ 394,28	R\$ 428,25	R\$ 465,15	R\$ 505,22	R\$ 2.155,90
Total	R\$ 86.978,41	R\$ 94.472,47	R\$ 102.612,22	R\$ 111.453,28	R\$ 121.056,10	R\$ 516.572,47

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 7 - Projeção dos custos com mão de obra do secador

Função	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Operador de Caldeira I	R\$ 31.482,98	R\$ 34.195,56	R\$ 37.141,84	R\$ 40.341,99	R\$ 43.817,85	R\$ 186.980,22
Operador de Caldeira II	R\$ 28.878,05	R\$ 31.366,19	R\$ 34.068,70	R\$ 37.004,06	R\$ 40.192,33	R\$ 171.509,33
Operador de Caldeira III	R\$ 25.087,48	R\$ 27.249,02	R\$ 29.596,79	R\$ 32.146,85	R\$ 34.916,62	R\$ 148.996,76
Gerente de Produção	R\$ 1.015,04	R\$ 1.102,50	R\$ 1.197,49	R\$ 1.300,67	R\$ 1.412,73	R\$ 6.028,42
Administrativo e Financeiro	R\$ 363,00	R\$ 394,28	R\$ 428,25	R\$ 465,15	R\$ 505,22	R\$ 2.155,90
Total	R\$ 86.826,56	R\$ 94.307,54	R\$ 102.433,07	R\$ 111.258,71	R\$ 120.844,76	R\$ 515.670,63

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se que ao final dos períodos projetados o custo com a mão de obra apresenta pouca variação entre os projetos. Esta diferença é pouco expressiva na mão de obra direta, pois a quantidade de funcionários é a mesma, embora o volume de horas trabalhadas no Secador seja menor, os proventos trabalhistas aproximam os custos finais. A maior diferença está nas horas de mão de obra indireta, o rateio das horas utilizadas pelo gerente de produção e o auxiliar administrativo-financeiro, fazem com que a Automação tenha um custo superior ao custo do Secador nos valores apresentados.

Quanto ao que diz respeito à proteção do funcionário durante seu período de trabalho, a empresa deve seguir o artigo 166 da Lei 6.514 de dezembro de 1977:

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

Deste modo a empresa disponibiliza gratuitamente aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual necessários. Estes são entregues ao funcionário em forma de *kit* a cada três meses, fazendo a reposição dos equipamentos que precisam ser trocados de acordo com sua vida útil. Na Tabela 8 está demonstrado o que compõem cada *kit* por funcionário e seu custo em cada trimestre, totalizando R\$ 714,84 no ano.

Tabela 8 - Custo anual de EPI por funcionário

Equipamento	Valor unitário	KIT I		KIT II		KIT III		KIT IV	
		Quantidade	Valor Total						
Luvas	R\$ 7,20	15	R\$ 108,00						
Protetor auricular	R\$ 1,30	1	R\$ 1,30	1	R\$ 1,30	1	R\$ 1,30	1	R\$ 1,30
Abafador	R\$ 13,90	1	R\$ 13,90	0	R\$ -	1	R\$ 13,90	0	R\$ -
Capacete	R\$ 15,00	1	R\$ 15,00	0	R\$ -	1	R\$ 15,00	0	R\$ -
Botina	R\$ 50,00	1	R\$ 50,00	0	R\$ -	0	R\$ -	0	R\$ -
Uniforme	R\$ 47,00	2	R\$ 94,00	0	R\$ -	0	R\$ -	0	R\$ -
Avental	R\$ 24,00	2	R\$ 48,00	0	R\$ -	0	R\$ -	0	R\$ -
Óculos	R\$ 3,36	1	R\$ 3,36	1	R\$ 3,36	1	R\$ 3,36	1	R\$ 3,36
Máscara Respiratória	R\$ 1,20	3	R\$ 3,60						
Total	-	-	R\$ 337,16	-	R\$ 116,26	-	R\$ 145,16	-	R\$ 116,26

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a correção dos custos com equipamentos de proteção individual foi apurada a média dos últimos dez anos do Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), demonstrado na Tabela 9.

Assim, na Tabela 10 está demonstrada a projeção dos custos de EPI para a Automação nos próximos cinco anos, ajustados com a média IGP-M ao ano. O valor corresponde a três kits por trimestre, pois a máquina dispõe de três auxiliares de produção.

Na Tabela 11, a projeção compõem os custos de EPI para o Secador nos próximos cinco anos, também ajustados pela média IGP-M ao ano. O valor corresponde a três kits por trimestre, pois o Secador dispõe de três operadores de caldeira.

Tabela 9 - Histórico IGP-M

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Percentual	3,85%	7,75%	9,81%	-1,71%	11,32%	5,10%

Ano	2012	2013	2014	2015	Total	Média
Percentual	7,81%	5,53%	3,67%	10,54%	63,66%	6,37%

Fonte: Adaptado de Portal Brasil.

Tabela 10 - Projeção dos custos com EPI na automação

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Equipamento de Proteção Individual	R\$ 2.144,52	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	R\$ 2.919,79	R\$ 12.952,87

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 11 - Projeção dos custos com EPI no secador

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Equipamento de Proteção Individual	R\$ 2.144,52	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	R\$ 2.919,79	R\$ 12.952,87

Fonte: Dados da pesquisa.

Como nos dois projetos é necessária a mão de obra de três funcionários para sua implantação, não há diferença quanto aos custos com os equipamentos de proteção individual entre os projetos.

3.2.3.2 Manutenção, Assessoria e Seguro

A manutenção da Máquina de Automação de Corte é realizada semanalmente pelo próprio operador, pois esse processo corresponde apenas à limpeza e à lubrificação das correias e engrenagens da mesma para garantir a eficiência.

Conforme histórico apontado pela empresa, estas manutenções semanais e as manutenções corretivas ocasionadas por quebras ou peças defeituosas, representam sobre o valor total das máquinas de R\$ 185.000,00 um percentual de 0,10% mensal em seu primeiro ano, 0,20% mensal em seu segundo ano, e 0,30% mensal a partir de seu terceiro ano de funcionamento.

Quanto ao seguro do equipamento, a empresa tem como conduta contratar o seguro no momento em que o equipamento é instalado. Portanto, será realizada a contratação de um seguro para a Serra Circular Múltipla e seus equipamentos, o qual tem cobertura de 12 meses e é renovado a cada ano, seu pagamento é realizado em quatro parcelas fixas. O valor utilizado na projeção, já atualizado, corresponde a R\$ 2.432,99 pela cobertura de um ano, este foi levantado em uma simulação realizada pela Mapfre Seguros, uma das maiores empresas especializadas na prestação de serviços de seguros que realiza cotações de seguros em geral, como de casas, carros, máquinas, entre outros.

Quanto à manutenção para o Secador, conforme orientação do fornecedor, o equipamento não necessita de manutenções mensais, é estimada uma única manutenção ao final de cada ano no valor correspondente a R\$ 7.000,00 para a limpeza, troca de peças e válvulas para garantir a qualidade do equipamento.

Deste modo, a empresa realiza um caixa onde é retido o valor equivalente mensalmente para que ao fim do ano não precise desembolsar o valor em uma única parcela.

Referente à manutenção da caldeira, a empresa também opta por reter um valor de R\$ 100,00 mensais para eventuais manutenções, pois conforme o fabricante a durabilidade do equipamento é alta.

Para a operação do Secador, também é necessária a contratação da assessoria, pois o mesmo contém um painel eletrônico para os comandos de início, controle e acompanhamento do ciclo de secagem. Todas as informações técnicas são apontadas neste painel como: temperatura, umidade, tempo de duração, e outros dados. Portanto, para o acesso e operação destas informações o fornecedor dispõe de uma assessoria mensal no valor de R\$ 5.000,00 nos primeiros três meses, e após R\$ 380,00 mensais. Além das operações disponibilizadas no equipamento, este valor contempla um acesso remoto em tempo real das informações, desta forma o responsável por este processo poderá controlar o andamento da secagem a qualquer momento e local.

Quanto ao seguro do equipamento, será realizada a contratação de um seguro para o secador e um para a caldeira conforme conduta da empresa, os quais tem cobertura de 12 meses e são renovados anualmente, seu pagamento será realizado em quatro parcelas fixas. O valor utilizado na projeção também provém de uma simulação realizada pela Mapfre Seguros, sendo R\$ 1.287,95 pela cobertura de um ano para o secador e R\$ 367,99 para a caldeira.

Na Tabela 12 estão apresentados os custos projetados referentes à manutenção e seguro para a Máquina de Automação de Corte, estes foram corrigidos ano a ano com a média do IGP-M (6,37%).

Estão demonstrados, na Tabela 13, os custos projetados referentes à manutenção, assessoria e seguro do Secador e da Caldeira, as máquinas que compõem o Secador de Madeiras. Estes também foram corrigidos anualmente com a média do IGP-M.

Tabela 12 - Projeção dos custos com manutenção e seguro da automação

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Manutenção	R\$ 2.361,33	R\$ 4.722,67	R\$ 7.084,00	R\$ 7.534,99	R\$ 8.014,69	R\$ 29.717,68	68%
Seguro	R\$ 2.432,99	R\$ 2.587,88	R\$ 2.752,64	R\$ 2.927,88	R\$ 3.114,28	R\$ 13.815,68	32%
Total	R\$ 4.794,32	R\$ 7.310,55	R\$ 9.836,64	R\$ 10.462,87	R\$ 11.128,98	R\$ 43.533,36	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 13 - Projeção dos custos com manutenção, assessoria, seguro do secador

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Manutenção Secador	R\$ 7.445,64	R\$ 7.919,66	R\$ 8.423,85	R\$ 8.960,15	R\$ 9.530,58	R\$ 42.279,88	42%
Manutenção Caldeira	R\$ 1.276,40	R\$ 1.357,66	R\$ 1.444,09	R\$ 1.536,02	R\$ 1.633,81	R\$ 7.247,98	7%
Assessoria	R\$ 19.592,68	R\$ 5.159,09	R\$ 5.487,54	R\$ 5.836,89	R\$ 6.208,49	R\$ 42.284,70	42%
Seguro Secador	R\$ 1.287,95	R\$ 1.369,94	R\$ 1.457,16	R\$ 1.549,93	R\$ 1.648,60	R\$ 7.313,57	7%
Seguro Caldeira	R\$ 367,99	R\$ 391,41	R\$ 416,33	R\$ 442,84	R\$ 471,03	R\$ 2.089,59	2%
Total	R\$ 29.970,65	R\$ 16.197,76	R\$ 17.228,97	R\$ 18.325,83	R\$ 19.492,51	R\$ 101.215,73	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que o custo com a manutenção da Automação aumenta significativamente nos três primeiros anos, isso ocorre, pois o percentual estimado para este serviço cresce até seu terceiro ano, tornando o custo com a manutenção mais relevante, com um total de R\$ 29.717,68, representando 68% do total dos custos, enquanto o custo com o seguro representa apenas 32%.

Na projeção apresentada pelo Secador, verifica-se que a manutenção dos equipamentos também tem a maior relevância entre os custos expostos, pois só a manutenção do secador totaliza R\$ 42.279,88, representando 42%, e a manutenção da caldeira R\$ 7.247,98, representado 7%, mas totalizando estes resulta em R\$ 49.527,86 representando 49% dos custos totais ao final dos períodos. Após, a assessoria totaliza R\$ 42.284,70 representando 42%, com um valor expressivo no primeiro ano em razão das assessorias iniciais. E por fim, os seguros, o seguro do secador com um total de R\$ 7.313,57, e o seguro da caldeira somando R\$ 2.089,59, totalizando em R\$ 9.403,16, representando 9% do custo total apresentado.

3.2.3.3 Energia Elétrica

O custo com a energia elétrica considerou o consumo médio de kWh, entretanto o valor demonstrado será linear, pois não é possível medir as oscilações apresentadas pelas máquinas durante seu período de trabalho.

Para mensurar o consumo da energia elétrica de cada projeto, serão utilizadas as informações técnicas de cada equipamento disponibilizadas no orçamento realizado pelo fornecedor.

Na Máquina de Automação de Corte, a soma em seus motores gera a potência de 140 CV, ao converter para kW, passa a consumir 102,97 kW por hora. No Secador de Madeiras, o secador tem potência de 15 CV, convertendo para kW, consome 11,03 kW por hora, já a caldeira, consome o equivalente a 5 CV, resultando em 3,67 kW por hora, totalizando 14,70 kWh entre os dois equipamentos.

O valor do kWh médio da empresa é de R\$ 0,53, resultando em R\$ 54,89 por hora o custo da energia elétrica para manter a Máquina de Automação de Corte trabalhando. No entanto, estima-se que a mesma fique em funcionamento durante 22 dias no mês, por 8 horas, totalizando 176 horas trabalhadas, gerando um custo de R\$ 9.661,21 com energia elétrica mensal.

Já para o Secador, a empresa terá um custo de R\$ 7,84 por hora para o funcionamento do Secador e da Caldeira. Estima-se que o Secador e a Caldeira trabalhem durante 22 dias no mês, e em média 23 horas por dia, pois os equipamentos somente serão desligados no período de carga e descarga, resultando em 506 horas trabalhadas, totalizando um custo de R\$ 3.968,00 mensal.

A partir das informações descritas acima foi realizada a projeção dos custos com energia elétrica, a qual está demonstrada na Tabela 15, onde contém o custo anual dos próximos cinco anos para a implantação da Máquina de Automação de Corte, e na Tabela 16 a mesma projeção, mas para a implantação do Secador de Madeiras.

Para a realização das correções de valores nas projeções, foi utilizada a média obtida através do aumento das tarifas médias das Indústrias da Região Sul dos últimos 10 anos, disponibilizadas pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), conforme Tabela 14.

Tabela 14 - Histórico ANEEL

Ano	Valor Região Sul R\$/ MWh	R\$/kWh	Aumento
2015	374,29	R\$ 0,3743	50,97%
2014	247,92	R\$ 0,2479	14,95%
2013	215,67	R\$ 0,2157	-16,39%
2012	257,95	R\$ 0,2580	4,84%
2011	246,03	R\$ 0,2460	7,64%
2010	228,57	R\$ 0,2286	6,19%
2009	215,24	R\$ 0,2152	3,89%
2008	207,19	R\$ 0,2072	0,47%
2007	206,22	R\$ 0,2062	5,85%
2006	194,83	R\$ 0,1948	
Soma			78,41%
Média			7,84%

Fonte: Adaptado de ANEEL.

Tabela 15 - Projeção do custo com energia elétrica na automação

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Energia Elétrica	R\$ 115.934,51	R\$ 125.025,32	R\$ 134.828,97	R\$ 145.401,37	R\$ 156.802,78	-
Média ANEEL	7,84%	7,84%	7,84%	7,84%	7,84%	-
Total	R\$ 125.025,32	R\$ 134.828,97	R\$ 145.401,37	R\$ 156.802,78	R\$ 169.098,21	R\$ 731.156,65

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 16 - Projeção do custo com energia elétrica no secador

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Energia Elétrica	R\$ 47.615,96	R\$ 51.349,69	R\$ 55.376,19	R\$ 59.718,42	R\$ 64.401,14	-
Média ANEEL	7,84%	7,84%	7,84%	7,84%	7,84%	-
Total	R\$ 51.349,69	R\$ 55.376,19	R\$ 59.718,42	R\$ 64.401,14	R\$ 69.451,05	R\$ 300.296,48

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar os valores encontrados, pode-se perceber que o custo com energia elétrica ao implantar a Máquina de Automação de Corte é superior em 143,50% ao comparar com o custo total obtido pelo Secador, isso ocorre porque a Máquina de Automação de Corte consome 88,27 kWh a mais que o Secador, lembrando, que este além de consumir energia elétrica recebe o vapor produzido pela caldeira que é movida à lenha, o que torna a implantação do Secador menos onerosa em relação à implantação da Máquina de Automação de Corte nestas projeções.

3.2.3.4 Insumos e serviços

Para o funcionamento da Máquina de Automação de Corte é necessária à utilização das serras circulares, correias e das afiações das serras circulares, itens alocados na Serra Circular Múltipla.

A Serra Circular Múltipla utiliza dezesseis serras, as quais devem ser trocadas e afiadas a cada 6 horas trabalhadas, tendo a durabilidade de 15 afiações, o que resulta em uma vida útil de 96 horas trabalhadas por serra. Estas tem um custo unitário de R\$ 280,00, gerando um custo para a empresa de R\$ 46,67 por hora das 16 serras utilizadas pela máquina. Estima-se trabalhar 22 dias no mês, por 8 horas diárias, totalizando em 176 horas mensais, o que gera um custo mensal com a aquisição de serras circulares de R\$ 8.213,33.

As afiações das serras circulares que devem ser realizadas a cada seis horas trabalhadas tem um custo unitário de R\$ 8,00, o que gera um custo de R\$ 21,33 por hora das 16 afiações, e como as serras trabalham por 176 horas mensais, gera um custo mensal de R\$ 3.754,67 com as afiações para a empresa.

São utilizadas oito correias, as quais tem uma vida útil média de 672 horas. Estas tem um custo unitário de R\$ 80,00, R\$ 0,95 por hora pelas oito correias. Mensalmente por trabalhar pelas 176 horas, provoca um custo mensal de R\$ 167,62.

Como a Máquina de Automação de Corte aumenta a produção e conseqüentemente seu faturamento, é necessário apontar o custo da madeira para a empresa. Conforme o administrador, este custo representa 40% de seu faturamento, portanto, para a realização do cálculo, foi utilizado o aumento do faturamento gerado pela implantação da Máquina de Automação de Corte a cada ano (vide Tabela 27) e aplicado o percentual de 40% para obter o custo total com madeira pela implantação do projeto.

Como parte deste faturamento será destinado à exportação, foi apontada uma média de valores que correspondem às despesas alfandegárias de exportação e o frete correspondente até o porto onde o produto é despachado, totalizando um custo de R\$ 103,50 por metro cúbico. Para realização do cálculo, foi utilizada a representatividade da demanda da exportação sobre o aumento da produção, que

resultou em 57%, equivalente a 190,39 m³ de madeira mensalmente. Resultando em um custo mensal de R\$ 19.705,37.

Ainda, como a empresa apresenta um grande aumento de produção, não terá capacidade para secar toda a madeira produzida, precisando manter a terceirização da secagem. Como o aumento de produção é de 334 m³ de madeira e a empresa consegue secar apenas 247,50 m³, precisa que o fornecedor seque os 86,50 m³ restantes. Tendo um custo total de secagem terceirizada de R\$ 120,00 por metro cúbico, resultando em R\$ 10.380,00 mensalmente.

Ao apontar os custos mensais dos insumos e serviços necessários, na Tabela 17 estão demonstrados os mesmos totalizados anualmente, em uma projeção para os próximos cinco anos, com os valores corrigidos pela média do IGP-M (6,37%).

Para a operação do Secador, utiliza-se a caldeira para gerar o vapor ao secador, além de consumir energia elétrica é abastecida por madeira. Deste modo, a empresa irá utilizar toda sua sobra de produção e madeira bruta quando necessário, para o funcionamento da mesma, tornando-se econômica. Essa sobra de produção atualmente é triturada e transformada em biomassa (cavaco) para venda.

O consumo médio da caldeira é de um metro cúbico de madeira por hora para gerar vapor ao Secador, a um custo de R\$ 6,00 m³/h. Como a caldeira irá funcionar em média 23 horas ao dia durante 22 dias no mês, estima-se que irá trabalhar durante 506 horas no mês, totalizando um custo mensal com madeira para queima em R\$ 3.036,00.

Para o funcionamento do secador é necessária a energia elétrica, e o consumo de água. Como a empresa possui poço artesiano este custo torna-se irrelevante para a análise.

Desta forma, foi realizada a projeção para os próximos cinco anos dos custos com a madeira para queima, os quais foram atualizados com a média do IGP-M (6,37%) ano a ano. Os valores estão demonstrados na Tabela 18.

Tabela 17 - Projeção dos custos com serras, afiações e correias da automação

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Serras	R\$ 104.834,67	R\$ 111.508,82	R\$ 118.607,86	R\$ 126.158,85	R\$ 134.190,56	R\$ 595.300,76	7,5%
Afiações	R\$ 47.924,42	R\$ 50.975,46	R\$ 54.220,74	R\$ 57.672,62	R\$ 61.344,26	R\$ 272.137,49	3,4%
Correias	R\$ 2.139,48	R\$ 2.275,69	R\$ 2.420,57	R\$ 2.574,67	R\$ 2.738,58	R\$ 12.149,00	0,2%
Madeira	R\$ 852.632,66	R\$ 906.914,24	R\$ 964.651,58	R\$ 1.026.064,67	R\$ 1.091.387,54	R\$ 4.841.650,69	61,3%
Exportação	R\$ 251.519,69	R\$ 267.532,32	R\$ 284.564,36	R\$ 302.680,72	R\$ 321.950,44	R\$ 1.428.247,53	18,1%
Secagem Terceirizada	R\$ 132.489,93	R\$ 140.924,70	R\$ 149.896,46	R\$ 159.439,39	R\$ 169.589,86	R\$ 752.340,33	9,5%
Total	R\$ 1.391.540,86	R\$ 1.480.131,22	R\$ 1.574.361,55	R\$ 1.674.590,92	R\$ 1.781.201,24	R\$ 7.901.825,80	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 18 - Projeção do custo com a madeira para queima do secador

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Madeira para Queima	R\$ 36.432,00	R\$ 38.751,39	R\$ 41.218,44	R\$ 43.842,55	R\$ 46.633,72	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 38.751,39	R\$ 41.218,44	R\$ 43.842,55	R\$ 46.633,72	R\$ 49.602,58	R\$ 220.048,68

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que para a implantação da Máquina de Automação de Corte a madeira é o custo de mais alto valor para a empresa, tendo uma grande representatividade entre os custos apresentados, com 61,3%, seguindo pelo custo com a exportação que representa 18,1%, e após a secagem terceirizada com 9,5%. Em seguida, aponta-se o custo de aquisição das serras circulares utilizadas pela máquina, que representam 7,5%, as afiações destas serras que representam 3,4%, e por fim o custo com as correias, que totalizam R\$ 12.149,00 ao final dos períodos, representando 0,2% dos custos apontados acima.

Já na implantação do Secador, nota-se que mesmo utilizando um insumo produzido pela própria empresa, o valor é bastante significativo, resultando em R\$ 220.048,68 na soma dos períodos.

3.2.3.5 Estocagem, Carga e Descarga

Ao finalizar o processo de produção da madeira é necessário transportar esta até o depósito aberto, as quais ficam estocadas até o momento em que sejam colocadas no secador ou transportadas para o fornecedor de secagem. Este processo de estocagem inclui o aluguel da empilhadeira, o gás utilizado por ela, e o operador da mesma.

O aluguel da empilhadeira é de R\$ 1.500,00 mensais, este é rateado pelas horas utilizadas no processo. A mesma empilhadeira será utilizada para o processo de carga e descarga do Secador, assim o cálculo contempla 154 horas das 176

horas totais trabalhadas no mês, tendo um custo de R\$ 8,52 por hora, totalizado mensalmente em R\$ 1.312,50 referente ao aluguel. Para o funcionamento da mesma, é necessária a aquisição do gás utilizado como combustível. O botijão de gás para empilhadeira custa R\$ 115,00 a unidade, e tem durabilidade de 8 horas, assim, estima-se que a empilhadeira será utilizada, neste processo, em média 7 horas diárias durante 22 dias no mês, totalizando 154 horas, resultando em um custo mensal de R\$ 2.213,75 com o gás da empilhadeira.

Para a operação da mesma, é necessária a mão de obra de um operador, o qual trabalha 176 horas mensais, e para este processo utiliza 154 horas, por um valor hora de R\$ 16,13, incluindo seu salário bruto, adicional de periculosidade, décimo terceiro salário, férias, FGTS e INSS. Totalizando um custo mensal de R\$ 2.484,23 mais o custo mensal com EPI de R\$ 52,12.

A Tabela 19 demonstra os custos acima apontados, somados anualmente, onde o valor da mão de obra do operador de empilhadeira é ajustado no mês de março pela média do dissídio do sindicato da categoria (8,62%) e os custos com EPI, locação e o gás da empilhadeira são corrigidos conforme a média do IGP-M (6,37%).

Tabela 19 - Projeção do custo de estocagem na automação

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Aluguel da Empilhadeira	R\$ 16.752,70	R\$ 17.819,24	R\$ 18.953,67	R\$ 20.160,33	R\$ 21.443,80	R\$ 95.129,74	21%
Gás da Empilhadeira	R\$ 28.256,22	R\$ 30.055,11	R\$ 31.968,52	R\$ 34.003,75	R\$ 36.168,55	R\$ 160.452,16	36%
Op. de Empilhadeira + EPI	R\$ 32.616,43	R\$ 35.411,69	R\$ 38.446,84	R\$ 41.742,49	R\$ 45.321,01	R\$ 193.538,47	43%
Total	R\$ 77.625,35	R\$ 83.286,04	R\$ 89.369,04	R\$ 95.906,57	R\$ 102.933,37	R\$ 449.120,37	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se verificar que o valor correspondente ao operador da empilhadeira tem a maior representatividade neste processo, gerando um custo total de R\$ 193.538,47 ao final dos períodos, sendo 43% do total dos custos apontados. Após, o gás utilizado pela empilhadeira gera um custo total de R\$ 160.452,16, representando 36%, e por fim o valor correspondente ao aluguel da empilhadeira que totaliza R\$ 95.129,74, ou seja, 21% dos custos totais para estocagem.

Para o processo de secagem da madeira é necessário o carregamento e descarregamento das madeiras até o Secador. Para essa operação também é preciso que a empresa disponha da empilhadeira, do gás utilizado como combustível, e do operador para a função.

Estima-se que sejam realizadas cinco secagens e meia por mês. Para cada secagem, o tempo estimado entre carga e descarga é de 4 horas, totalizando em 22 horas utilizadas para este serviço no mês.

A empresa utiliza a mesma empilhadeira locada para o processo de estocagem, assim o valor correspondente ao aluguel para a carga e descarga é de 22 horas das 176 horas totais trabalhadas no mês, tendo um custo de R\$ 8,52 por hora totalizando seu custo mensal em R\$ 187,20 referentes ao aluguel. Para o funcionamento da mesma é necessário o gás para abastecimento, o qual tem um custo de R\$ 14,38 por hora, utilizando o equipamento durante 22 horas no mês, resulta em um custo mensal de R\$ 316,25 com o gás da empilhadeira.

O operador também é o mesmo contratado para o processo de estocagem, deste modo, das 176 horas trabalhadas no mês, 22 horas estão locadas para este processo a um valor hora de R\$ 16,13, incluindo seu salário bruto, adicional de periculosidade, décimo terceiro salário, férias, FGTS e INSS. Totalizando um custo mensal de R\$ 354,89 mais o custo mensal com EPI de R\$ 7,45.

A partir dos dados expostos, foi realizada a projeção para os próximos cinco anos dos custos que envolvem a carga e a descarga da madeira no Secador, demonstrada na Tabela 20. Para atualizar anualmente o valor da mão de obra do operador de empilhadeira foi aplicado no mês de março de cada ano a média do dissídio do sindicato da categoria (8,62%), já para os custos com EPI, locação da empilhadeira e o gás utilizado por ela, a correção se dá conforme a média do IGP-M (6,37%).

Tabela 20 - Projeção do custo com a carga e descarga do secador

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Aluguel da Empilhadeira	R\$ 2.393,24	R\$ 2.545,61	R\$ 2.707,67	R\$ 2.880,05	R\$ 3.063,40	R\$ 13.589,96	21%
Gás da Empilhadeira	R\$ 4.036,60	R\$ 4.293,59	R\$ 4.566,93	R\$ 4.857,68	R\$ 5.166,94	R\$ 22.921,74	36%
Op. de Empilhadeira + EPI	R\$ 4.659,49	R\$ 5.058,81	R\$ 5.492,41	R\$ 5.963,21	R\$ 6.474,43	R\$ 27.648,35	43%
Total	R\$ 11.089,34	R\$ 11.898,01	R\$ 12.767,01	R\$ 13.700,94	R\$ 14.704,77	R\$ 64.160,05	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante dos valores encontrados, percebe-se que o valor correspondente ao operador da empilhadeira totaliza R\$ 27.648,35, tendo a maior representatividade dos custos com 43%, após o custo do gás utilizado pela empilhadeira totalizando R\$ 22.921,74 representando 36%, e com menor representatividade o aluguel da empilhadeira representando 21% com um custo total de R\$ 13.589,96.

3.2.3.6 Investimento e depreciação

O investimento inicial para a implantação da Máquina de Automação de Corte é composto pela compra da serra circular múltipla, a mesa roletada engrenada e a corrente transportadora. A empresa fornecedora brinda o comprador com um conjunto de serras circulares, e no orçamento foi incluso mais três conjuntos de serras. O orçamento também fornece os valores que a empresa precisa desembolsar para realizar a instalação das máquinas, estes valores foram repassados pelo próprio fornecedor e inclui a estadia, o deslocamento e a alimentação de seu funcionário. Os valores estão apresentados na Tabela 21.

Para o Secador de Madeiras, o investimento inicial compõe a compra de um secador de madeiras, uma caldeira, e a realização da construção da estufa.

Os valores discriminados na Tabela 22 foram fornecidos no orçamento realizado junto à empresa fornecedora dos equipamentos. Os dados apresentados para realização da construção foram orçados com os prestadores de serviços responsáveis. Para o cálculo da área construída (estufa), foi utilizado como base o custo médio para construção de galpão industrial (R\$/m²), disponível pelo Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul.

Quanto à instalação, os valores representam o custo necessário para a empresa, para que um funcionário do fornecedor do equipamento se desloque até o local da instalação, para a realização da instalação e orientações gerais de funcionamento.

Tabela 21 - Investimento inicial da Máquina de Automação de Corte

Equipamentos:				
Descrição	Quantidade	Unid. Medida	Valor Unitário	Valor Total
Serra Circular Múltipla	1	Unid	R\$ 109.000,00	R\$ 109.000,00
Mesa Roletada Engrenada	1	Unid	R\$ 46.000,00	R\$ 46.000,00
Corrente Transportadora	1	Unid	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
Total:				R\$ 185.000,00
Instalação:				
Descrição	Quantidade	Unid. Medida	Valor Unitário	Valor Total
Instalação/Estadia	3	Unid	R\$ 200,00	R\$ 600,00
Instalação/Deslocamento	430	Km	R\$ 2,10	R\$ 903,00
Instalação/Alimentação	9	Unid	R\$ 30,00	R\$ 270,00
Cabos Elétricos	1	Unid	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Conjunto de Serras	3	Unid	R\$ 4.480,00	R\$ 13.440,00
Total:				R\$ 16.713,00
Total Geral			R\$ 201.713,00	

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 22 - Investimento inicial do Secador de Madeiras

Equipamentos:				
Descrição	Quantidade	Unid. Medida	Valor Unitário	Valor Total
Secador de Madeiras SV	1	Unid	R\$ 140.000,00	R\$ 140.000,00
Caldeira	1	Unid	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
Total:				R\$ 180.000,00
Construção e Instalação:				
Descrição	Quantidade	Unid. Medida	Valor Unitário	Valor Total
Terraplenagem (terreno e acesso)	1	Empreitada	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
Fundação Concreto	8	m ³	R\$ 317,36	R\$ 2.538,88
Fundação Mão de Obra	1	Empreitada	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Estufa	65	m ²	R\$ 696,42	R\$ 45.267,30
Rede Elétrica	1	Empreitada	R\$ 2.800,00	R\$ 2.800,00
Rede Hidráulica	1	Empreitada	R\$ 950,00	R\$ 950,00
Instalação/Deslocamento	530	Km	R\$ 1,10	R\$ 583,00
Instalação/Alimentação	10	Unid	R\$ 25,00	R\$ 250,00
Instalação/Estadia	5	Unid	R\$ 200,00	R\$ 1.000,00
Total:				R\$ 79.889,18
Total:			R\$ 259.889,18	

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à depreciação, foi realizada de acordo com o tempo de vida útil das máquinas, a qual é estimada em 10 anos, portanto foi aplicada uma taxa anual de depreciação de 10%. Na Tabela 23 está demonstrado o valor correspondente à depreciação anual da Máquina de Automação de Corte, e na Tabela 24 apresenta-se a depreciação anual do Secador de Madeiras.

Tabela 23 - Depreciação da Máquina de Automação de Corte

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Valor da Máquina	R\$ 201.713,00	-				
Taxa de Depreciação	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	-
Total	R\$ 20.171,30	R\$ 100.856,50				

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 24 - Depreciação do Secador de Madeiras

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Valor da Máquina	R\$ 259.889,18	-				
Taxa de Depreciação	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	-
Total	R\$ 25.988,92	R\$ 129.944,59				

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que o valor da depreciação anual é expressivo em ambos os projetos, em razão da inclusão de todos os custos envolvidos para o funcionamento das máquinas.

3.2.3.7 Financiamento

Para a implantação dos projetos, a empresa terá que buscar recursos com terceiros (financiadores). Através de pesquisas e consultas com os bancos, a melhor forma de financiamento dos equipamentos, é através da linha de crédito do BNDES, o FINAME, o qual a empresa já trabalha atualmente.

Para a Máquina de Automação de Corte, o valor financiado pelo Finame será de 80% do total do equipamento, sendo R\$ 148.000,00, a uma taxa de juros anual de 12,10%, com prazo de pagamento de 60 meses, incluindo uma carência de 6 meses. No período de carência será realizado trimestralmente o pagamento dos juros correspondentes. Após os seis meses de carência, começam as amortizações do financiamento.

Como o valor total do investimento é de R\$ 201.713,00, a empresa ainda precisa desembolsar um saldo de R\$ 53.713,00 para a realização do projeto, e para não retirar este valor de seu caixa foi simulado um financiamento de Capital de Giro para este saldo restante. Então, na contratação do Capital de Giro, a empresa oferece em garantia um terreno para melhores condições e taxas, conseguindo financiar R\$ 53.713,00 a uma taxa de 1,9893% ao mês, incluindo IOF e TAC, com prazo para pagamento de 48 meses.

Na Tabela 25 está demonstrado o valor correspondente aos juros e amortizações em cada ano de acordo com cada financiamento para a implantação da Máquina de Automação de Corte.

Para o Secador de Madeiras, o valor financiado pelo Finame será de 80% do secador, totalizando em R\$ 112.000,00, a uma taxa de juros anual de 12,10%, com prazo de pagamento de 60 meses, incluindo uma carência de 6 meses. No período de carência será realizado trimestralmente o pagamento dos juros correspondentes. Após os seis meses de carência, começam as amortizações do financiamento.

Como o Finame só financia bens novos, para a aquisição da caldeira e de uma parte da construção civil, a empresa optou por realizar um financiamento de Capital de Giro, para não retirar grande quantia de seu caixa.

Para a contratação do Capital de Giro, a empresa oferece em garantia um terreno para melhores condições e taxas, conseguindo então, financiar R\$ 100.000,00 a uma taxa de 1,9893% ao mês, incluindo IOF e TAC, com prazo para pagamento de 48 meses.

Deste modo, a empresa financia R\$ 212.000,00 para a implantação do Secador de Madeiras, precisando desembolsar de seu capital de giro um valor de R\$ 47.889,18 disponíveis em sua aplicação financeira, para finalizar o projeto que totaliza em R\$ 259.889,18.

A Tabela 26 apresenta a saída de caixa não financiada pela empresa, seguida dos valores que correspondem aos juros e às amortizações em cada ano conforme cada financiamento para a implantação do Secador de Madeiras.

Tabela 25 - Projeção dos financiamentos da Máquina de Automação de Corte

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Juros Finame	R\$ 17.493,46	R\$ 14.094,26	R\$ 10.114,70	R\$ 6.135,15	R\$ 2.155,59	R\$ 49.993,17	18%
Amortização Finame	R\$ 16.444,44	R\$ 32.888,89	R\$ 32.888,89	R\$ 32.888,89	R\$ 32.888,89	R\$ 148.000,00	52%
Total Finame	R\$ 33.937,91	R\$ 46.983,15	R\$ 43.003,59	R\$ 39.024,04	R\$ 35.044,48	R\$ 197.993,17	70%
Juros Capital de Giro	R\$ 11.869,08	R\$ 9.442,89	R\$ 6.369,76	R\$ 2.477,20	R\$ -	R\$ 30.158,93	11%
Amortização Capital de Giro	R\$ 9.098,91	R\$ 11.525,10	R\$ 14.598,22	R\$ 18.490,78	R\$ -	R\$ 53.713,00	19%
Total Capital de Giro	R\$ 20.967,98	R\$ 20.967,98	R\$ 20.967,98	R\$ 20.967,98	R\$ -	R\$ 83.871,93	30%
Total	R\$ 54.905,89	R\$ 67.951,13	R\$ 63.971,57	R\$ 59.992,02	R\$ 35.044,48	R\$ 281.865,09	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 26 - Projeção dos financiamentos do Secador de Madeiras

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Pagamento à vista	R\$ 47.889,18	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 47.889,18	14%
Juros Finame	R\$ 13.238,30	R\$ 10.665,93	R\$ 7.654,37	R\$ 4.642,81	R\$ 1.631,26	R\$ 37.832,67	10%
Amortização Finame	R\$ 12.444,44	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 112.000,00	32%
Total Finame	R\$ 25.682,74	R\$ 35.554,81	R\$ 32.543,26	R\$ 29.531,70	R\$ 26.520,15	R\$ 149.832,67	42%
Juros Capital de Giro	R\$ 22.097,21	R\$ 17.580,26	R\$ 11.858,88	R\$ 4.611,92	R\$ -	R\$ 56.148,28	16%
Amortização Capital de Giro	R\$ 16.939,86	R\$ 21.456,81	R\$ 27.178,19	R\$ 34.425,15	R\$ -	R\$ 100.000,00	28%
Total Capital de Giro	R\$ 39.037,07	R\$ 39.037,07	R\$ 39.037,07	R\$ 39.037,07	R\$ -	R\$ 156.148,28	44%
Total	R\$ 112.608,99	R\$ 74.591,89	R\$ 71.580,33	R\$ 68.568,77	R\$ 26.520,15	R\$ 353.870,13	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Num primeiro momento pode-se notar que o valor inicial para implantação da Máquina de Automação de Corte de R\$ 201.713,00, torna-se R\$ 281.865,09, um aumento de R\$ 80.152,09 em razão dos juros sobre os financiamentos. Para o Secador de Madeiras, o valor se eleva ainda mais, seu valor inicial que corresponde R\$ 259.889,18, passa a totalizar R\$ 353.870,13, um aumento de R\$ 93.980,95 referentes aos juros dos financiamentos, tornando-se 17,25% mais oneroso em relação à Máquina de Automação de Corte.

É possível verificar que o Finame representa 70% do valor total financiado para a implantação da Máquina de Automação de Corte, enquanto para o Secador de Madeiras a mesma modalidade representa 42%, elevando o custo com financiamentos para este projeto, pois é preciso contratar um valor elevado em outra modalidade de crédito, a qual dispõe de taxas de juros mais altas.

Percebe-se também, que em ambos os projetos o financiamento de Capital de Giro é mais oneroso para a empresa, mesmo sendo financiado um valor inferior ao do Finame, isso ocorre, pois as taxas de juros são mais elevadas.

3.2.3.8 Receitas

A receita obtida pela implantação da Máquina de Automação de Corte é apresentada conforme o aumento estimado da produção, levando em consideração a demanda apresentada pela empresa. Atualmente com o maquinário que a empresa dispõe são produzidos em média mensalmente 280 m³ de madeira, com um preço médio de venda de R\$ 500,00 ao metro cúbico. Com a implantação deste projeto, automatizando o processo de corte e o tornando mais eficiente, a empresa terá um aumento expressivo em sua produção, elevando seu faturamento. Conforme

a estrutura da empresa, a máquina implantada terá capacidade para cortar 700 m³ ao mês, porém para o cálculo da receita será utilizada a demanda da empresa.

Assim, o aumento da receita se fará entre a diferença do que é produzido atualmente *versus* o que a empresa tem de demanda hoje, caso implante o projeto. De acordo com o administrador, a empresa tem demanda para 614 m³ de madeiras, distribuídos em 350 m³ de madeira seca para exportação, 224 m³ de madeira seca para o mercado nacional e 40 m³ de madeira verde, destinada a construção civil no mercado nacional.

Assim é projetada a receita para os próximos cinco anos, um incremento de 334 m³ pelo valor de R\$ 500,00 por m³ em seu faturamento mensal, ajustados de acordo com a média do IGP-M (6,37%), demonstrado anualmente na Tabela 27.

Tabela 27 - Receita da Máquina de Automação de Corte

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Receita Atual	R\$ 1.680.000,00	R\$ 1.786.954,68	R\$ 1.900.718,47	R\$ 2.021.724,86	R\$ 2.150.434,94	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 1.786.954,68	R\$ 1.900.718,47	R\$ 2.021.724,86	R\$ 2.150.434,94	R\$ 2.287.339,15	R\$ 10.147.172,10
Receita Projetada	R\$ 3.684.000,00	R\$ 3.918.536,33	R\$ 4.168.004,07	R\$ 4.433.353,80	R\$ 4.715.596,62	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 3.918.536,33	R\$ 4.168.004,07	R\$ 4.433.353,80	R\$ 4.715.596,62	R\$ 5.015.808,00	R\$ 22.251.298,83
Aumento da Receita	R\$ 2.131.581,65	R\$ 2.267.285,60	R\$ 2.411.628,94	R\$ 2.565.161,68	R\$ 2.728.468,85	R\$ 12.104.126,72

Fonte: Dados da pesquisa.

Já a receita gerada para a análise da implantação do Secador de Madeiras, será a economia gerada entre a secagem terceirizada realizada atualmente, contra todos os custos necessários para a implantação do Secador de Madeiras na empresa (vide Tabela 31).

A empresa apresenta hoje o custo da secagem da madeira acrescido do custo do transporte desta madeira até o fornecedor, sendo R\$ 95,00 e R\$ 25,00 respectivamente, totalizando em R\$ 120,00 o custo atual da secagem por metro cúbico.

Na Tabela 28, está demonstrada a projeção dos próximos cinco anos do custo para secar 247,50 m³ de madeira mensal pelo fornecedor, quantidade que o Secador suporta conforme análise realizada. E para a projeção da secagem interna, estão apresentados todos os custos necessários para a realização da secagem pela empresa estudada. Assim, apresenta-se uma economia anual a qual será utilizada para a análise e avaliação do investimento.

Tabela 28 - Receita do Secador de Madeiras

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Projeção de Secagem Terceirizada	R\$ 356.400,00	R\$ 379.089,67	R\$ 403.223,85	R\$ 428.894,49	R\$ 456.199,41	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 379.089,67	R\$ 403.223,85	R\$ 428.894,49	R\$ 456.199,41	R\$ 485.242,66	R\$ 2.152.650,08
Projeção de Secagem Interna	R\$ 358.866,58	R\$ 322.005,00	R\$ 336.140,00	R\$ 351.623,05	R\$ 329.524,53	-
Média IGP-M	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-
Total	R\$ 358.866,58	R\$ 322.005,00	R\$ 336.140,00	R\$ 351.623,05	R\$ 329.524,53	R\$ 1.698.159,16
Economia Gerada	R\$ 20.223,09	R\$ 81.218,85	R\$ 92.754,49	R\$ 104.576,36	R\$ 155.718,14	R\$ 454.490,93

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os dados apresentados percebe-se que os dois projetos apresentam uma receita positiva e que se elevam a cada ano, apresentando-se ambos atrativos para implantação. É importante salientar, que a economia gerada pelo Secador em seu último ano de análise é superior em relação ao aumento apontado nos outros anos, isso ocorre, pois o financiamento de Capital de Giro é quitado ao final do quarto ano e assim não há o desembolso das prestações, reduzindo seus custos totais e aumentando sua receita.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS DOS INVESTIMENTOS

Como proposta do estudo, foram analisados dois projetos de investimentos, o Projeto A, que propõe a implantação da Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras, pois ao instalar a Máquina de Automação de Corte a empresa se depara com um fator limitante de secagem de madeira, sendo necessária a instalação do Secador de Madeiras em conjunto. Já para a análise do Projeto B será analisada a viabilidade para a instalação somente do Secador de Madeiras.

Para auxiliar na análise da viabilidade econômica e financeira dos projetos, foram calculados os principais indicadores utilizados na análise de investimentos, sendo: valor presente líquido, taxa interna de retorno, *payback* simples e *payback* descontado. Assim a análise torna-se mais atrativa e fornece mais segurança ao administrador para a tomada de decisão.

Para o cálculo do valor presente líquido e da taxa interna de retorno, foi utilizada uma taxa mínima de atratividade de 10% ao ano. Esta taxa foi apontada pelo administrador, pois o mesmo espera um retorno superior ao da taxa obtida por uma aplicação em um fundo de investimento.

Quanto ao prazo de retorno do investimento, o tempo máximo aceitável pelo administrador é de cinco anos, período em que a empresa realizou o financiamento de ambos os projetos.

3.3.1 Análise de Investimento Projeto A

Com a instalação da Máquina de Automação de Corte a empresa aumenta sua produção em torno de 119%, considerando a demanda apresentada pelo administrador de 614 m³ de madeira. Portanto, a empresa precisa buscar alternativas para que estas madeiras estejam secas, pois dos 614 m³, 574 m³ representando 93% é demanda por madeira seca. Hoje, seu fornecedor de secagem não teria a capacidade para atender todo esse aumento de sua demanda, limitando assim sua produção. Por este motivo é atrativo que a empresa implante a Máquina de Automação de Corte em conjunto com o Secador de Madeiras, pois melhora os resultados de sua produção.

É importante salientar, que mesmo implantando o Secador de Madeiras, a empresa precisará depender da secagem terceirizada, pois conforme os dados levantados, este Secador terá a capacidade de secar apenas 247,50 m³ de madeira por mês, 43,12% de sua demanda por madeira seca (574 m³).

Outro fator importante para ressaltar na análise, é de que a empresa atualmente é optante pelo Simples Nacional, mas com o aumento de seu faturamento, ela ultrapassa o limite estipulado pela Lei Complementar n° 123, de 14 de Dezembro de 2006, conforme o artigo 3° em seu inciso II.

Art. 3° Para os efeitos desta Lei Complementar considera-se microempresa ou empresa de pequeno porte, a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário a que se refere o art. 966 da Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, desde que:

II - no caso da empresa de pequeno porte, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais).

Em seu primeiro ano com a implantação da Máquina de Automação de Corte seu faturamento já ultrapassa os R\$ 3.600.000,00, passando para a categoria de Empresa Geral, e assim é preciso apurar seus impostos como Lucro Presumido.

Sua carga tributária se eleva, pois começa o recolhimento dos impostos individualmente, PIS, COFINS, IPI, IRPJ e CSLL de competência federal. O PIS e a COFINS incidem sobre o faturamento, 0,65% e 3% respectivamente, já o IRPJ e CSLL são calculados sobre uma base presumida. A base é presumida em 8% sobre a receita, conforme Lei 9.249/1995, artigo 15º, nesta é aplicada a alíquota de 15% para o IRPJ, já a base presumida da CSLL é de 12% sobre a receita conforme Lei 9.249/1995, artigo 20º, após aplica-se a alíquota de 9% da CSLL. Quanto ao IPI, conforme a TIPI, o produto é tributado com a alíquota zero. O INSS, também de competência federal, terá a incidência conforme Lei 8.212 de 24 de Julho de 1991, sobre a remuneração dos funcionários a fins previdenciários.

De competência Estadual tem-se a incidência do ICMS, com sua alíquota de 18% para as operações internas, 12% e 7% para as operações interestaduais conforme Decreto 37.699 de 1997, artigos 26º e 27º. Nas vendas destinadas a comercialização de alguns produtos ocorre à incidência da Substituição Tributária do ICMS, mas para a presente análise não se faz relevante tal informação. Ainda, a empresa tem direito ao crédito presumido de 4% sobre suas vendas internas, desde que a compra da madeira tenha sido originada de produtor rural, conforme RICMS, Livro I, art. 32, XXXVII.

É importante destacar, que ao apurar as receitas auferidas de exportação a empresa é favorecida com alguns benefícios, tendo a isenção do PIS, COFINS e do ICMS para essas receitas.

Portanto a Tabela 29 apresenta todos os custos que envolvem a Máquina de Automação de Corte nos próximos cinco anos, os quais serão deduzidos do aumento da receita projetada com a implantação do projeto. Na Tabela 30, está demonstrada a projeção dos impostos, onde 57% do aumento do faturamento são destinados às exportações e 43% para vendas internas, aplicando a devida carga tributária para cada cenário. Para calcular o valor do ICMS foi realizada uma média das vendas internas e interestaduais do último ano, resultando em uma alíquota média de 17,14% para a realização da projeção. O crédito presumido de 4% de ICMS foi calculado sobre a média das saídas internas no Rio Grande do Sul que representam 89% do faturamento, e aplicado o valor de 80% que representa as compras de madeira realizadas de produtores rurais, encontrando assim a base devida para o crédito de ICMS.

Tabela 29 - Custos totais da automação

Custos	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Madeira	R\$ 852.632,66	R\$ 906.914,24	R\$ 964.651,58	R\$ 1.026.064,67	R\$ 1.091.387,54	R\$ 4.841.650,69
Mão de Obra Direta	R\$ 85.092,84	R\$ 92.424,44	R\$ 100.387,73	R\$ 109.037,14	R\$ 118.431,78	R\$ 505.373,94
Equipamento de Proteção Individual	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	R\$ 2.919,79	R\$ 12.952,87
Depreciação	R\$ 20.171,30	R\$ 100.856,50				
Manutenção	R\$ 2.361,33	R\$ 4.722,67	R\$ 7.084,00	R\$ 7.534,99	R\$ 8.014,69	R\$ 29.717,68
Seguro	R\$ 2.432,99	R\$ 2.587,88	R\$ 2.752,64	R\$ 2.927,88	R\$ 3.114,28	R\$ 13.815,68
Mão de Obra Indireta - Adm.	R\$ 363,00	R\$ 394,28	R\$ 428,25	R\$ 465,15	R\$ 505,22	R\$ 2.155,90
Mão de Obra Indireta - Gerente	R\$ 1.522,56	R\$ 1.653,75	R\$ 1.796,23	R\$ 1.951,00	R\$ 2.119,10	R\$ 9.042,64
Energia Elétrica	R\$ 125.025,32	R\$ 134.828,97	R\$ 145.401,37	R\$ 156.802,78	R\$ 169.098,21	R\$ 731.156,65
Serras	R\$ 104.834,67	R\$ 111.508,82	R\$ 118.607,86	R\$ 126.158,85	R\$ 134.190,56	R\$ 595.300,76
Afiação	R\$ 47.924,42	R\$ 50.975,46	R\$ 54.220,74	R\$ 57.672,62	R\$ 61.344,26	R\$ 272.137,49
Correias	R\$ 2.139,48	R\$ 2.275,69	R\$ 2.420,57	R\$ 2.574,67	R\$ 2.738,58	R\$ 12.149,00
Estocagem	R\$ 77.625,35	R\$ 83.286,04	R\$ 89.369,04	R\$ 95.906,57	R\$ 102.933,37	R\$ 449.120,37
Secagem Terceirizada	R\$ 132.489,93	R\$ 140.924,70	R\$ 149.896,46	R\$ 159.439,39	R\$ 169.589,86	R\$ 752.340,33
Custos de Exportação	R\$ 251.519,69	R\$ 267.532,32	R\$ 284.564,36	R\$ 302.680,72	R\$ 321.950,44	R\$ 1.428.247,53
Juros Finame	R\$ 17.493,46	R\$ 14.094,26	R\$ 10.114,70	R\$ 6.135,15	R\$ 2.155,59	R\$ 49.993,17
Amortização Finame	R\$ 16.444,44	R\$ 32.888,89	R\$ 32.888,89	R\$ 32.888,89	R\$ 32.888,89	R\$ 148.000,00
Juros Capital de Giro	R\$ 11.869,08	R\$ 9.442,89	R\$ 6.369,76	R\$ 2.477,20	R\$ -	R\$ 30.158,93
Amortização Capital de Giro	R\$ 9.098,91	R\$ 11.525,10	R\$ 14.598,22	R\$ 18.490,78	R\$ -	R\$ 53.713,00
Total	R\$ 1.763.322,50	R\$ 1.890.577,95	R\$ 2.008.304,42	R\$ 2.132.124,77	R\$ 2.243.553,46	R\$ 10.037.883,11

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 30 - Impostos apurados

Impostos	Alíquota	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Receita Exportação	-	R\$ 1.215.070,98	R\$ 1.292.426,65	R\$ 1.374.707,05	R\$ 1.462.225,71	R\$ 1.555.316,12	R\$ 6.899.746,50
PIS	0,00%	R\$ -					
COFINS	0,00%	R\$ -					
IRPJ	1,20%	R\$ 14.580,85	R\$ 15.509,12	R\$ 16.496,48	R\$ 17.546,71	R\$ 18.663,79	R\$ 82.796,96
CSLL	1,08%	R\$ 13.122,77	R\$ 13.958,21	R\$ 14.846,84	R\$ 15.792,04	R\$ 16.797,41	R\$ 74.517,26
ICMS	0,00%	R\$ -					
IPI	0,00%	R\$ -					
Total	2,28%	R\$ 27.703,62	R\$ 29.467,33	R\$ 31.343,32	R\$ 33.338,75	R\$ 35.461,21	R\$ 157.314,22
Receita Nacional	-	R\$ 916.510,68	R\$ 974.858,96	R\$ 1.036.921,89	R\$ 1.102.935,97	R\$ 1.173.152,73	R\$ 5.204.380,22
PIS	0,65%	R\$ 5.957,32	R\$ 6.336,58	R\$ 6.739,99	R\$ 7.169,08	R\$ 7.625,49	R\$ 33.828,47
COFINS	3,00%	R\$ 27.495,32	R\$ 29.245,77	R\$ 31.107,66	R\$ 33.088,08	R\$ 35.194,58	R\$ 156.131,41
IRPJ	1,20%	R\$ 10.998,13	R\$ 11.698,31	R\$ 12.443,06	R\$ 13.235,23	R\$ 14.077,83	R\$ 62.452,56
CSLL	1,08%	R\$ 9.898,32	R\$ 10.528,48	R\$ 11.198,76	R\$ 11.911,71	R\$ 12.670,05	R\$ 56.207,31
ICMS - Média	17,14%	R\$ 157.089,93	R\$ 167.090,83	R\$ 177.728,41	R\$ 189.043,22	R\$ 201.078,38	R\$ 892.030,77
ICMS - Crédito	-4,00%	-R\$ 26.102,22	-R\$ 27.763,98	-R\$ 29.531,54	-R\$ 31.411,62	-R\$ 33.411,39	-R\$ 148.220,75
IPI	0,00%	R\$ -					
Total	19,07%	R\$ 185.336,79	R\$ 197.135,98	R\$ 209.686,34	R\$ 223.035,71	R\$ 237.234,95	R\$ 1.052.429,77
Total dos Impostos		R\$ 213.040,41	R\$ 226.603,31	R\$ 241.029,67	R\$ 256.374,46	R\$ 272.696,15	R\$ 1.209.743,99

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 31 demonstra o conjunto dos custos apontados para a implantação do Secador, os quais serviram para apurar a economia gerada entre a secagem terceirizada e a secagem interna dos 247,50 m³ de madeira.

Tabela 31 - Custos totais do secador

Custos	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Mão de Obra Direta	R\$ 85.448,52	R\$ 92.810,76	R\$ 100.807,33	R\$ 109.492,89	R\$ 118.926,80	R\$ 507.486,31
Equipamento de Proteção Individual	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	R\$ 2.919,79	R\$ 12.952,87
Depreciação	R\$ 25.988,92	R\$ 129.944,59				
Manutenção Secador	R\$ 7.445,64	R\$ 7.919,66	R\$ 8.423,85	R\$ 8.960,15	R\$ 9.530,58	R\$ 42.279,88
Manutenção Caldeira	R\$ 1.276,40	R\$ 1.357,66	R\$ 1.444,09	R\$ 1.536,02	R\$ 1.633,81	R\$ 7.247,98
Seguro Secador	R\$ 1.287,95	R\$ 1.369,94	R\$ 1.457,16	R\$ 1.549,93	R\$ 1.648,60	R\$ 7.313,57
Seguro Caldeira	R\$ 367,99	R\$ 391,41	R\$ 416,33	R\$ 442,84	R\$ 471,03	R\$ 2.089,59
Mão de Obra Indireta - Adm.	R\$ 363,00	R\$ 394,28	R\$ 428,25	R\$ 465,15	R\$ 505,22	R\$ 2.155,90
Mão de Obra Indireta - Gerente	R\$ 1.015,04	R\$ 1.102,50	R\$ 1.197,49	R\$ 1.300,67	R\$ 1.412,73	R\$ 6.028,42
Assessoria	R\$ 19.592,68	R\$ 5.159,09	R\$ 5.487,54	R\$ 5.836,89	R\$ 6.208,49	R\$ 42.284,70
Energia Elétrica	R\$ 51.349,69	R\$ 55.376,19	R\$ 59.718,42	R\$ 64.401,14	R\$ 69.451,05	R\$ 300.296,48
Madeira para Queima	R\$ 38.751,39	R\$ 41.218,44	R\$ 43.842,55	R\$ 46.633,72	R\$ 49.602,58	R\$ 220.048,68
Mão de Obra Op. de Empilhadeira	R\$ 4.659,49	R\$ 5.058,81	R\$ 5.492,41	R\$ 5.963,21	R\$ 6.474,43	R\$ 27.648,35
Gás Empilhadeira	R\$ 4.036,60	R\$ 4.293,59	R\$ 4.566,93	R\$ 4.857,68	R\$ 5.166,94	R\$ 22.921,74
Aluguel Empilhadeira	R\$ 2.393,24	R\$ 2.545,61	R\$ 2.707,67	R\$ 2.880,05	R\$ 3.063,40	R\$ 13.589,96
Construção Civil - Pgto. à vista	R\$ 47.889,18	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 47.889,18
Juros Finame	R\$ 13.238,30	R\$ 10.665,93	R\$ 7.654,37	R\$ 4.642,81	R\$ 1.631,26	R\$ 37.832,67
Amortização Finame	R\$ 12.444,44	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 112.000,00
Juros Capital de Giro	R\$ 22.097,21	R\$ 17.580,26	R\$ 11.858,88	R\$ 4.611,92	R\$ -	R\$ 56.148,28
Amortização Capital de Giro	R\$ 16.939,86	R\$ 21.456,81	R\$ 27.178,19	R\$ 34.425,15	R\$ -	R\$ 100.000,00
Total	R\$ 358.866,58	R\$ 322.005,00	R\$ 336.140,00	R\$ 351.623,05	R\$ 329.524,53	R\$ 1.698.159,16

Fonte: Dados da pesquisa.

Através dos dados apresentados compõe-se o fluxo de caixa gerado pela implantação dos projetos, o qual está demonstrado na Tabela 32, composta pelo aumento de faturamento originado pela Máquina de Automação de Corte, e a economia gerada pelo Secador de Madeiras, abatendo os custos da Automação e os impostos devidos. A partir deste fluxo de caixa, calculam-se os índices de análise de investimentos, que estão demonstrados na Tabela 33.

Tabela 32 - Fluxo de caixa do Projeto A

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Aumento de Faturamento pela Automação	R\$ 2.131.581,65	R\$ 2.267.285,60	R\$ 2.411.628,94	R\$ 2.565.161,68	R\$ 2.728.468,85	R\$ 12.104.126,72
Economia Gerada pelo Secador	R\$ 20.223,09	R\$ 81.218,85	R\$ 92.754,49	R\$ 104.576,36	R\$ 155.718,14	R\$ 454.490,93
Receita Operacional Bruta	R\$ 2.151.804,74	R\$ 2.348.504,45	R\$ 2.504.383,43	R\$ 2.669.738,04	R\$ 2.884.186,99	R\$ 12.558.617,65
Custos Totais da Automação	R\$ 1.763.322,50	R\$ 1.890.577,95	R\$ 2.008.304,42	R\$ 2.132.124,77	R\$ 2.243.553,46	R\$ 10.037.883,11
Impostos	R\$ 213.040,41	R\$ 226.603,31	R\$ 241.029,67	R\$ 256.374,46	R\$ 272.696,15	R\$ 1.209.743,99
Receita Operacional Líquida	R\$ 175.441,84	R\$ 231.323,19	R\$ 255.049,35	R\$ 281.238,81	R\$ 367.937,37	R\$ 1.310.990,56

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 33 - Indicadores de análise de investimentos do Projeto A

Ano	Investimento Inicial	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Descontado	Indicadores	
0	R\$ 461.602,18			TMA:	10%
1		R\$ 175.441,84	R\$ 159.492,58		
2		R\$ 231.323,19	R\$ 191.176,19	VLP:	R\$ 501.238,99
3		R\$ 255.049,35	R\$ 191.622,35	TIR:	41,84%
4		R\$ 281.238,81	R\$ 192.089,89		
5		R\$ 367.937,37	R\$ 228.460,16	Payback Simples:	2 anos 2 meses e 17 dias
				Payback Descontado:	2 anos 6 meses e 28 dias

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 33 pode-se verificar o resultado dos índices para a análise de investimentos, onde o Valor Presente Líquido (VPL) encontrado foi de R\$

501.238,99, apontando que financeiramente é atrativo e viável implantar o projeto. Conforme Bruni (2013), quando o VPL resultar maior que zero, a soma na data presente de todos os capitais do fluxo de caixa é maior que o valor investido, mostrando que o investimento será recuperado.

Quanto a TIR de 41,84% encontrada, pode-se dizer que o investimento é altamente rentável, pois ela supera a taxa mínima de atratividade do investimento estabelecida em 10%. Apresenta-se superior em 318,40% sobre a TMA, mostrando que o projeto de investimento terá rentabilidade superior a outros investimentos, apontando ser favorável sua implantação.

Através do fluxo de caixa acumulado analisou-se o *payback* simples, o qual aponta o tempo necessário para que o investimento seja recuperado, sendo de dois anos, dois meses e dezessete dias. Ao analisar o período de retorno pelo *payback* descontado, que conforme Camargos (2013) leva-se em consideração o valor do dinheiro no tempo utilizando o fluxo de caixa descontado (fluxo de caixa trazido a valor presente considerando a TMA) o período de retorno apresenta-se maior, sendo de dois anos seis meses e vinte e oito dias.

Portanto, diante do prazo estipulado pela empresa, de cinco anos para o retorno do investimento, tanto o período de *payback* simples, quanto o *payback* descontado apresentaram o retorno antes do prazo máximo previsto, apontando ser positiva a implantação do projeto.

3.3.2 Análise de Investimento Projeto B

No projeto B, a análise consiste na instalação do Secador de Madeiras. Com este projeto, a empresa manterá sua produção atual de 280 m³ de madeira mensalmente, e continua no regime de tributação do Simples Nacional. Deste modo, os custos relacionados à mão de obra terão seus valores modificados, pois a empresa não contribui com o INSS patronal de 27,80% sobre a remuneração dos funcionários, contribuindo com um percentual estipulado pelo anexo que a empresa se enquadra junto à legislação do Simples Nacional.

Assim, a Tabela 34 demonstra os custos para implantação do Secador de Madeiras mantendo-se no Simples Nacional, alterando apenas os custos com mão de obra direta, mão de obra indireta (gerente e auxiliar administrativo-financeiro) e

mão de obra do operador de empilhadeira. O custo do aluguel da empilhadeira continua sendo rateado conforme as horas utilizadas para o processo de carga e descarga da madeira até o Secador, pois a empresa utilizará a mesma para outras operações internas.

Tabela 34 - Custos totais do secador pelo simples nacional

Custos	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Mão de Obra Direta	R\$ 67.956,11	R\$ 73.811,21	R\$ 80.170,78	R\$ 87.078,30	R\$ 94.580,96	R\$ 403.597,36
Equipamento de Proteção Individual	R\$ 2.281,05	R\$ 2.426,27	R\$ 2.580,73	R\$ 2.745,03	R\$ 2.919,79	R\$ 12.952,87
Depreciação	R\$ 25.988,92	R\$ 129.944,59				
Manutenção Secador	R\$ 7.445,64	R\$ 7.919,66	R\$ 8.423,85	R\$ 8.960,15	R\$ 9.530,58	R\$ 42.279,88
Manutenção Caldeira	R\$ 1.276,40	R\$ 1.357,66	R\$ 1.444,09	R\$ 1.536,02	R\$ 1.633,81	R\$ 7.247,98
Seguro Secador	R\$ 1.287,95	R\$ 1.369,94	R\$ 1.457,16	R\$ 1.549,93	R\$ 1.648,60	R\$ 7.313,57
Seguro Caldeira	R\$ 367,99	R\$ 391,41	R\$ 416,33	R\$ 442,84	R\$ 471,03	R\$ 2.089,59
Mão de Obra Indireta - Adm.	R\$ 288,69	R\$ 313,56	R\$ 340,58	R\$ 369,93	R\$ 401,80	R\$ 1.714,56
Mão de Obra Indireta - Gerente	R\$ 807,25	R\$ 876,80	R\$ 952,35	R\$ 1.034,40	R\$ 1.123,53	R\$ 4.794,33
Assessoria	R\$ 19.592,68	R\$ 5.159,09	R\$ 5.487,54	R\$ 5.836,89	R\$ 6.208,49	R\$ 42.284,70
Energia Elétrica	R\$ 51.349,69	R\$ 55.376,19	R\$ 59.718,42	R\$ 64.401,14	R\$ 69.451,05	R\$ 300.296,48
Madeira para Queima	R\$ 38.751,39	R\$ 41.218,44	R\$ 43.842,55	R\$ 46.633,72	R\$ 49.602,58	R\$ 220.048,68
Mão de Obra Op. de Empilhadeira	R\$ 3.706,08	R\$ 4.023,69	R\$ 4.368,55	R\$ 4.743,01	R\$ 5.149,60	R\$ 21.990,92
Gás Empilhadeira	R\$ 4.036,60	R\$ 4.293,59	R\$ 4.566,93	R\$ 4.857,68	R\$ 5.166,94	R\$ 22.921,74
Aluguel Empilhadeira	R\$ 2.393,24	R\$ 2.545,61	R\$ 2.707,67	R\$ 2.880,05	R\$ 3.063,40	R\$ 13.589,96
Construção Civil - Pgto. à vista	R\$ 47.889,18	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 47.889,18
Juros Finame	R\$ 13.238,30	R\$ 10.665,93	R\$ 7.654,37	R\$ 4.642,81	R\$ 1.631,26	R\$ 37.832,67
Amortização Finame	R\$ 12.444,44	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 24.888,89	R\$ 112.000,00
Juros Capital de Giro	R\$ 22.097,21	R\$ 17.580,26	R\$ 11.858,88	R\$ 4.611,92	R\$ -	R\$ 56.148,28
Amortização Capital de Giro	R\$ 16.939,86	R\$ 21.456,81	R\$ 27.178,19	R\$ 34.425,15	R\$ -	R\$ 100.000,00
Total	R\$ 340.138,66	R\$ 301.663,91	R\$ 314.046,77	R\$ 327.626,76	R\$ 303.461,23	R\$ 1.586.937,34

Fonte: Dados da pesquisa.

Com os custos para a implantação do Secador de Madeiras demonstrados, pode-se compor o fluxo de caixa apresentado na Tabela 35, o qual é resultado da economia gerada entre a secagem terceirizada e os custos apontados. Através do fluxo de caixa gerado pelo projeto, foram calculados os índices de análise de investimentos, os quais estão demonstrados na Tabela 36.

Tabela 35 - Fluxo de caixa do Projeto B

Descrição	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Projeção de Secagem Terceirizada	R\$ 356.400,00	R\$ 379.089,67	R\$ 403.223,85	R\$ 428.894,49	R\$ 456.199,41	-
Média IGP-M	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	6,37%	-
Total	R\$ 379.089,67	R\$ 403.223,85	R\$ 428.894,49	R\$ 456.199,41	R\$ 485.242,66	R\$ 2.152.650,08
Projeção de Secagem Interna	R\$ 340.138,66	R\$ 301.663,91	R\$ 314.046,77	R\$ 327.626,76	R\$ 303.461,23	-
Média IGP-M	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-
Total	R\$ 340.138,66	R\$ 301.663,91	R\$ 314.046,77	R\$ 327.626,76	R\$ 303.461,23	R\$ 1.586.937,34
Economia Gerada	R\$ 38.951,01	R\$ 101.559,93	R\$ 114.847,71	R\$ 128.572,65	R\$ 181.781,43	R\$ 565.712,74

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 36 - Indicadores de análise de investimentos do Projeto B

Ano	Investimento Inicial	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Descontado	Indicadores	
0	R\$ 259.889,18			TMA:	10%
1		R\$ 38.951,01	R\$ 35.410,01		
2		R\$ 101.559,93	R\$ 83.933,83	VLP:	R\$ 146.430,26
3		R\$ 114.847,71	R\$ 86.286,79	TIR:	26,10%
4		R\$ 128.572,65	R\$ 87.816,85		
5		R\$ 181.781,43	R\$ 112.871,97	Payback Simples:	3 anos e 13 dias
				Payback Descontado:	3 anos 7 meses e 12 dias

Fonte: Dados da pesquisa.

Através da Tabela 36, verificar-se o resultado dos índices para a análise de investimentos, onde o Valor Presente Líquido (VPL) encontrado foi de R\$ 146.430,26 mostrando-se viável e atrativa a implantação do projeto, pois ao atingir VPL superior à zero, recomenda-se a continuação da análise para implantação do investimento.

Ao analisar a TIR de 26,10% apresentada, pode-se dizer que o investimento é viável e rentável, pois ela supera a taxa mínima de atratividade do investimento, estabelecida em 10%. Apresenta-se cerca de duas vezes e meia maior do que a TMA estabelecida, mostrando que o projeto de investimento terá rentabilidade superior a outros investimentos, expondo ser favorável a aceitação do projeto.

Por meio do fluxo de caixa acumulado analisa-se o *payback* simples, o qual aponta o tempo necessário para que o investimento seja recuperado, sendo de três anos e treze dias para este projeto. Já ao analisar o *payback* descontado, o período de retorno apresenta-se maior, sendo de três anos sete meses e doze dias. Portanto, diante do prazo estipulado pela empresa, de cinco anos para o retorno do investimento, tanto o *payback* simples quanto o *payback* descontado apresentaram o retorno antes do prazo máximo previsto, mostrando-se favorável a implantação do projeto.

3.3.3 Análise Geral dos Projetos

Através das análises realizadas individualmente, pode-se elaborar um comparativo entre os principais índices apontados em cada projeto.

A fim de verificar qual o projeto de investimento que apresenta os melhores resultados montou-se a Tabela 37, sendo o Projeto A: a implantação da Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras, e Projeto B: a implantação do Secador de Madeiras.

Tabela 37 - Comparativo entre os indicadores de análise de investimento

Indicador	Projeto A	Projeto B	Melhor Opção
VPL	R\$ 501.238,99	R\$ 146.430,26	PROJETO A
TIR	41,84%	26,10%	PROJETO A
<i>Payback</i> Simples	2 anos 2 meses e 17 dias	3 anos e 13 dias	PROJETO A
<i>Payback</i> Descontado	2 anos 6 meses e 28 dias	3 anos 7 meses e 12 dias	PROJETO A

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 37, percebe-se que o Projeto A se destaca em relação à segunda opção, apresentando todos os índices favoráveis a sua implantação.

É possível verificar que o valor do VPL obtido pelo Projeto A é cerca de 242,30% superior ao VPL encontrado no Projeto B, ou seja, em torno de três vezes maior ao comparar o índice encontrado nos projetos. Deste modo, pode-se dizer que ao implantar a Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras a empresa terá um ganho de R\$ 354.808,73 em relação à segunda opção, o que torna o Projeto A a melhor escolha ao comparar este índice.

Em relação à TIR, ao comparar os projetos observa-se que o Projeto A foi superior em 60,30% sobre a segunda opção, o que evidencia ser mais rentável e vantajosa a opção de implantar a Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras.

Quanto ao tempo de retorno do investimento, o *payback*, pode-se analisar que a Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras atingem o retorno com dez meses de antecedência em relação ao Projeto B. No *payback* descontado, o Projeto A se mantém favorável, pois seu retorno mostra-se cerca de um ano antes em relação ao Projeto B.

Tomando por base o referencial teórico realizado nesta pesquisa e os dados apresentados, verifica-se que os índices mostram diferentes pontos na análise de investimentos que devem ser observados. Quanto ao VPL, o índice traz a valor presente suas entradas e saídas de caixa a uma taxa de retorno estabelecida pela empresa, demonstrando assim o valor criado pelo investimento. A TIR fornece a taxa de retorno do projeto, a qual auxilia na comparação entre outros investimentos. E referente ao *payback*, mostra claramente o tempo de retorno do investimento, mas é importante salientar que este deve ser utilizado como indicador auxiliar.

Diante disto, percebe-se que ambos os projetos são viáveis para que a empresa realize a implantação, pois apresentam um fluxo de caixa positivo desde seu primeiro ano, o qual aumenta gradativamente a cada período, e quanto aos índices de análise de investimento, se mostram positivos em relação aos critérios estabelecidos pela empresa.

Entretanto, ao realizar a análise comparativa entre os índices apresentados, evidencia-se claramente que a implantação do Projeto A se torna a melhor opção. Isso ocorre, pois o fluxo que caixa gerado neste projeto inclui a receita das duas máquinas implantadas, se fazendo superior em relação ao fluxo de caixa apontado pelo Projeto B. Por apresentar maior ganho, o resultado é refletido pelos indicadores, que se mostram superiores em relação à segunda opção, tornando-se assim a implantação da Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras a melhor opção para a empresa investir.

Apresentada a melhor opção através do estudo, cabe ao administrador realizar sua escolha, pois mesmo apresentando-se favorável, alguns fatores podem limitar a implantação deste projeto. Atualmente a empresa apresenta endividamentos ocasionados por outros investimentos, pode assim, o administrador posicionar-se receosamente perante a busca de crédito pelas instituições financeiras. Outros fatores podem ser avaliados na decisão, como: o valor do investimento inicial do Projeto A ser superior em 43,70% ao Projeto B, a manutenção da dependência do fornecedor de secagem perante seu aumento de produção, e também, é preciso manter a demanda de consumo no patamar de 614 m³ de madeira durante o período do projeto.

4 CONCLUSÃO

A realização de um estudo que aborda a análise de investimentos envolve diversas etapas. No primeiro momento é preciso avaliar qual processo na empresa pode ser aperfeiçoado ou implantado, e assim, buscar por projetos de investimentos que produzam benefícios futuros. Neste sentido, tudo que envolve o investimento deve ser mensurado criteriosamente, seus processos, custos e receitas, a fim de que não apresente erros em seus resultados apontados, livrando a análise de distorções.

Passada a análise, inicia-se a etapa da tomada de decisão, a qual é de grande responsabilidade do administrador, pois a decisão de investir ou não em um projeto impacta em toda a empresa, modificando seu desempenho, tanto positivamente com uma ótima escolha, como negativamente em uma escolha incorreta, entretanto, a análise de investimentos não se trata de uma tarefa simples.

Com o propósito de facilitar o processo decisório de qual projeto de investimento a empresa deve optar, a pesquisa analisou a viabilidade econômica e financeira da implantação de ambos os projetos, sendo: Projeto A: Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras e Projeto B: Secador de Madeiras. Para auxiliar na análise da viabilidade foram aplicados os principais indicadores de análise de investimento, os quais são: o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR) e o tempo de retorno do investimento (*payback*).

Para a realização da análise foi necessário o levantamento de todos os custos que envolvem o processo de corte e o processo de secagem da madeira, desde a mão de obra, insumos utilizados pelas novas máquinas, processo de armazenamento, apontamento dos impostos incidentes, entre outros custos detalhados no decorrer do capítulo 3. Estes foram projetados para os próximos cinco anos e reduzidos das entradas de caixa geradas pela implantação dos projetos durante o mesmo período. Este período foi definido em função do tempo de financiamentos dos novos investimentos.

Em relação ao investimento inicial, verifica-se que o Projeto A necessita de maior aplicação de recursos, sendo R\$ 461.602,18, pois o projeto prevê a melhoria no processo de corte com a implantação da Máquina de Automação de Corte, e a inclusão do processo de secagem com a implantação do Secador de Madeiras.

Enquanto o Projeto B tem um investimento inicial de R\$ 259.889,18, valor que corresponde apenas à implantação do Secador de Madeiras, fazendo-se atrativa a implantação deste projeto avaliando este quesito. Entretanto, a análise geral dos projetos mostra o Projeto A como a melhor opção para a implantação.

É importante evidenciar que ao realizar a análise do Projeto A, a empresa altera sua modalidade de tributação em razão de seu faturamento aumentar e ultrapassar o limite aceito pelo Simples Nacional, enquanto no Projeto B, a empresa continua na modalidade do Simples Nacional, pois sua produção se mantém.

Com estes cenários demonstrados, o VPL encontrado pelo Projeto A foi de R\$ 501.238,99, enquanto no Projeto B foi de R\$ 146.430,26, ambos apresentam-se positivos e atrativos, porém a primeira opção evidencia um ganho de R\$ 354.808,73, representando 242,30% superior à segunda opção, mostrando-se favorável diante a comparação. Porém há que se considerar o nível de investimento que o Projeto A demanda superior ao Projeto B e conseqüentemente as maiores receitas geradas por aquele em detrimento deste.

Através da TIR, o Projeto A também se apresenta favorável, com uma taxa de 41,84%, à medida que o Projeto B apresenta uma taxa de 26,10%, considerando a TMA definida pela empresa de 10% ambos os projetos são viáveis, mas a primeira opção mostra-se superior em 60,30%, apresentando-se mais rentável financeiramente. Quanto ao tempo de retorno do investimento, a primeira opção apresenta um retorno no período de dois anos, dois meses e dezessete dias no *payback* simples, e dois anos, seis meses e vinte e oito dias no *payback* descontado. Já na segunda opção, o período de retorno pelo *payback* simples é de três anos e treze dias, para o *payback* descontado três anos, sete meses e doze dias. Mostrando novamente que o Projeto A apresenta melhores resultados, tornando-se favorável.

Com base nos resultados encontrados, pode-se afirmar que o objetivo proposto pelo estudo foi atingido, bem como a questão problema respondida, evidenciando a melhor opção de investimento pelo Projeto A, a Máquina de Automação de Corte mais o Secador de Madeiras, pois o mesmo se destaca nos resultados apontados.

O estudo mostra a importância da análise de investimentos, pois exhibe ferramentas para auxiliar o processo de decisão. Trazendo maior segurança ao

administrador responsável ao investir ou não em um projeto. Através da análise realizada verifica-se quais os benefícios ou prejuízos gerados pelo investimento em questão. Desta forma, a contabilidade gerencial se destaca mediante as informações produzidas que auxiliam nesta tomada de decisão, mostrando o melhor caminho para que a empresa atinja seu melhor desempenho.

Quanto às contribuições para o meio acadêmico a pesquisa possibilita verificar a importância da contabilidade gerencial para os pequenos negócios, o que impacta positivamente quando utilizada de forma adequada em uma organização. Este estudo também poderá despertar o interesse pelo desenvolvimento de outras pesquisas sobre o tema abordado. Afinal, a pesquisa possibilita o aprendizado e entendimento de como analisar um projeto de investimento, e assim auxilia na realização de outras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABREU FILHO, José Carlos Franco de; SOUZA, Cristóvão Pereira de; GONÇALVES, Danilo Amerio; CURY, Marcus Vinícius Quintella. **Finanças corporativas**. 11. ed. Rio De Janeiro: FGV, 2012.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANDRICH, Emir Guimarães; CRUZ, June Alisson Westarb; ANDRICH, Rene Guimarães; GUINDANI, Roberto Ari. **Finanças corporativas: Análise de demonstrativos contábeis e de investimentos**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Tarifa Média por Classe de Consumo e por Região**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/relatorios-de-consumo-e-receita>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ARTUZO, Felipe Dalzotto; JANDREY, Willian Fontanive; CASARIN, Fernando; MACHADO, Joao Armando Dessimon. Tomada de decisão a partir da análise econômica de viabilidade: estudo de caso no dimensionamento de máquinas agrícolas. **Custos e Agronegócio online**, Recife, v. 11, n. 3, jul./set. 2015.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BEBESELEA, Mihaela. Costs, Productivity, Profit, and Efficiency: An Empirical Study Conducted Through the Management Accounting. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 191, p. 574-579, 2015.

BIASIO, Roberto. **Contabilidade de custos para o exame de suficiência do CFC para bacharel em Ciências Contábeis**. São Paulo: EDIPRO Concursos, 2012.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de Dezembro de 2006. **Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm>. Acesso em: 10 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de Dezembro de 1977. **Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm>. Acesso em: 22 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 8.212, de 24 de Julho de 1991. **Dispõe sobre a organização da Seguridade Social, institui Plano de Custeio, e dá outras providências.** Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212cons.htm>. Acesso em: 10 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 9.249, de 26 de Dezembro de 1995. **Altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências.** Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9249.htm>. Acesso em: 10 abr. 2016.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. **Princípios de finanças corporativas.** 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **As decisões de investimentos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BRUNI, Adriano Leal. **Avaliação de investimentos.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CAMARGOS, Marcos Antônio de. **Matemática financeira:** aplicada a produtos financeiros e à análise de investimentos. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas.** São Paulo: Atlas, 2014.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITCKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHEN, Jing. An analytical theory of project investment: a comparison with real option theory. **International Journal of Managerial Finance**, v. 2, n. 4, p. 354-363, 2006.

CONSALTER, Maria Alice Soares. **Elaboração de projetos:** da introdução à conclusão. Curitiba: Intersaberes, 2012.

CORONADO, Osmar. **Contabilidade gerencial básica.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

CORTIANO, José Carlos. **Processos básicos de contabilidade e custos:** Uma prática saudável para administradores. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CRUZ, June Alisson Westarb. **Gestão de custos:** Perspectivas e funcionalidades. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.

EXAME, Revista. **4 razões para investir em inovação na sua empresa.** Publicado por: Camila Lan. São Paulo, abr. 2013. Disponível em:

<<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/4-razoes-para-investir-em-inovacao-na-sua-empresa>>. Acesso em: 13 set. 2015.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FRANCISCO FILHO, Valter Pereira. **Finanças**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2011.

FREZATTI, Fábio; BIDO, Diógenes de Souza; CRUZ, Ana Paula Capuano da; BARROSO, Marcelo Francini Girão; MACHADO, Maria José de Camargo. Decisões de Investimento em Ativos de Longo Prazo nas Empresas Brasileiras: Qual a Aderência ao Modelo Teórico?. **Revista da Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, p. 1-22, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GITMAN, Lawrence J.. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GITMAN, Lawrence J.; JOEHNK, Michael D.. **Princípios de investimentos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

GOMES, José Maria. **Elaboração e análise de viabilidade econômica de projetos**: tópicos práticos de finanças para gestores não financeiros. São Paulo: Atlas, 2013.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira e Orçamentária**: Matemática financeira aplicada, Estratégias financeiras, Orçamento empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

JIAMBALVO, James. **Contabilidade gerencial**. 3. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2013.

LAPPONI, Juan Carlos. **Projetos de investimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos**: planejamento, implantação e controle. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LUZ, Adão Eleutério da. **Introdução à administração financeira e orçamentária**. Curitiba: Intersaberes, 2015.

MACEDO, Joel de Jesus; CORBARI, Ely Celia. **Análise de projeto e orçamento empresarial**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

MARCOUSÉ, Ian; SURRIDGE, Malcolm; GILLESPIE, Andrew. **Finanças: Série Processos Gerenciais**. São Paulo: Saraiva, 2013.

MARION, José Carlos. **Contabilidade básica**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARION, José Carlos; RIBEIRO, Osni Moura. **Introdução à contabilidade gerencial**. São Paulo: Saraiva, 2011.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MEDINA, Rene Meira; CRISPIM, Sérgio Feliciano. Fatores determinantes no processo de decisão de investimentos em robotização na indústria brasileira de autopeças. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 3, p. 567-578, 2010.

OUTSOURCING INSTITUTE, The. **Fracassos na Terceirização**. Disponível em: <<http://www.outsourcing.com>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

PIZZOLATO, Nelio Domingues. **Introdução à contabilidade gerencial**. 5. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2012.

PORTAL BRASIL. **Índice Geral de Preços do Mercado**. Disponível em: <<http://www.portalbrasil.net/igpm.htm>>. Acesso em 18 mar. 2016.

QUEIROZ, Carlos Alberto Ramos Soares de. **Manual de Terceirização**. 10. ed. São Paulo: STS, 2004.

REZENDE, Antonio Carlos. **Terceirização das atividades logísticas**. São Paulo: IMAM, 2008.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de custos fácil**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 37.699, de 26 de Agosto de 1997. **Regulamento do ICMS**. Porto Alegre, RS. Disponível em: <<http://www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=109362&inpCodDispositive=&inpDsKeywords=37.699>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

RUSSO, Giuseppe Maria. **Guia prático de terceirização: Como elaborar um projeto de terceirização eficaz**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RUSSO, Giuseppe Maria. **Diagnóstico da cultura organizacional**: o impacto dos valores organizacionais no desempenho das terceirizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

RYBA, Andréa; LENZI, Ervin Kaminski; LENZI, Marcelo Kaminski. **Elementos de engenharia econômica**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.

SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SANTOS, Joel José dos. **Contabilidade e análise de custos**: modelo contábil, métodos de depreciação, ABC - custeio baseado em atividades, análise atualizada de encargos sociais sobre salários, custos de tributos sobre compras e vendas. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **As pequenas empresas têm um papel social muito importante**. Disponível em: <<http://www.sebrae-rs.com.br/index.php/noticia/3147-as-pequenas-empresas-tem-um-papel-social-muito-importante-afirma-diretor-superintendente-do-sebrae-rs-no-congresso-do-pgqp>>. Acesso em: 15 set. 2015.

SELVARAJ, P.; RADHAKRISHNAN, P.; ADITHAN, M.. An integrated approach to design for manufacturing and assembly based on reduction of product development time and cost. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 42, n. 1-2, p. 13-29, 2009.

SERRA, Fernando Ribeiro; FERREIRA, Manuel Portugal; TORRES, Alexandre Pavan; TORRES, Maria Candida. **Gestão estratégica**: Conceitos e casos. São Paulo: Atlas, 2014.

SILVA, Raimundo Nonato Sousa; LINS, Luiz dos Santos. **Gestão de custos**: Contabilidade, controle e análise. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SINDUSCON/RS. Sindicato da Indústria e Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul. **Preços e Custos da Construção - RS**. Disponível em: <<http://www.sinduscon-rs.com.br>>. Acesso em: 24 mar. 2016.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos**: Fundamentos, técnicas e aplicações. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Gestão de custos**: Aplicações operacionais e estratégicas: exercícios resolvidos e propostos com utilização do Excel. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

STICM/RS. Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Caxias do Sul. **Dissídios**. Disponível em: <<http://www.sticmrs.com.br/paginas/mobiliario>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

THAMHAIN, Hans J. Contemporary methods for evaluating complex Project proposals. **Journal of Industrial Engineering International**, v.9, nov. 2013.

VIEIRA, Euselia Paveglio; MACIEL, Eliana Ribas; RIBAS, Marines. A relevância da gestão de custos e sua efetividade no sistema de informações contábil gerencial. **Revista Contexto**, Porto Alegre, v. 9, n. 16, jul./dez. 2009.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos: Uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZERO HORA. **Analistas projetam quando o Brasil será capaz de superar a crise econômica**. Porto Alegre, 08 ago. 2015. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/08/analistas-projetam-quando-o-brasil-sera-capaz-de-superar-a-crise-economica-4820146.html>>. Acesso em: 15 set. 2015.

ZIZLAVSKY, Ondrej. Net present value approach: method for economic assessment of innovation projects. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 156, p. 506-512, 2014.