



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

**CENTRO DE TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**

**IRENE COSTA OLIVEIRA BEZERRA**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO  
DE DISTRIBUIÇÃO PARA UMA REDE DE CLÍNICAS MÉDICAS E  
ODONTOLÓGICAS POPULARES**

**FORTALEZA**

**2018**

IRENE COSTA OLIVEIRA BEZERRA

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE  
DISTRIBUIÇÃO PARA UMA REDE DE CLÍNICAS MÉDICAS E ODONTOLÓGICAS  
POPULARES

Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Produção Mecânica do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Maxweel Veras Rodrigues

FORTALEZA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

B469a Bezerra, Irene Costa Oliveira.  
Análise de viabilidade econômica da implantação de um centro de distribuição para uma rede de clínicas  
médicas e odontológicas populares / Irene Costa Oliveira Bezerra. – 2018.  
84 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia,  
Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Maxweel Veras Rodrigues.

1. Análise de investimento. 2. Clínicas populares. 3. Centro de distribuição. I. Título.

CDD 658.5

---

2018

IRENE COSTA OLIVEIRA BEZERRA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO  
DE DISTRIBUIÇÃO PARA UMA REDE DE CLÍNICAS MÉDICAS E  
ODONTOLÓGICAS POPULARES**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Produção Mecânica do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira de Produção Mecânica.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Maxweel Veras Rodrigues (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Sérgio José Barbosa Elias  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. MsC Carlos David Pedrosa Pinheiro  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

A meus pais, José e Núbia, que tanto sacrificaram para meu desenvolvimento pessoal e profissional.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a todos que, de alguma forma, ajudaram na construção desse trabalho. Sou profundamente grata em especial à:

Primeiramente, meus pais, que nenhum agradecimento seria suficiente para expressar todo o meu amor e respeito aos meus maiores apoiadores. Com toda certeza, posso afirmar que essa conquista também é deles, que sempre acreditaram em mim e se sacrificaram para que eu pudesse estar vivendo esse momento hoje.

Aos meus amigos da UFC, que levarei para a vida: Aline Almeida, Maria Luísa e Júnior Carneiro. Muito obrigada, do fundo do meu coração, pelo companheirismo e parceria ao longo de todos esses anos da graduação. Posso dizer com toda a sinceridade que sem vocês comigo, essa trajetória não teria sido possível, ou pelo menos, não teria sido tão marcante e feliz quanto foi com vocês ao meu lado.

Às minhas amigas de infância, Gabrielle Sampaio e Monnaliza Alves, por todo o carinho e paciência que tiveram comigo nesse período. Obrigada, também, por todos esses anos de convívio, por crescermos juntas e por sempre nos apoiarmos em todos os momentos. Eu aprendi muito com vocês, e tenho muito orgulho da nossa amizade.

Não poderia deixar de agradecer também ao meu namorado e melhor amigo, Romério Leite, que esteve comigo por toda a minha caminhada. Obrigada por todo o amor e paciência, que sempre teve durante os seis anos que estamos juntos. Obrigada, principalmente, por ser a pessoa que consegue me trazer paz em momentos de desesperança.

Meus sinceros agradecimentos, também, ao meu orientador, Maxweel Veras, por todo o conhecimento acadêmico repassado para a construção desse trabalho, e também pelos conselhos de vida e pela amizade ao longo da graduação.

## RESUMO

No cenário atual de competitividade, as empresas buscam cada vez mais melhorar seus resultados através da redução de custos. Assim, o investimento em um centro de distribuição surge como uma opção que possibilita a otimização desses custos, e para que esse investimento seja realizado, é preciso realizar um estudo de viabilidade que compreenda aspectos econômicos e qualitativos para comprovar a efetiva rentabilidade do mesmo. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo estabelecer um método de análise de viabilidade econômica e qualitativa para o investimento em um centro de distribuição de insumos para uma rede de clínicas populares. Para isto, foram definidas 10 etapas principais, que irão, inicialmente, caracterizar a empresa e o cenário em que a mesma se encontra atualmente e seus principais problemas identificados que se esperam resolver com o investimento no centro de distribuição. Ademais, analisando o passado da companhia, através de dados obtidos do seu histórico, foi feita a previsão de custos e receitas no cenário atual. Em seguida, foi feita uma previsão dos mesmos, de acordo com o contexto proposto, em que seria realizado o investimento no centro de distribuição, e realizada uma comparação entre os dois cenários, além da construção do fluxo de caixa do investimento e seus indicadores de viabilidade. Por fim, ao final do trabalho, foi possível ser estruturada uma metodologia de análise de viabilidade de investimentos, que pode ser aplicada a empresas de qualquer ramo. Ademais, pôde-se constatar que o investimento no centro de distribuição, para a rede de clínicas populares, foi considerado viável, de acordo com os critérios estabelecidos pelos gestores.

**Palavras-chave:** Análise de investimento. Clínicas populares. Centro de distribuição.

## **ABSTRACT**

In today's competitive environment, companies are increasingly looking to improve their bottom line by reducing costs. Thus, the investment in a distribution center appears as an option that allows the optimization of these costs, and for this investment to be carried out, it is necessary to carry out a feasibility study that includes economic and qualitative aspects to prove the effective profitability of the same. In this context, this work aims to establish a method of economic and qualitative feasibility analysis for the investment in an input distribution center for a network of popular clinics. For this, 10 main steps were defined, which will, initially, characterize the company and the scenario in which it is currently located and its main identified problems that are expected to be solved with the investment in the distribution center. In addition, analyzing the past of the company, through data obtained from its history, was made the forecast of costs and revenues in the current scenario. Next, a forecast was made, according to the proposed context, in which the investment in the distribution center would be carried out, and a comparison was made between the two scenarios, in addition to the construction of the cash flow of the investment and its investment indicators of viability. Finally, at the end of the work, it was possible to structure a methodology for the analysis of the feasibility of investments, which can be applied to companies of any branch. In addition, it was possible to verify that the investment in the distribution center, for the network of popular clinics, was considered viable, according to the criteria established by the managers.

**Keywords:** Investment Analysis. Popular Clinics. Distribution Center.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Fluxo de Etapas .....	38
Figura 2 — Fluxograma de abastecimento atual .....	46
Figura 3 — Fluxograma de abastecimento proposto.....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Histórico de receitas .....	55
Gráfico 2 — Histórico de preços “Avental sem manga” .....	58
Gráfico 3 — Comparação de preços no cenário proposto.....	59
Gráfico 4 — Comparação de custos anuais.....	60
Gráfico 5 — Motivos de atraso nas entregas.....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Fluxo de Caixa Livre .....	29
Quadro 2 — Investimentos fixos - Escritório.....	48
Quadro 3 — Investimentos Fixos – Estoque e Portaria .....	48
Quadro 4 — Ponderação de fatores .....	50
Quadro 5 — Gastos mensais .....	52
Quadro 6 — Previsão de custos mensais no cenário atual .....	54
Quadro 7 — Previsão de custos anuais no cenário atual.....	54
Quadro 8 — Previsão de receitas no cenário atual.....	56
Quadro 9 — Custos dos insumos no cenário proposto.....	58
Quadro 10 — Previsão de custos anuais no cenário proposto.....	60
Quadro 11 — Cálculo de salários mensais .....	61
Quadro 12 — Cálculos de salários anuais .....	61
Quadro 13 — Despesas anuais .....	62
Quadro 14 — Custos mensais do CD .....	63
Quadro 15 — Custos anuais do CD .....	63
Quadro 16 — Ganhos mensais .....	65
Quadro 17 — Ganhos anuais.....	65
Quadro 18 — Fluxo de caixa no cenário realista .....	67
Quadro 19 — Fluxo de caixa no cenário pessimista .....	69
Quadro 20 — Fluxo de caixa no cenário otimista.....	71
Quadro 21 — Cálculo de IQF.....	73

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	Definição e justificativa do problema .....	14
1.2	Objetivos .....	15
1.2.1	Objetivo geral .....	16
1.2.2	Objetivos específicos.....	16
1.3	Importância do estudo .....	16
1.4	Estrutura do trabalho .....	16
<b>2</b>	<b>CADEIA DE ABASTECIMENTO E ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
2.1	Cadeia de abastecimento .....	19
2.2	Estudo de localização .....	21
2.3	Considerações Finais .....	23
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DE VIABILIDADE.....</b>	<b>24</b>
3.1	Definição de gastos .....	26
3.2	Definição de custos .....	24
3.3	Definição de receitas .....	24
3.4	Definição de despesas .....	25
3.5	Definição de investimento.....	25
3.6	Fluxo de Caixa.....	27
3.6.1	Fluxo de Caixa Operacional e Livre.....	28
3.7	Técnicas de previsão de demanda .....	29
3.7.1	Previsão de demanda com abordagem qualitativa .....	29
3.7.2	Previsão de demanda com sazonalidade .....	30
3.8	Indicadores de análise de investimento .....	31
3.8.1	Valor Presente Líquido (VPL) .....	31
3.9	Taxa Interna de Retorno (TIR).....	32
3.10	Payback .....	32
3.10.1	Payback Simples.....	33
3.10.2	Payback Descontado.....	33
3.11	Análise de cenários.....	34
3.12	Considerações Finais .....	34

<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b> .....	<b>36</b>
4.1	Metodologia da pesquisa .....	36
4.1.1	Propósito da pesquisa .....	36
4.1.2	Natureza da pesquisa .....	37
4.1.3	Abordagem do problema .....	37
4.1.4	Procedimentos técnicos adotados .....	37
4.2	Método proposto.....	38
4.2.1	Etapa 1 – Caracterizar a empresa .....	38
4.2.2	Etapa 2 – Analisar o Processo de abastecimento atual.....	39
4.2.3	Etapa 3 – Dimensionar o investimento inicial do CD.....	39
4.2.4	Etapa 4 – Definir localização geográfica do CD.....	39
4.2.5	Etapa 5– Determinar operação no CD.....	40
4.2.6	Etapa 6 – Analisar custos e receitas no contexto atual.....	40
4.2.7	Etapa 7 – Analisar custos e receitas no contexto proposto.....	40
4.2.8	Etapa 8 – Realizar análise de viabilidade .....	41
4.2.9	Etapa 9 - Realizar análise de simulação de cenários .....	41
4.2.10	Etapa 10 – Analisar Benefícios não financeiros.....	42
4.3	Considerações finais.....	42
<b>5</b>	<b>APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO</b> .....	<b>44</b>
5.1	Etapa 1 – Caracterizar a empresa .....	44
5.2	Etapa 2 – Analisar o processo de abastecimento atual .....	45
5.3	Etapa 3 – Dimensionar o investimento inicial do CD.....	47
5.4	Etapa 4 – Definir a localização geográfica do CD .....	49
5.5	Etapa 5– Determinar a operação no CD .....	51
5.6	Etapa 6 – Analisar custos e receitas no contexto atual.....	52
5.7	Etapa 7- Analisar custos e receitas no contexto proposto .....	56
5.8	Etapa 8 – Realizar análise de viabilidade .....	65
5.9	Análise de cenários.....	66
5.9.1	Cenário Realista .....	66
5.9.2	Cenário Pessimista .....	68
5.9.3	Cenário Otimista.....	70
5.10	Etapa 10 - Analisar benefícios não financeiros .....	72
5.10.1	Índice de Qualificação de Fornecedores (IQF) .....	73

5.10.2	Índice de Satisfação dos Pacientes (ISP).....	73
5.10.3	Lead Time de compras .....	74
5.11	Considerações Finais .....	75
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>78</b>
6.1	Conclusão .....	78
6.2	Recomendações para trabalhos futuros .....	80
6.3	Considerações Finais .....	81
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>82</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é apresentada a justificativa para a problemática abordada no presente trabalho, o contexto em que o problema está inserido, os objetivos que se esperam alcançar após a conclusão, e como o mesmo foi estruturado.

### 1.1 Definição e justificativa do problema

De acordo com a Constituição Brasileira, oferecer serviço médico gratuito é uma obrigação do Estado. No entanto, segundo Carmo, Luz e Viegas (2015) apesar dos avanços relacionados, sobretudo, à ampliação da oferta de serviços da rede básica de saúde, o acesso aos serviços de saúde ainda constitui um desafio. Somado a isso, nota-se, também, que há um crescente descontentamento por parte dos clientes quanto à adesão de planos de saúde, que se tornam cada vez mais caros e inacessíveis à população de menor poder aquisitivo.

É dentro desse contexto que surgem as chamadas clínicas médicas e odontológicas populares, em que os clientes não pagam por nenhum tipo de fidelidade, apenas pelo serviço prestado, e o valor, em média, dos atendimentos é cerca de 40% menor que os valores nas clínicas particulares e grandes laboratórios.

No Brasil, o segmento em que se encontram as clínicas populares, que é o “Saúde, Beleza e Bem-Estar”, cresceu em faturamento um percentual de 8,9% no segundo trimestre deste ano, em comparação com o mesmo período no ano de 2017 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRANCHISING, 2017). Ainda segundo dados da ABF, entre os meses de abril e junho de 2018, o seguimento apresentou um faturamento de 7,6 bilhões.

Assim, pode-se notar que as clínicas populares surgem para suprir uma carência do mercado, e que esse ramo está se tornando cada vez mais aquecido com a entrada de novos concorrentes. Dessa maneira, para as clínicas populares se manterem competitivas no mercado, devem buscar alternativas para diminuir os custos na prestação de seus serviços.

É assim que surge a necessidade de redução dos custos de todas as maneiras possíveis, dentro dos parâmetros de qualidade dos insumos usados e da infraestrutura disponibilizada aos pacientes.

Como visto anteriormente, o mercado aquecido e carente desse tipo de serviço, proporciona o rápido crescimento das clínicas populares, e, assim, algumas evoluem para redes de clínicas, com consultórios espalhados por toda uma região, ou, até mesmo, para

território nacional. Para essas redes de clínicas de maior abrangência, uma das principais preocupações situa-se no abastecimento dos insumos necessários a operação para toda a rede.

Segundo Weele e Raaij (2014), o setor de compras desempenha um papel fundamental na realização dos objetivos estratégicos da empresa pois afetam elementos chaves na estratégia de operações, como a entrega de produtos e serviços oferecidos pela organização no tempo certo, os custos das operações e a qualidade dos produtos e serviços.

De acordo com Dias (2003), um aspecto importante na determinação do setor de compras como um setor estratégico para a empresa, é que, se bem administrado, oferece grandes oportunidades de redução dos gastos na empresa, e conseqüentemente, isso acaba incrementando os seus lucros, pois cada unidade monetária economizada em compras gera mais uma unidade monetária de lucro.

Assim, se justifica a preocupação com o setor de compras dos insumos para toda a rede de clínicas, e a busca por maneiras que tornem o processo de abastecimento das unidades mais eficiente e com o menor custo. Visto isso, uma das opções para uma possível redução de custos e aumento da eficácia no abastecimento da rede é o investimento em um centro de distribuição (CD).

De acordo com o cenário exposto acima, o presente trabalho apresenta uma análise de viabilidade para o investimento em um centro de distribuição, por parte de uma rede composta por 13 clínicas médicas e odontológicas de cunho popular, na região nordeste do Brasil. Neste, apresenta-se uma metodologia de análise de viabilidade do investimento, de modo que, ao final do estudo, o gestor poderá decidir, de maneira embasada, se o investimento será benéfico ou não para a empresa.

Segundo Ballou (2006), a logística pode ser definida como a integração da administração de materiais com a distribuição física. Assim, o presente trabalho irá focar uma dessas etapas, que é a distribuição física, e analisar a viabilidade do investimento em um centro de distribuição de materiais, que irá responder ao seguinte questionamento: Como realizar uma análise de viabilidade que compreenda aspectos econômicos e qualitativos do investimento em um centro de distribuição para uma rede de clínicas populares?

## **1.2 Objetivos**

O estudo será desenvolvido de modo a atender aos seguintes objetivos:

### **1.2.1 Objetivo geral**

Desenvolver um método de análise de viabilidade econômica e qualitativa e aplicá-la para verificar a viabilidade de investir em um centro de distribuição em uma rede de clínicas populares, visando uma maior rentabilidade da empresa.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Apresentar um método para a determinação da localização do centro de distribuição;
- b) Estabelecer um modelo de análise comparativa de resultados da organização previamente e posteriormente ao investimento no centro de distribuição;
- c) Demonstrar o impacto nos indicadores de viabilidade econômica através da simulação de diferentes cenários;
- d) Analisar o impacto da implantação do centro de distribuição nos indicadores qualitativos da organização.

### **1.3 Importância do estudo**

O presente estudo foi realizado devido à necessidade, por parte dos gestores, de utilizar uma metodologia que irá analisar a viabilidade de um investimento, para que estes possam tomar uma decisão de forma quantificada.

O trabalho é relevante pois a metodologia apresentada é aplicável a companhias de diversos segmentos. Dessa maneira, após aplicar a metodologia proposta no estudo, o investidor poderá auferir todas as informações necessárias para avaliar a rentabilidade do investimento em um centro de distribuição de insumos em qualquer organização.

### **1.4 Estrutura do trabalho**

O trabalho é composto por seis capítulos.

No primeiro capítulo é apresentada uma introdução dos assuntos que serão abordados neste estudo. Neste, é exposto o contexto em que se desenvolve o trabalho, o problema abordado, os objetivos gerais e específicos que se pretende alcançar após o término do estudo,

a importância do estudo, a metodologia usada para a pesquisa e o questionamento o qual o presente trabalho pretende responder.

Do segundo ao quarto capítulo apresenta-se a fundamentação teórica necessária ao desenvolvimento do trabalho, em que: no capítulo 02, estuda-se conceitos de logística e cadeia de suprimentos e o capítulo 03 aborda análise de investimento.

No quarto capítulo, é detalhada a metodologia proposta para a análise do investimento, e sua sequência de etapas a serem seguidas.

No quinto capítulo, foi feita a aplicação do método proposto de acordo com a metodologia detalhada na seção anterior.

No sexto capítulo, são apresentados os resultados obtidos com a aplicação do método na empresa em estudo, e, a partir deste, é desenvolvida a conclusão do trabalho, onde o questionamento identificado no primeiro capítulo é respondido.

Ao final, se encontra todo o referencial bibliográfico usado na fundamentação da pesquisa.

## 2 CADEIA DE ABASTECIMENTO E ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO

Segundo Ballou (2006), a logística empresarial estuda como a administração pode melhorar o nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, buscando facilitar o fluxo de produtos, e sendo, assim, a logística se torna um assunto vital. Além disso, a logística é influenciada diretamente pelos custos associados a suas atividades, e, assim, as empresas buscam alcançar um nível ótimo de eficiência e eficácia no suprimento e na distribuição de seus materiais, para que o consumidor possa se beneficiar de mercadorias de melhor qualidade e menor custo.

Bowersox e Closs (2001) consideram a logística dentro de um contexto mais extenso, como um instrumento do "*Supply Chain*". A gestão logística inclui o projeto e administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com a finalidade de revigorar a estratégia das unidades de negócio da empresa. Para Porter (1991), atualmente, as atividades relacionadas à logística, passaram a ter destaque para os gestores, pois a partir dela tem-se a possibilidade de melhoria da qualidade do nível de serviço prestado ao cliente, e também a redução de custos, sendo assim, uma área estratégica para qualquer organização. Christopher (2012), afirma que a logística é uma orientação e uma estrutura de planejamento que busca estabelecer um único plano para o fluxo de produtos e informações por meio de um negócio. Viana (2000), argumenta que a logística é um conjunto de atividades integradas que tratam acerca dos processos de suprimentos e distribuição de produtos de forma otimizada, planejando e executando, com a finalidade de reduzir custos e aumentar a competitividade da empresa.

Portanto, a gestão logística se utiliza de inúmeras ferramentas, que buscam gerenciar a relação da empresa com seus stakeholders, buscando sempre reduzir custos, e suprir a demanda de seus clientes.

Dessa maneira, pode-se perceber a importância do estudo da logística, e o motivo do interesse, por parte das organizações quanto a esse tema. Ainda segundo Ballou (2006), empresas e instituições de serviços também se encaixam no escopo da logística da mesma maneira que as empresas de manufatura, e apresentam problemas semelhantes, como a preocupação com a definição de sua localização, questões envolvendo o suprimento de produtos, dentre outras.

De acordo com Alvarenga (2000), a logística pode ser dividida em dois ramos: Logística de distribuição e Logística de Suprimento. Na logística de distribuição, são definidos como devem ser os canais de comercialização, dependendo se o produto for

comercializado no atacado, com vendas efetuadas em grandes lotes, ou se é comercializado no varejo, deve-se definir que tipo de estabelecimento venderá o produto, qual o lote mínimo, dentre outras questões.

Assim, na logística de distribuição é que devem ser respondidas indagações acerca da necessidade de um centro de distribuição, ou atuar por depósitos regionais, se terá frota própria ou terceirizada e quais transportes deve utilizar. Já na logística de suprimento, as principais questões levantadas são no que diz respeito à matéria-prima, e, principalmente a escolha de fornecedores, a distância de transporte da matéria-prima, e qual o mix ideal de quantidades que devem ser compradas a partir de cada fornecedor.

Para Ching (2001), a logística de suprimentos é a relação entre a organização e seus fornecedores, procurando redução de custos, em um contexto de competitividade, buscando uma maior produtividade e qualidade de serviço para os clientes. Viana (2000) defende que a administração de materiais engloba o planejamento, coordenação, direção e controle de todas as atividades relacionadas à aquisição de materiais para a composição de estoques, até seu consumo final.

Para Ballou (2006), coordenar o fluxo de bens e serviços entre instalações físicas é um dos principais focos na gestão da cadeia de suprimentos, dando a importância a decisões de quanto, quando e como movimentar produtos, e, principalmente, comprá-los. Nesse contexto se situa a relevância do setor de compras, pois peças, componentes e suprimentos, em geral, representam de 40 a 60% do valor final das vendas de qualquer produto. Portanto, reduções consideradas baixas no processo de aquisição de materiais podem ter um impacto bem maior sobre os lucros do que melhorias em outras áreas de custos e vendas da empresa.

Assim, para um centro de distribuição de uma empresa de serviços, questões ligadas ao abastecimento de insumos desse centro, e escolha de fornecedores, estão atreladas a logística de suprimentos. Ademais, questões que envolvem a distribuição física desses insumos, para a rede da organização, estão incluídas na logística de distribuição.

## **2.1 Cadeia de abastecimento**

Bertaglia (2009) trata sobre o conceito de cadeia de abastecimento integrada, onde nesta devem ser abordadas as seguintes questões: Localização das organizações, distribuição física, administração de estoques, modo de transporte, fluxo de informação, estimativas e relacionamentos. Na localização, ele afirma que o posicionamento geográfico que a

organização decidir por se estabelecer, tem importantes implicações nos custos e nos fluxos logísticos, e a decisão de localização deve considerar a localização de clientes e fornecedores e as alternativas de transporte.

Na distribuição física, é preciso analisar como e por quem os materiais e produtos serão movimentados e a eficiência em que essas transferências serão realizadas. Tais análises são importantes pois a distribuição física gera impacto não somente em custos, mas também na qualidade dos serviços prestados, principalmente no que diz respeito a entrega dos materiais ao cliente final. O próximo aspecto, a administração de estoques, se torna essencial para qualquer organização pois esta gera redução do nível de capital investido.

Com relação ao modo de transporte, este depende das vantagens e desvantagens relacionadas à infraestrutura de cada modal, do volume da carga a ser transportada, dos canais logísticos existentes, da confiabilidade da entrega, dos custos de movimentação, dentre outros quesitos. Para o fluxo de informação, este se preocupa com aspectos para proporcionar o processamento de pedidos, estimativa de vendas, planejamento de produção, dentre outras atividades essenciais à organização.

Em seguida, as chamadas estimativas ajudam as organizações a realizarem previsões, utilizando, geralmente, ferramentas de informática. Por fim, o relacionamento, é basicamente, o vínculo da empresa com seus parceiros, que podem ser os clientes, fornecedores de materiais e serviços, distribuidores, dentre outros.

Assim, pode-se concluir que é de fundamental importância uma boa administração da cadeia de suprimentos, pois pode proporcionar grande vantagem competitiva para a organização. Além disso, segundo Bertaglia (2009), o objetivo principal da cadeia de abastecimento é permitir que os produtos certos, na quantidade certa, estejam nos pontos-de-venda no momento certo, considerando o menor custo possível.

Ainda sobre a cadeia de suprimentos, para Pires (2014, p. 45):

A gestão da cadeia de suprimentos pode ser vista como uma expansão natural e necessária da gestão da produção e de materiais para além dos limites físicos da empresa. Na atualidade, grande parte das novas fronteiras a serem exploradas está posicionada fora dos muros da empresa. Existe uma clara necessidade de se gerenciar a cadeia de suprimentos com uma visão do todo e não apenas dentro dos limites de suas empresas individuais.

Ou seja, o autor vê a cadeia de suprimentos como uma integração da empresa com seus stakeholders, que engloba desde seus fornecedores até seu cliente final, oferecendo bens e serviços. Ainda para Pires (2014), a cadeia de suprimentos pode ser uma extensão de

Compras, uma vez que cresce consideravelmente o volume de material comprado pelas empresas, e muitas destas se viram forçadas a mudar significativamente seus procedimentos de compras, expandindo seus horizontes através de novos sistemas logísticos.

## **2.2 Estudo de localização**

Para Bowersox (2006), a seleção de localizações individuais (pontos de varejo, armazenagem, fábricas, etc) e a localização geral da rede estrutural representam decisões logísticas ligadas diretamente ao seu custo, sendo, portanto, fatores importantes na competitividade.

De acordo com Woiler e Washington (1996, p. 113):

O problema de encontrar a localização ótima corresponde, em termos de empresa, a achar a localização que dê a maior diferença entre receitas e custos. Em outras palavras, procura-se a localização que dê o maior lucro possível para a empresa, num prazo de tempo com a vida útil do empreendimento no local.

Ou seja, definir a posição geográfica de uma empresa, dentro do contexto logístico, se torna uma decisão estratégica, pois é um fator determinante para os custos da companhia, e geralmente é uma decisão com um horizonte de impacto longo.

Para Corrêa e Corrêa (2008), o problema da localização engloba fatores relacionados à Cadeia de Suprimentos na qual a empresa está inserida. Tais fatores estão divididos em duas categorias: Fatores de macrolocalização e fatores de microlocalização. Os fatores de macrolocalização estão divididos em nível hierárquico, que pode ser região global, sub-região, comunidade e local específico, em que as decisões consistem, respectivamente, em região do mundo ou país, país ou região de país, cidade e endereço. Os fatores de microlocalização consistem no nível hierárquico, local específico, em que é determinada a decisão endereço. Em geral, todos esses fatores de decisão buscam alternativas que considerem aspectos como potencial de mercado, infraestrutura, custo de transporte e disponibilidade de insumos, acesso a mercados locais, dentre outros.

Portanto, na decisão de localização de uma empresa ou centro de distribuição, deve ser considerado o contexto amplo em que este (a) se insere, tendo em vista os fatores relacionados ao fornecimento dos insumos, e também à demanda dos clientes, pois ambos influenciam nos custos da organização.

Segundo Lima (2002), os armazéns de produtos acabados deram lugar aos centros de distribuição (CD's), sabendo que estes têm como principal objetivo atender corretamente a crescente demanda de pedidos, a uma maior variedade de itens, em um tempo menor. Para Moura (1997), centros de distribuição consistem em poucos armazéns de grandes dimensões que agregam os pedidos de abastecimento, e em que ocorre o transporte de grandes quantidades provenientes da fábrica, que em seguida são direcionadas aos consumidores. Para Novaes (2001), os centros de distribuição são espaços que têm como função armazenar mercadorias até que estas sejam transportadas para as lojas, ou entregues para o cliente final.

Dentro desse contexto, pode-se notar a importância da decisão acerca da localização de um CD, em que a escolha deste é fundamental para a estratégia da empresa, colaborando para o sucesso ou fracasso do negócio, já que buscam atender às necessidades dos clientes.

De acordo com Ballou (2006, p. 433):

Localizar instalações fixas ao longo da rede da cadeia de suprimentos é um importante problema de decisão que dá forma, estrutura e contornos ao conjunto completo dessa cadeia. Essa formulação define as alternativas, juntamente com os custos e níveis de investimentos a ela associados, usadas para operar o sistema. Decisões sobre localização envolvem a determinação do número, local e proporções das instalações a serem usadas.

Ainda segundo o autor, existem alguns métodos para que se escolha a localização de um CD, dentre eles estão o Método do Centro de Gravidade, que tem uma abordagem quantitativa, e a Lista de Verificação Ponderada, que agrega aspectos qualitativos e quantitativos. Esse segundo método é usado na maior parte dos casos, quando não se consegue quantificar com facilidade fatores importantes para a localização, e, assim, é feita uma análise quantificada de forma grosseira. Nesta, uma matriz é formulada com os fatores de localização, em que são dados pesos para estes, para serem pontuados, em que o resultado final será obtido através da multiplicação do valor pontuado do fator, pelo seu peso, e assim, é feita a escolha da localização.

Segundo Bowersox (2006), os armazéns ou centros de distribuição, se justificam dentro de um sistema logístico quando houver uma vantagem em custo proveniente do seu posicionamento entre os fornecedores, fabricantes e clientes, e isso pode gerar, além de um custo mais baixo, um serviço mais rápido até o destino.

Logo, a justificativa da localização de um armazém pode ser baseada em custos, mais especificamente em custos de transporte. A redução de custos de transporte pode ser resultado de grandes embarques consolidados para uma instalação que ofereça desconsolidação de

cargas, combinada com o embarque de pequenas cargas a curtas distâncias até o destino final. A justificativa de localização também pode ser baseada em serviços, onde o uso de armazéns pode ser uma peça chave na estratégia logística de uma organização que visa uma distribuição nacional.

### **2.3 Considerações Finais**

Neste capítulo, foram apresentadas definições sobre logística e cadeia de abastecimento integrada. Foi vista a importância do conhecimento sobre tais conceitos para companhias de todos os segmentos, seja serviços ou manufatura, para a redução dos seus custos e o aumento do seu nível de serviço entregue ao cliente final. Além do estudo sobre a cadeia de suprimentos, o capítulo também abordou sobre o estudo de localização, mais especificamente para a localização de um centro de distribuição de insumos. Foi visto que existem métodos quantitativos e qualitativos para a tomada dessa decisão estratégica, e que devem ser escolhidos de acordo com a necessidade da empresa.

Tendo em vista os conceitos sobre cadeia de abastecimento e estudo de localização, no capítulo seguinte, serão abordados conceitos necessários para que se possa entender como é feita uma análise de investimentos, e também, como devem ser calculados os indicadores de viabilidade de um negócio.

### **3 ANÁLISE DE VIABILIDADE**

O presente capítulo trata acerca de decisões financeiras de uma empresa, mais especificamente com relação às decisões de investimento. Posteriormente, aborda a classificação de custos, despesas, receitas, dentre outros, que irão ajudar na análise de viabilidade da organização. Por fim, irá explicar sobre os métodos de análise de avaliação financeira.

#### **3.1 Definição de gastos**

Para Dubois (2009), gasto é a aquisição de bens ou serviços, que irão gerar algum desembolso pela empresa, que consiste no pagamento. Tais gastos podem também ocorrer de maneira involuntária, quando existem perdas ou desperdícios. Ademais, estes só se concretizam quando tais bens adquiridos passam a ser de propriedade da empresa.

Segundo Padoveze (2006, p. 17) “gastos consistem em todas as ocorrências de pagamentos ou recebimentos de ativos, custos ou despesas”. Portanto, os gastos, que também podem ser chamados de dispêndios, ocorrem quando do recebimento de serviços ou produtos para consumo durante o processo operacional.

#### **3.2 Definição de custos**

Segundo Bruni e Famá (2012, p. 11):

Os sistemas, formas e metodologias aplicadas no controle e gestão de custos podem ser classificados em função da forma de associação dos custos aos produtos elaborados (unidades do produto), de acordo com a variação dos custos em relação ao volume de produtos fabricados (comportamento em relação ao volume), em relação aos controles exercidos sobre os custos (controlabilidade), em relação a alguma situação específica (decisões especiais), em função da análise do comportamento passado (base monetária).

Ainda de acordo com o autor, os custos são classificados em: Diretos, ou seja, aqueles que são diretamente incluídos no cálculo dos produtos, e são mensuráveis de maneira objetiva; Custos Indiretos, são aqueles que precisam de aproximações e critérios de rateio para serem relacionados aos produtos, e por fim, os Custos de Transformação, que consistem no esforço empenhado pela organização na obtenção do produto final.

Para Dubois (2009), custo consiste em todo gasto que representa a aquisição de bens ou serviços usados diretamente na produção dos mesmos. Dessa maneira, os custos representam o valor monetário dos recursos usados na geração de determinado bem ou serviço.

### **3.3 Definição de despesas**

Padoveze (2006), afirma que as despesas são gastos ocorridos em um determinado período, que são lançadas contabilmente nesse mesmo período, para objetivo de análise do resultado de uma organização.

De acordo com Megliorini (2012), as despesas são consideradas esforços feitos para gerar a receita na empresa, e que, representam os valores que foram lançados na demonstração de resultado da companhia, em determinado período.

Para Dubois (2009, p. 31), “as despesas são os gastos em que a empresa apresenta para auferir algum rendimento, como vendas e distribuição dos produtos elaborados por ela ou até por terceiros”.

Ainda segundo o autor, as despesas se dividem em fixas e variáveis, sendo classificadas como fixas pois ocorrem antes de as quantidades vendidas sofrerem alguma alteração, ainda quando não apresentarem o mesmo valor em iguais períodos consecutivos de tempo. Já as despesas variáveis, são assim consideradas pois podem não ocorrer de acordo com a variação da receita.

### **3.4 Definição de receitas**

De acordo com Marion (2011), as receitas representam a venda de bens ou serviços oferecidos pela empresa, que aumenta o Ativo (Caixa ou duplicatas a receber). Para Assaf Neto (2012), a receita da empresa é representada pela venda de seus produtos e serviços.

Para Buarque (1984), as receitas são “o fluxo de recursos financeiros (monetários) que o mesmo recebe em cada ano da sua vida útil, direta ou indiretamente, graças às suas operações”. Ou seja, receitas são provenientes das vendas de produtos e/ou serviços comercializados pela empresa.

Ademais, Brito (2008) ainda classifica as receitas em três segmentações: as operacionais, as não operacionais e as extra operacionais. Segundo o autor, a primeira trata-se

da multiplicação dos preços pelas quantidades vendidas (sejam de produtos ou serviços), as não operacionais são aquelas provenientes de uma atividade não fim do negócio, como a venda de bens baixados do ativo. Por fim, as extra operacionais são aquelas que advêm do melhor aproveitamento dos recursos e são ocasionais.

### **3.5 Definição de investimento**

Investimentos realizados por empresas tendem a afetar suas operações e causar grandes impactos em seus resultados, por isso a importância de seu estudo. Segundo Assaf Neto (2007, p. 317), “As decisões de investimento envolvem a elaboração, avaliação e seleção de propostas de aplicações de capital efetuadas com o objetivo, normalmente de médio e longo prazos, de produzir determinado retorno aos proprietários de ativos”.

Ou seja, os investimentos têm como finalidade gerarem retornos financeiros para os gestores, sejam ele de médio ou longo prazo. Tais retornos tornam-se atraentes quando forem superiores às taxas de remuneração estabelecidas inicialmente pelos proprietários do capital.

De acordo com Motta (2002), a análise de investimentos busca, através de técnicas avançadas usando Estatística, Matemática Financeira e Informática, uma solução eficaz para uma decisão compensadora. Para isso, são necessários parâmetros advindos de conceitos básicos contábeis, como Capital de Giro, Patrimônio, Margem de Lucro e Demonstração de Resultados do Exercício.

Casarotto Filho (2007) define critérios para a tomada de decisão sobre alternativas de investimentos, com foco nos investimentos ligados ao longo prazo dos negócios da empresa, que envolvem implantações, expansões, realocações, ou outros posicionamentos de origem estratégica.

Para Motta (2002, p. 23):

O desafio da Engenharia Econômica consiste em definir, tão precisamente quanto possível, alternativas de investimentos e prever suas consequências, reduzidas a termos monetários, elegendo-se um instante de referência temporal e considerando o valor do dinheiro no tempo.

Ainda segundo o autor, o objetivo proposto do investimento só será atingido após determinado tempo, e de acordo com esforço realizado, e a intensidade acometida em recursos como: capital, trabalho, insumos e capacidade gerencial. Ademais, para um estudo de

viabilidade de investimento, alguns questionamentos essenciais devem ser levantados, como a necessidade daquele investimento, se ele irá agregar valor para a organização, ou se não seria mais rentável atuar em outro negócio. Outro questionamento consiste em decidir se aquele é o melhor período para que se invista, bem como o motivo de desenvolvê-lo daquela forma. Na prática, esses questionamentos equivalem a tomar decisões do tipo, se deve, por exemplo, lançar o produto naquele período, ou se é mais rentável terceirizar ou realizar internamente aquele serviço, dentre outras questões.

Para Martins (2003, p. 25):

Todos os sacrifícios havidos pela aquisição de bens ou serviços (gastos) que são “estocados” nos Ativos da empresa para baixa ou amortização quando de sua venda, de seu consumo, de seu desaparecimento ou de sua desvalorização são especificamente chamados de investimentos.

Para Laponi (2007), a finalidade da decisão de investimento é potencializar o valor da empresa. Os investimentos necessitam de recursos de tempo e gerenciamento, e por isso, são decisões críticas e estratégicas, onde todo projeto avaliado e aprovado pelos gestores, trazem consigo a expectativa de retorno de benefícios, a partir de um período determinado. No contexto de organizações privadas, os investimentos são apontados de acordo com o objetivo da decisão a ser tomada, podendo ser acerca de uma modernização da produção, substituição de equipamentos, expansão, lançamento de novos produtos, entre outros projetos que precisam de uma análise de viabilidade.

### **3.6 Fluxo de Caixa**

Segundo Silva (2005), o fluxo de caixa é considerado um dos principais instrumentos de análise, em que a partir deste é possível identificar a circulação do dinheiro em uma empresa, por meio da variação de caixa. Ademais, o fluxo de caixa envolve pagamentos e recebimentos em geral, em que seu estudo verifica a origem e aplicação do dinheiro que se movimentou na organização.

Para Bruni e Famá (2012, p. 19):

O conceito e a análise de fluxo de caixa são o ponto principal do processo de tomada e compreensão das decisões financeiras. Representa o volume de recursos alocados no investimento ou que poderiam ser retirados do investimento ao longo dos anos. Para construir as estimativas de fluxo de caixa, basta analisar as entradas e saídas de recursos.

Ainda segundo o mesmo, a análise de investimentos de capital estuda os fluxos de caixa sob a ótica operacional, ou seja, apenas os valores relacionados aos ativos sob análise devem ser considerados.

Para Silva (2009), o fluxo de caixa é o principal instrumento de gestão financeira, pois é uma representação cronológica de entradas e saídas de recursos monetários, o que possibilita a empresa de realizar todas as suas programações financeiras e operacionais, projetadas para determinado período de tempo. A partir do fluxo de caixa é possível planejar eventuais excedentes e escassez de caixa, onde este é uma peça fundamental para a tomada de decisões financeiras.

### **3.6.1 Fluxo de Caixa Operacional e Livre**

Para Souza (2003), o Fluxo de Caixa Operacional é proveniente das atividades operacionais da empresa, que não considera em sua construção os custos advindos do financiamento do projeto, quando se usa capital de terceiros.

Segundo Ross (2011), o fluxo de caixa operacional é referente ao fluxo resultante das atividades cotidianas de produção e venda da organização, onde as despesas associadas a financiamentos de ativos não estão incluídas, por não serem despesas operacionais.

De acordo com Bruni e Famá (2012), quando são acrescentadas e subtraídas as novas necessidades de inversões ou realizações da companhia, do fluxo de caixa operacional, obtêm-se o Fluxo de Caixa Livre (FCL). Assim, uma das principais etapas da análise de projetos de investimento consiste na construção do Fluxo de Caixa Livre, pois este representa o fluxo de caixa gerado pelo investimento e que pode ser usado pela empresa, e que está apresentado no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 — Fluxo de Caixa Livre

(+) Receitas
(-) Custos e despesas variáveis
(-) Custos e despesas fixos (exceto depreciação)
(-) Depreciação
= Lucro Antes dos Juro e IR (LAJIR)
(IR)
= Lucro Operacional Líquido (LOL)
(+) Depreciação
<b>= Fluxo de Caixa Operacional (FCO)</b>
(+/-) Investimentos ou desinvestimentos líquidos em ativos não circulantes
(+/-) Investimentos ou desinvestimentos em capital de giro
<b>= Fluxo de Caixa Livre (FCL)</b>

Fonte: Bruni e Famá (2012)

Ademais, é importante salientar que, no fluxo de caixa de um investimento, é necessário que se realize uma previsão do comportamento das receitas no horizonte de análise do estudo, ou seja, uma previsão da demanda, que é realizada a partir da escolha de uma técnica que mais se enquadre de acordo com seu comportamento no passado.

### 3.7 Técnicas de previsão de demanda

Para Tubino (2009), existem diversas técnicas para prever um comportamento de demanda, no entanto, existem características comuns a todas elas. Sobre essas características, estas consistem em: Causas que influenciaram a demanda passada continuarão a agir no futuro, a acuracidade das previsões diminui com aumento do tempo analisado, e a previsão para grupos de produtos é mais precisa que para produtos individuais, visto que no grupo os erros individuais de previsão são minimizados.

Além disso, as técnicas de previsão podem ser divididas em dois grandes grupos: Técnicas qualitativas e quantitativas.

#### 3.7.1 Previsão de demanda com abordagem qualitativa

A previsão de demanda com abordagem qualitativa é baseada no julgamento do tomador de decisão. Tal previsão é utilizada em casos em que não existem dados históricos ou quando os mesmos possuem caráter qualitativo.

Segundo Fernandes (2010), um dos principais métodos qualitativos é o chamado “Método do consenso do comitê executivo”.

Neste, executivos de diferentes departamentos realizam um comitê para que a previsão de demanda seja feita em conjunto. Tal elaboração tem como vantagem diminuir tendências que poderiam ocorrer caso fosse realizada apenas por uma pessoa.

Ademais, outro método de previsão de demanda de forma qualitativa é o chamado “Método de Delphi”, que consiste em uma variação formal do método explanado anteriormente. Neste, a previsão é obtida a partir da opinião de um conjunto de especialistas em vários campos, em que estes irão responder questões a respeito dessas previsões, e justificando suas respostas. Em seguida, os resultados dessas questões são analisados e novas perguntas são feitas de acordo com o resultado anterior. Assim, isso é repetido até que se chegue a um consenso entre os especialistas.

### **3.7.2 Previsão de demanda com sazonalidade**

O método da previsão de demanda com sazonalidade consiste em um método quantitativo. Segundo Tubino (2009), a sazonalidade é referente a variação cíclica de curto prazo.

Para Fernandes (2010), em muitos casos o processo pode apresentar o fator da sazonalidade, que indica o grau com que a demanda de um período é maior ou menor que a média dos períodos dentro da estação.

Na prática, o cálculo da previsão é feito a partir de três fatores: Média Móvel Centrada no meio de um período (MMC 1/2), Média de dois valores descentrados (MMC) e Índice de Sazonalidade (IS).

Ainda segundo Fernandes (2010), primeiramente, é necessário ser identificado o período de sazonalidade que se repete. Ou seja, o período em que a demanda volta a apresentar o mesmo comportamento, o que pode ser medido como o período entre picos ou depressões da mesma. Em seguida, é calculado o primeiro índice, o MMC (1/2), que é uma média dos valores do período de sazonalidade. Após isso, é calculado o segundo índice, o MMC, que é a divisão entre a receita e o MMC, e depois é calculado o IS, que é a média dos valores obtidos no MMC de acordo com o período de sazonalidade. Por fim, a previsão de demanda é calculada multiplicando-se o IS pela receita.

### 3.8 Indicadores de análise de investimento

Além da montagem do fluxo de caixa, o processo de avaliação de investimentos também envolve o cálculo de alguns importantes indicadores de viabilidade de um negócio, que serão apresentados abaixo. Tais indicadores ajudarão na análise dos ganhos e dos riscos oferecidos ao optar por realizar o investimento estudado.

#### 3.8.1 Valor Presente Líquido (VPL)

Para Laponni (2007), os projetos são avaliados comparando-se o custo inicial com o valor, no tempo presente, dos retornos gerados por este, considerando a taxa requerida. Assim, para que o projeto possa ser aceito, o custo inicial é superado pelo presente dos retornos futuros do fluxo de caixa, por isso, a importância de se calcular o chamado VPL (Valor Presente Líquido).

Sobre o VPL, Gitman (2010, p. 369) “Uma técnica sofisticada de orçamento de capital. É calculado subtraindo-se o investimento inicial do valor presente das entradas de caixa do projeto, sendo estas descontadas à taxa de custo de capital da empresa”.

Ainda de acordo com autor, o VPL é calculado através da fórmula abaixo:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+r)^t} - FC_0$$

Em que:

- VPL = Valor presente líquido;
- $FC_0$  = Investimento inicial;
- $FC_t$  = Entradas de caixa no período t;
- r = Taxa de custo de capital.

De acordo com Bruni e Famá (2012), quando o VPL for maior que zero, os fluxos trazidos e somados a valor presente superam o investimento inicial, e, portanto, o investimento pode ser considerado viável, pois considera-se que este será recuperado, remunerado na taxa de juros que mede o custo de capital do projeto, e irá gerar um lucro

extra, na data presente. Se o VPL for igual a zero, torna-se indiferente aceitar ou não o projeto, e quando for menor que zero, o projeto não deve ser aceito.

### 3.9 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Silva (2009) afirma que a Taxa Interna de Retorno (TIR), assemelha o valor presente dos fluxos de entrada e de saída futuros ao investimento inicial de um projeto, isto é, consiste na taxa de desconto em que o VPL se iguala a zero.

Para Bruni e Famá (2012), a TIR representa o valor do custo de capital em que o VPL é nulo, ou seja, é uma taxa que remunera o valor que foi investido inicialmente no projeto, em que, quando é superior ao custo de capital do projeto, este é considerado viável.

Ainda, segundo o autor, durante o prazo de análise do projeto, todos os retornos serão reinvestidos na taxa interna de retorno, o valor de todas as saídas é igual ao valor presente de todas as entradas do FC, e a TIR mede a rentabilidade do projeto sobre a parte não amortizada deste, ou seja, a rentabilidade dos fundos que permanecerem reinvestidos no projeto.

De acordo com Souza (2003), a TIR é outro indicador importante considerado nas análises de investimento de capital, e é calculada através da seguinte fórmula:

$$Zero = \frac{FC_0}{(1 + TIR)^0} + \frac{FC_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{FC_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1 + TIR)^n}$$

### 3.10 Payback

Assaf Neto (2012) afirma que payback consiste no período de tempo necessário para que o valor do investimento seja recuperado por meio de seus retornos incrementais líquidos de caixa (fluxos de caixa de entrada) gerados por tal investimento. Para critérios de decisão de aceitar ou não o investimento, este deve ser estabelecido de acordo com padrão da empresa. Ademais, o período de payback pode ser considerado um importante indicador do nível de risco de um projeto de investimento, em que, quanto maior for esse prazo, maior será o risco envolvido na decisão.

### 3.10.1 Payback Simples

Segundo Bruni e Famá (2012), o método do payback é uma forma simplificada e direta que quantifica o prazo necessário para se recuperar um investimento realizado. No caso do Payback Simples, este é assim classificado quando o custo de capital do investimento não é considerado. Para se obter o Payback Simples, basta verificar o tempo necessário para que o saldo do investimento seja igual a zero, considerando como base os valores nominais (nas datas futuras).

Para Laponni (2007), o Payback Simples determina o período em que é recuperado somente o capital inicial, sem remuneração do projeto simples.

Souza (2003) afirma que o Payback Simples é calculado da seguinte forma:

Payback = Valor do Investimento / Valor dos fluxos de caixa

Na fórmula citada, é considerado que os fluxos de caixa de entrada são constantes.

### 3.10.2 Payback Descontado

Para Bruni e Famá (2012, p.70), “quando o custo de capital é considerado na análise, o método do payback passa a ser denominado payback descontado”. Para se calculá-lo, basta trazer os fluxos de caixa a valor presente. Dessa maneira, para descapitalizar um valor futuro (VF), trazendo a valor presente (VP), utiliza-se a seguinte fórmula:

$$VP = VF / (1+i)^n$$

Fonte: Bruni e Famá (2012)

Em que:

- VF = Valor Futuro
- VP = Valor Presente
- i = Custo de oportunidade
- n = número de períodos.

Segundo Souza (2003), o período de payback descontado, de acordo com a utilização de uma taxa de desconto, são transferidos todos os fluxos futuros para valor presente, calculando-se o payback utilizando tais fluxos descontados.

Ademais, é importante salientar que, na análise de investimentos, o cálculo do VPL, TIR e payback são realizados a partir de previsões de receitas e custos da empresa. Por isso, torna-se necessária a previsão através de diferentes valores para que essas receitas e custos se comportem, ou seja, diferentes cenários. Assim, os indicadores citados anteriormente podem ser analisados de acordo com contextos diferentes.

### **3.11 Análise de cenários**

Segundo Ross (2011), na análise de cenários, é avaliado o grau de risco de previsão e são identificados os componentes mais críticos para o sucesso ou insucesso de um investimento. Nesta, alguns índices são considerados, como, por exemplo, o VPL. De acordo com o comportamento deste, podendo ser positivo ou negativo dentre os diferentes contextos, pode-se verificar o percentual substancial de cenários em que este se torna inviável e, portanto, com um grau de risco maior.

Para Lapponi (2007), a análise de cenários é feita com três cenários distintos, MOP – Mais provável, Otimista e Pessimista, e assim, me o efeito da variação de cada estimativa do projeto.

De acordo com Gitman (2010), a análise de cenários pode ser usada para avaliar o risco o projeto e captar a variabilidade das entradas de caixa e dos VPLs, empregando diversos resultados possíveis, para que se possa obter uma noção da variabilidade do retorno em reação a variações algum resultado fundamental. Assim, a abordagem mais comum é estimar os VPLs associados a estimativa pessimista (pior), mais provável (esperada) e otimista (melhor).

### **3.12 Considerações Finais**

Neste capítulo, foram abordados alguns conceitos relevantes para que se possa entender a construção de um fluxo de caixa, e se possa realizar avaliações de investimentos. Além disso, foram exemplificadas algumas técnicas de previsão de demanda, em tipos

qualitativos e quantitativos, que podem ser usados de acordo com o comportamento do histórico de demandas da empresa.

Ademais, foram explicados o método de cálculo para os principais indicadores de viabilidade de um investimento.

O conhecimento acerca de tais indicadores de rentabilidade de um investimento é de fundamental importância para gestores de empresas decidirem pela aplicação em um negócio.

O capítulo seguinte irá explanar acerca da metodologia do estudo científico utilizada no presente trabalho, e a metodologia proposta que será desenvolvida.

## **4 METODOLOGIA DO ESTUDO**

A metodologia do estudo se divide em dois tópicos: No primeiro, é apresentada a metodologia da pesquisa científica, e no segundo, é abordada a metodologia proposta, com sua sequência de etapas a serem seguidas.

### **4.1 Metodologia da pesquisa**

De acordo com Rúdio (1992), a pesquisa é um conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento, e é científica quando se distingue de qualquer outra modalidade de pesquisa pelo método, pelas técnicas, por estar voltada para a realidade empírica, e pela forma de comunicar o conhecimento obtido. Em complemento, segundo Gil (2010), a pesquisa é um procedimento racional e sistemático com o objetivo de proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Conforme Ganga (2012), para um projeto, uma das decisões mais relevantes é a escolha do método de pesquisa, pois qualquer falha no processo da pesquisa acarretará na incompreensão e não esclarecimento do fenômeno, causando um descumprimento dos seus objetivos.

Portanto, as pesquisas podem ser determinadas conforme seu propósito, natureza e tipo de abordagem.

#### **4.1.1 Propósito da pesquisa**

Para Gil (2010), as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população, e podem ser elaboradas com o objetivo de identificar possíveis relações entre variáveis. Portanto, o presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa descritiva.

Ganga (2012) afirma que pesquisas descritivas envolvem a análise de um fenômeno para melhor defini-lo ou diferenciá-lo de outro fenômeno, com o objetivo de descrever características de determinada população ou fenômeno.

#### **4.1.2 Natureza da pesquisa**

Ganga (2012) relata que a pesquisa aplicada tem o objetivo de gerar conhecimentos para a resolução de problemas específicos. Já segundo Silva e Meneses (2005), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos.

Para Apolinnário (2012, p. 62), “a pesquisa aplicada seria suscitada por objetivos comerciais, ou seja, estaria voltada para o desenvolvimento de novos processos ou produtos orientados para as necessidades do mercado”.

Portanto, do ponto de vista da natureza, este trabalho classifica-se como uma pesquisa aplicada.

#### **4.1.3 Abordagem do problema**

Ademais, pode-se classificar ainda a pesquisa quanto à abordagem do problema. Segundo Ganga (2012), a partir de uma pesquisa de abordagem quantitativa é possível confirmar e quantificar, de forma estatística, as relações que possam existir entre variáveis da pesquisa que influenciem o fenômeno estudado. Já para Silva e Meneses (2005), a mesma considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Portanto, pode se afirmar que o presente trabalho tem uma abordagem quantitativa e qualitativa.

#### **4.1.4 Procedimentos técnicos adotados**

Assim, o presente trabalho pode ser classificado quanto ao seu propósito como uma pesquisa descritiva, quanto à sua natureza, como uma pesquisa aplicada, e quanto à sua abordagem, como uma pesquisa quantitativa. Além disso, o estudo se utilizou de alguns procedimentos técnicos na sua construção.

No presente estudo foi feita uma pesquisa bibliográfica, que para Silva e Menezes (2005), é assim considerada quando é realizada a partir de material já publicado, a partir de livros, artigos e até mesmo material disponibilizado na internet.

Ademais, também foi feita uma pesquisa documental realizada com funcionários da empresa, para que se possa utilizar dados históricos da organização.

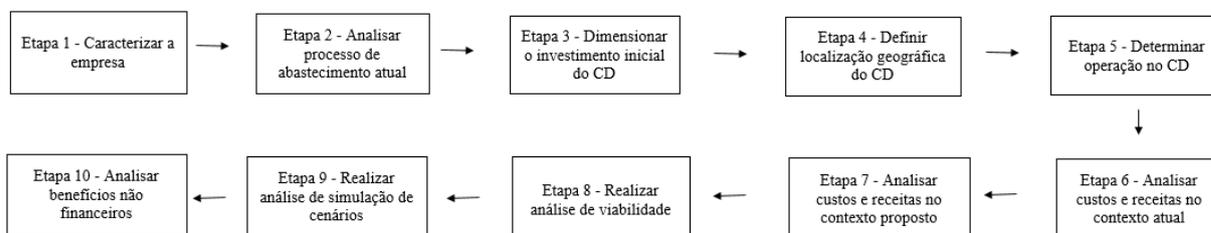
Ainda segundo Silva e Menezes (2005), a pesquisa documental é feita a partir de materiais que não receberam tratamento analítico. Para Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa documental se caracteriza pela fonte de coleta de dados que é restrita a documentos, escritos ou não, o que se denomina de fontes primárias, podendo ser feitas no momento em que o fenômeno ocorre, ou depois.

## 4.2 Método proposto

A partir da fundamentação teórica apresentada no capítulo anterior, o método proposto é desenvolvido. Tal método será dividido em 10 etapas e buscará solucionar o problema do presente trabalho, que consiste em avaliar a viabilidade do investimento em um centro de distribuição de insumos para abastecer as 11 unidades de uma rede de clínicas populares.

A metodologia apresentada no presente trabalho, foi criada de forma a poder ser aplicada na análise de qualquer tipo de investimento, utilizando-se de critérios e indicadores que irão demonstrar se a empresa irá criar ou destruir valor ao realizá-lo, de acordo com o fluxograma da Figura 1 abaixo:

Figura 1 — Fluxo de Etapas



Fonte: Autor.

É válido salientar que as etapas apresentadas consistem em uma proposta que não obrigatoriamente precisam ser seguidas em sequência, podendo estas ocorrerem simultaneamente.

### 4.2.1 Etapa 1 – Caracterizar a empresa

A primeira parte do método proposto consiste em caracterizar a empresa. Para isso, será apresentada sua estrutura organizacional, física e seu porte.

Essa etapa inicial torna-se de grande importância para que se possa dimensionar o investimento que será feito, pois deve-se ter conhecimento da necessidade atual da empresa, como também, das suas perspectivas de crescimento para que o centro de distribuição criado possa atendê-las.

#### **4.2.2 Etapa 2 – Analisar o Processo de abastecimento atual**

Nesta etapa, o processo de abastecimento que ocorre atualmente na empresa é explicado e também representado através de um fluxograma. Tal etapa é válida para se ter conhecimento de como se dá o processo de abastecimento das clínicas no contexto anterior a implementação do CD.

Além disso, através desse fluxo, pode-se constatar onde estão os gargalos e as necessidades da empresa, que serão resolvidas após a criação do centro de distribuição. Assim será possível, também, a comparação entre as duas formas de abastecimento, e, como o centro de distribuição poderá contribuir para o aumento da eficiência do processo de abastecimento da rede de clínicas populares.

#### **4.2.3 Etapa 3 – Dimensionar o investimento inicial do CD**

Nessa fase, é estabelecido o valor inicial necessário para a montagem do centro de distribuição, contendo custos de aquisição de mobiliário e equipamentos. Assim, o investidor poderá analisar se possui o capital disponível para investir, ou se será necessário um empréstimo, de acordo com as taxas de juros vigentes.

Portanto, após essa fase, pode-se definir a dimensão do investimento a ser feito de modo a alcançar seus objetivos.

#### **4.2.4 Etapa 4 – Definir localização geográfica do CD**

Por se tratar de uma decisão estratégica, a localidade em que o CD se encontrará deverá ser decidida com a ajuda de algum método de localização geográfica de centro de distribuição, escolhido de acordo com a realidade da empresa. Portanto, nessa fase, deve ser, primeiramente, escolhido um método de localização geográfico, e após aplicá-lo, decidir onde o CD será estabelecido. Tal etapa é de fundamental importância no momento em que se

decide montar um centro de distribuição, pois essa decisão pode gerar ganhos em economia na distribuição dos produtos e reduções de custos de transporte

#### **4.2.5 Etapa 5– Determinar operação no CD**

Nessa etapa deve ser explicitado como o CD irá operar. Para isso, devem ser explicitadas quais demandas o CD irá suprir, e como se dará a interação entre os clientes do processo de abastecimento e os responsáveis atuantes no centro de distribuição. Tal etapa é de grande relevância para que o centro de distribuição e os outros setores administrativos da empresa possam se interligar de modo efetivo e complementar.

#### **4.2.6 Etapa 6 – Analisar custos e receitas no contexto atual**

Inicialmente, deve ser analisado o contexto atual dos custos da organização, e para isso, deve-se realizar um levantamento de todos os custos envolvidos no processo de abastecimento das clínicas, pelo setor responsável. O foco dessa análise se dá, principalmente, nos custos que irão ser modificados após o investimento no centro de distribuição.

Em seguida, deve ser feita uma previsão das receitas da empresa. O método utilizado para prever essa demanda, deve ser baseado no histórico de receitas anteriores, o que, permite-se, a partir de análises passadas, prever o comportamento futuro da receita.

Portanto, com essa etapa concluída, pode-se obter uma análise dos custos e receitas da companhia, prever como tais fatores irão se comportar no futuro de acordo com a realidade atual da empresa, para que depois possa-se realizar uma comparação dentro do cenário proposto pelo método do presente trabalho.

#### **4.2.7 Etapa 7 – Analisar custos e receitas no contexto proposto**

Após a implantação de um centro de distribuição para abastecer uma rede de clínicas, pode-se notar as mudanças nos custos ou receita da empresa. A partir disso, é preciso estimar os novos custos e despesas previstas após implementação da proposta, e estimar os ganhos ou perdas provenientes do investimento.

Nessa etapa, é de grande importância ser feito um estudo em relação a variação dos preços dos insumos comprados, devido à ampliação da cartela de fornecedores, visto que o

CD possibilitará a compra com fornecedores nacionais. Além dos fornecedores escolhidos, deve ser analisado um período ótimo de tempo para o reabastecimento do estoque, levando em consideração prazo de validade dos insumos e risco de perda.

Todas essas mudanças irão impactar na estimativa dos custos da companhia, e, por isso, estes deverão ser apresentados de forma concisa para a comparação com os custos no cenário anterior à implementação do CD.

Em seguida, da mesma maneira como foi feita a previsão de receitas, considerando o cenário anterior às mudanças, deve ser feita a previsão após estas.

Portanto, após realizar as estimativas dos custos e das receitas dentro do contexto proposto, será possível analisar a comparação entre dois cenários, e concluir se o centro de distribuição agregou ou destruiu valor para a empresa.

#### **4.2.8 Etapa 8 – Realizar análise de viabilidade**

Nessa fase final, após estudar o investimento dentro de um contexto geral, e depois de estimar custos e receitas, o investidor deve usar instrumentos de análise financeira que darão um resultado mais preciso e consistente, quanto a viabilidade do negócio. Para isso, deve ser estruturado o fluxo de caixa do investimento, e ser realizado o cálculo dos seguintes indicadores: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback.

É válido salientar, que, antes de iniciar o estudo de viabilidade, deve-se, primeiramente, serem definidas as condições exigidas pela empresa para que o projeto seja considerado viável economicamente, e assim, após a análise, pode-se ter um resultado que será comparado com a referência inicial do estudo.

Todas essas análises têm como objetivo gerar uma maior segurança e suporte para a tomada de decisão por parte do investidor, e assim, concluir se o investimento feito irá agregar ou não valor para a empresa.

#### **4.2.9 Etapa 9 - Realizar análise de simulação de cenários**

No cálculo dos indicadores de viabilidade, e até mesmo na construção do fluxo de caixa, são realizadas algumas previsões acerca das receitas e dos custos durante determinado período após o investimento.

Assim, para garantir uma maior segurança para os investidores, pode-se simular cenários diferentes do previsto inicialmente nos cálculos dos indicadores de viabilidade.

Portanto, nessa etapa, serão feitas simulações para cenários otimistas e pessimistas. No cenário otimista, será considerado um aumento percentual na receita prevista, já no cenário pessimista, os indicadores serão calculados considerando receitas mais baixas.

Dessa maneira, após a análise dos cenários, o investidor terá conhecimento de quando irá atingir o ponto de equilíbrio e também poderá estimar seus lucros ou prejuízos acumulados em diferentes contextos.

#### **4.2.10 Etapa 10 – Analisar Benefícios não financeiros**

A décima e última etapa do método proposto consiste em uma análise qualitativa do investimento, e para tal, são definidos três indicadores não-financeiros: Índice de Qualificação de Fornecedores (IQF), Índice de Satisfação dos Pacientes (ISP) e Lead time de compras.

Todos esses indicadores serão medidos anteriormente e posteriormente a implementação do centro de distribuição na empresa, para que se possa realizar uma análise comparativa do quanto tal investimento impactou nos aspectos qualitativos da organização.

Assim, após verificar os resultados dos indicadores qualitativos, bem como dos indicadores financeiros, os investidores poderão tomar conclusões corretamente embasadas quanto à viabilidade do investimento.

### **4.3 Considerações finais**

Neste capítulo, foi explanada a metodologia científica usada no presente trabalho.

Além disso, foi exposta a metodologia proposta, para que se consiga alcançar os objetivos do mesmo.

Nesta, inicialmente, é necessário que seja explicado o contexto atual da empresa, abordando sua caracterização, nicho de mercado e porte. A etapa seguinte consiste na explicação de como ocorre o fluxo atual de abastecimento da rede de clínicas, sendo de grande relevância para o estudo pois nesta tem-se como objetivo visualizar todos os problemas que ocorrem nesse processo de abastecimento, e as dificuldades que esperam-se extinguir com o investimento no centro de distribuição.

Em seguida, viu-se a necessidade de explicar todo o investimento inicial, no custo de aquisição de mobiliário e equipamentos necessários para a montagem do CD. Tal etapa é necessária, principalmente, para que os investidores possam ter uma ideia do volume de capital que será necessário para o funcionamento do centro de distribuição, e, assim, analisar se dispõe do capital necessário ou se será preciso adquirir empréstimo. Nas etapas seguintes, foi definida a necessidade de serem expostos os custos e receitas previstos, de acordo com o cenário atual, e, em seguida, de acordo com o cenário proposto. Isso deve ocorrer para que se possa realizar uma primeira comparação entre os cenários, e verificar o impacto inicial que o CD irá causar nos custos e receitas da instituição.

Na etapa seguinte, os indicadores de viabilidade devem ser calculados, e, para isso, primeiramente deve ser construído o fluxo de caixa de acordo com as previsões de custos e receitas realizadas na etapa anterior.

Na penúltima etapa, os mesmos indicadores de viabilidade devem ser calculados em diferentes cenários, abordando cenários pessimistas, em que as receitas diminuem em determinado percentual, e em cenários otimistas, em que as receitas aumentam nesse mesmo percentual.

Por fim, para que se possa obter uma análise de viabilidade que englobe aspectos qualitativos, é necessário que alguns indicadores importantes sejam escolhidos e apresentados, abordando aspectos relevantes para a viabilidade do investimento.

Assim, o presente capítulo apresentou todas as etapas que devem ser aplicadas no capítulo seguinte.

## **5 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO**

No presente capítulo, será aplicado o método que foi proposto na seção anterior. Portanto, será apresentada a empresa em que o estudo foi desenvolvido, e em seguida serão realizadas todas as etapas definidas previamente.

### **5.1 Etapa 1 – Caracterizar a empresa**

A empresa em estudo consiste em uma organização que presta serviços no ramo da saúde. A mesma é classificada como uma organização de grande porte, e consiste em uma rede de clínicas populares.

Atualmente, a empresa conta com 11 clínicas espalhadas por Fortaleza e região metropolitana e 2 unidades localizadas em Pernambuco, apresentando um total de 13 unidades em funcionamento. A empresa foi fundada em abril de 2007 com o objetivo de oferecer atendimento médico e odontológico de qualidade a pessoas que não possuem planos de saúde privados. Portanto, ela tem como público-alvo pessoas das classes C e D, que buscam por um atendimento de boa qualidade e com preços acessíveis, com resultados rápidos e confiáveis, e que não precisam prestar nenhum tipo de fidelidade obrigatória para ter acesso ao serviço de saúde.

Inicialmente, a clínica era composta por 3 consultórios e 15 cadeiras na sala de espera, em que apenas 21 pacientes foram atendidos no primeiro mês. Atualmente, a rede cresceu significativamente e atende cerca de 16 mil pacientes todo mês. A companhia apresenta serviços de clínica médica, e possui mais de 30 especialidades, realiza também exames e pequenos procedimentos além de consultas odontológicas.

A empresa possui, hoje, 175 médicos prestadores de serviços e 342 funcionários efetivos. Desse total de funcionários efetivos, 62% estão localizados diretamente na operação, sendo recepcionistas, auxiliares em exames, serviços gerais, dentre outras funções. Ademais, 24% desse efetivo está alocado no CallCenter da empresa, que fica localizado em anexo a sua filial em Fortaleza. Os 14% restantes consistem nos funcionários do chamado Centro de Suporte, o Administrativo da companhia, que é dividido em três diretorias que abrangem: Diretoria de Operações, Diretoria de Expansão e Diretoria Financeira.

O presente estudo foi aplicado no setor de Compras da empresa, que se situa dentro da Diretoria de Operações, e atualmente é composto por um Analista de Suprimentos e uma

Estagiária de Compras. Tal setor é responsável pelo abastecimento de toda a rede de clínicas do Ceará e também de Pernambuco, tendo como função realizar as compras de rotina bem como as aquisições ligadas à expansão de novas unidades.

## **5.2 Etapa 2 – Analisar o processo de abastecimento atual**

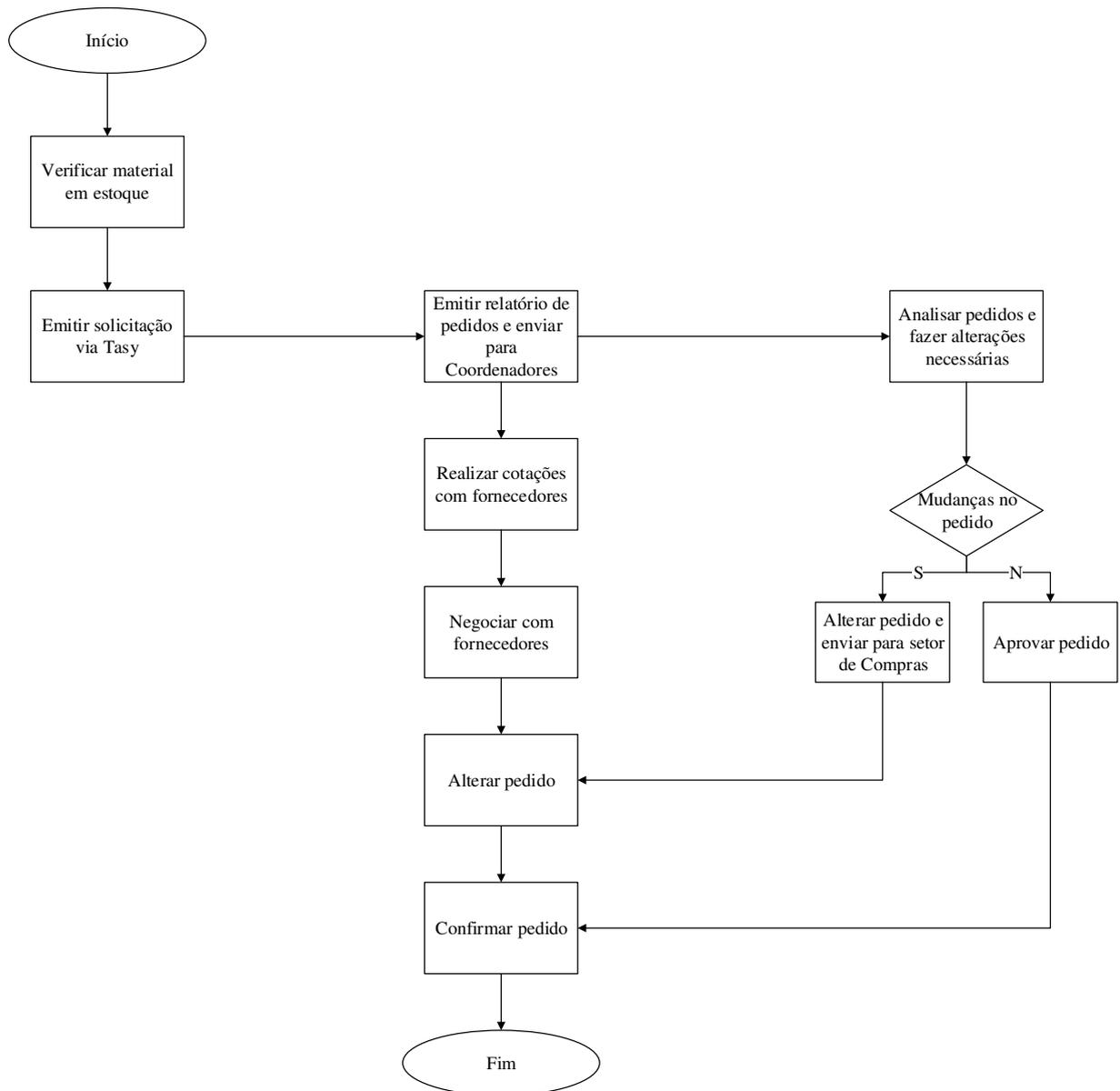
Para entender esse processo, é importante que se saiba como funciona a hierarquia na diretoria de operações: Em cada clínica fica localizado um responsável pela unidade, podendo ser coordenador ou supervisor, que são os chamados líderes de unidade. As unidades de Fortaleza são divididas em duas regionais: Regional I e Regional II, que são de responsabilidade, respectivamente, dos coordenadores regionais. No centro de suporte, ou seja, no administrativo da empresa, fica o setor de compras, juntamente com os coordenadores regionais e o diretor de operações.

O processo de abastecimento se dá através das solicitações de compras que são feitas mensalmente pelos líderes de cada unidade requisitante. O fluxo de compras ocorre mensalmente, atendendo aos seguintes prazos: Todo dia 20 de cada mês as solicitações de compras deverão estar criadas no sistema ERP utilizado pela empresa, e a partir disso, o setor de compras tem até o dia 23 para enviar para os coordenadores regionais uma planilha resumo. Nessa planilha resumo encontram-se, separados por regional, o pedido atual da unidade, bem como um histórico de pedidos passados, e os preços dos insumos adquiridos na última compra.

Em seguida, os coordenadores regionais têm até o dia 30 do mês para devolver essa planilha aprovada, de acordo com as alterações que estes julguem necessárias. Em paralelo, o setor de compras realiza as cotações com os fornecedores, através de um portal de compras, que é interligado com o ERP desta. Quando os regionais enviam a planilha aprovada, Compras ajusta o pedido nessa plataforma e confirma a ordem de compra. Então, o setor de compras tem o prazo de até dia 10 do mês seguinte para que garanta que todos os insumos cheguem nas respectivas unidades requisitantes. Ademais, também é válido ressaltar que os materiais adquiridos pelo setor de compras são divididos em 4 categorias: Materiais médicos, materiais odontológicos, materiais de limpeza e materiais de escritório.

Em resumo, o fluxo atual ocorre de acordo com a Figura 2 a seguir:

Figura 2 — Fluxograma de abastecimento atual



Fonte: Autor.

É importante salientar que as unidades não possuem um grande estoque de material, já que os pedidos são feitos mensalmente, e não existe um local adequado para a guarda desses insumos. No entanto, elas ainda verificam quais materiais restaram em estoque do pedido passado, para que possam criar a nova solicitação de compras. Além disso, também é relevante salientar que o controle de consumo desse estoque não é padronizado, e cada líder de unidade tem a sua própria maneira de controlar os materiais e de estimar o pedido do mês seguinte.

Ademais, é essencial explicar os principais problemas advindos desse fluxo atual de compras. Primeiramente, pode-se citar o problema de desabastecimento de insumos, pelo fato de nenhuma unidade possuir um estoque mínimo de segurança. Por isso, muitas vezes, devido a perdas, extravios, ou ao aumento repentino do número de atendimentos, alguns insumos básicos faltam nas clínicas, o que gera consultas canceladas, causando transtornos para pacientes e médicos. Outro problema relevante consiste na falta de capacidade de fornecedores locais em atender ao volume de compras da clínica. É comum que o setor de compras tenha dificuldades em encontrar determinado insumo, ou adquirir determinada quantidade de algum insumo curva A.

Além disso, ainda existem questões relacionadas aos preços praticados, que são elevados, quando comparados em âmbito nacional. Isso ocorre pelo fato das compras serem restringidas a fornecedores locais, e em relativamente baixa quantidade por serem compras mensais.

### **5.3 Etapa 3 – Dimensionar o investimento inicial do CD**

No dimensionamento do investimento inicial, serão considerados os gastos fixos no investimento. O investimento inicial está apresentado de acordo com os ambientes do centro de distribuição. É válido salientar que a empresa optou por alugar o imóvel utilizado para estabelecer o CD, e também por não adquirir veículos para as entregas, fazendo estas através de um contrato de fretes com um fornecedor.

Abaixo seguem os Quadros 2 e 3, que apresentam esses investimentos:

Quadro 2 — Investimentos fixos - Escritório

<b>Investimentos fixos - Escritório</b>		
<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor total</b>
Ar condicionado	1	R\$ 900,00
Modem	1	R\$ 270,00
Telefone	1	R\$ 70,00
Impressora	1	R\$ 320,00
Mesa para escritório	1	R\$ 300,00
Cadeira giratória	2	R\$ 80,00
Notebook	2	R\$ 5.050,00
Purificador de água	1	R\$ 300,00
Registro CNPJ	1	R\$ 220,00
		<b>RS7.510,00</b>

Fonte: Autor.

Sobre o Quadro 2, acima, o escritório será usado apenas pelos funcionários do setor de Compras, que, inicialmente trabalhavam na sede administrativa da empresa, mas que, no cenário proposto, estes seriam remanejados para o local em que será estabelecido o centro de distribuição. Portanto, será necessária a montagem de um espaço para ser o local de trabalho dos mesmos. Para isso, foram considerados elementos básicos para montagem de um escritório, e também foi considerado o valor pago pelo registro CNPJ. Tal registro é fundamental para o funcionamento do CD, pois todos os produtos comprados deverão ser faturados com o endereço do mesmo, e não mais para as clínicas requisitantes de materiais.

Quadro 3 — Investimentos Fixos – Estoque e Portaria

<b>Investimentos fixos - Estoque</b>		
<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor total</b>
Estante de aço	55	R\$ 4.400,00
Geladeira	1	R\$ 1.870,00
		<b>RS6.270,00</b>

<b>Investimentos fixos - Portaria</b>		
<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor total</b>
Telefone	1	R\$ 70,00
Cadeira giratória	1	R\$ 80,00
Ventilador	1	R\$ 130,00
		<b>RS 280,00</b>

Fonte: Autor.

Para o espaço do estoque, optou-se por utilizar estantes de aço, que ocuparão basicamente todo o local do estoque, para a guarda dos materiais. É importante ressaltar que a rede de clínicas não realiza procedimentos cirúrgicos complexos, e, portanto, mesmo os insumos classificados na categoria “materiais médicos”, são elementos clínicos, e não hospitalares, e estes não precisam ser armazenados em locais especiais, pois consistem, essencialmente, em materiais descartáveis. A única exceção desses materiais consiste no insumo “Ampolas de glicose”, que tem necessidade de armazenamento a baixas temperaturas, e por isso, a compra da geladeira.

Nos quadros anteriores, estão expostos todos os gastos referentes ao investimento inicial no centro de distribuição. Neste, optou-se por alugar o imóvel em que será estabelecido, e também por não adquirir veículos para o transporte de materiais, pois tais investimentos foram desconsiderados pelos gestores, que não tinham o capital necessário e também não estavam dispostos a realizar nenhum tipo de empréstimo ou financiamento. Portanto, o investimento inicial se restringiu a mobiliário e equipamentos de escritório para a montagem do CD, que gerou um total de \$ 14.060,00.

#### **5.4 Etapa 4 – Definir a localização geográfica do CD**

Para determinar a localização do CD, foi usado o método da ponderação de fatores, pois é um método quantificado, mas que também envolve aspectos qualitativos, ponderando fatores locacionais. Assim, para aplicação do método, foram escolhidos 7 critérios locacionais, onde cada um receberá um “peso” distinto, de acordo com sua importância, e que serão classificados de 0 a 10, sendo “0” de menor importância e “10” de maior importância. Tais critérios de decisão foram definidos em comum acordo entre os funcionários do setor de compras.

Dessa maneira, a localização foi definida segundo o Quadro 4 abaixo:

Quadro 4 — Ponderação de fatores

Fator Locacional	Peso	Notas			Notas ponderadas		
		Fátima	Itaperi	Messejana	Fátima	Itaperi	Messejana
Proximidade das outras clínicas	8	8	9	5	64	72	40
Custo do aluguel	7	5	9	7	35	63	49
Disponibilidade de mão de obra	6	10	9	5	60	54	30
Segurança	5	8	7	5	40	35	25
Disponibilidade de bons locais	5	7	8	8	35	40	40
Potencial para expansão	4	6	7	8	24	28	32
Proximidade de fornecedores	4	8	7	7	32	28	28
					290	<b>320</b>	244

Fonte: Autor.

Como o foco do CD será atender as clínicas localizadas em Fortaleza, pois as que se encontram em Pernambuco são atendidas por fornecedores locais e seria inviável o transporte para tais, a localização do CD deverá decidir qual bairro trará melhores benefícios. Portanto, de acordo com os cálculos, o bairro escolhido foi o “Itaperi”. Os critérios e seus respectivos pesos foram definidos juntamente com os funcionários do setor de Compras, e foi estabelecido que os maiores pesos devem ser atribuídos para os critérios que afetem diretamente nos custos. Portanto, o principal critério, ou seja, aquele com o maior peso atribuído ficou sendo a proximidade do bairro em relação às outras clínicas, pois esse fator impacta diretamente no custo dos fretes, e logo em seguida, têm-se o custo do aluguel do imóvel.

O critério de disponibilidade de mão-de-obra consiste na aceitação, por parte dos funcionários do setor de compras, de se deslocarem para trabalhar nos respectivos bairros, já que estes foram contratados, inicialmente, para o bairro onde fica a sede da empresa, que é localizada no bairro de Fátima. Em seguida, no nível de importância, tem-se a segurança relativa do bairro, pois bairros de periferia tendem a ser menos seguros, depois tem-se a variedade de disponibilidade de bons imóveis para serem alugados.

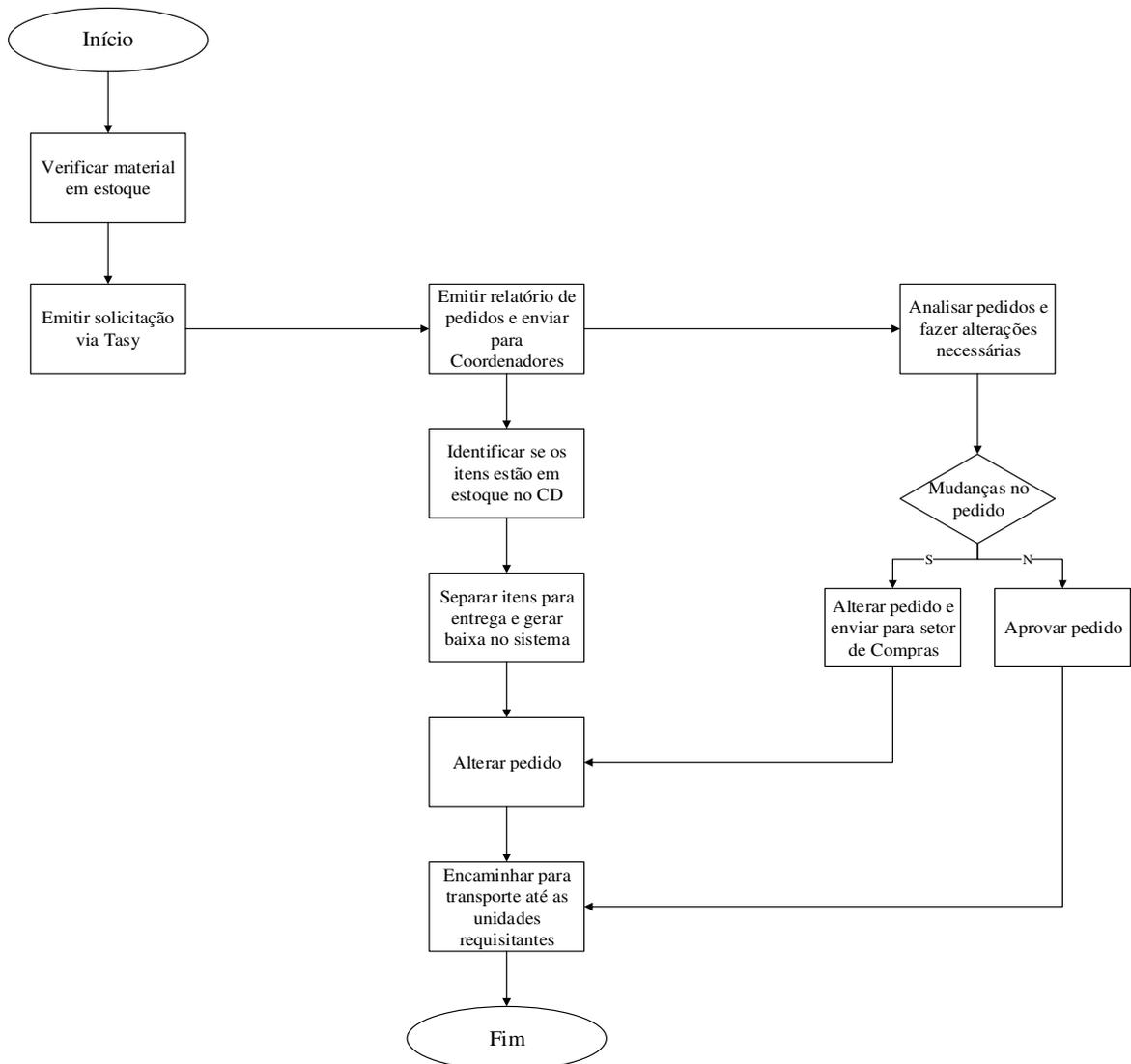
Como penúltimo critério, se tem o potencial para expansão, que consiste na possibilidade de aluguel de mais algum imóvel próximo, para que se possa expandir o CD, e, nesse critério, os bairros de periferia acabam tendo vantagem, por serem bairros mais residenciais, e com maior disponibilidade de locais vazios. Por último se encontra o critério de proximidade com os fornecedores, que recebeu menor peso pelo fato de que, com o centro de distribuição, será mais provável a compra de fornecedores de outros estados, o que não afetará de modo tão significativo o bairro de Fortaleza em que estes entregarão.

### 5.5 Etapa 5– Determinar a operação no CD

Para que se possa estabelecer como ocorrerá a operação no centro de distribuição, no seguinte modelo proposto, como já ressaltado anteriormente, o setor de compras passará a trabalhar de dentro do CD, não sendo mais localizado juntamente com o centro de suporte na clínica sede.

Da mesma maneira que no fluxo anterior, esses mesmos funcionários serão responsáveis pelo abastecimento de toda a rede, o que irá mudar será apenas o fluxo das atividades, que irá ocorrer de acordo com a Figura 3:

Figura 3 — Fluxograma de abastecimento proposto



Fonte: Autor.

Os líderes de unidade continuarão realizando solicitações de insumos mensalmente através do sistema, e os coordenadores regionais continuarão aprovando tais solicitações. Portanto, a mudança ocorrerá apenas nas atividades dos funcionários do setor de compras. As compras serão feitas para maior período de tempo, período este que será determinado mais adiante por meio de análises feitas pelos funcionários. É importante salientar, também, que a empresa conta com um sistema ERP que já apresenta funções de controle de estoque, mas que era subutilizado. Portanto, com a criação do CD, foi necessário apenas um treinamento, pelo setor de TI, para os funcionários de Compras, para que estes possam usar o ERP para o controle dos materiais.

Assim, o fluxo de rotina mensal irá incluir a separação dos materiais que já estão em estoque no CD. Ademais, os responsáveis pela entrega dos materiais nas respectivas unidades será, exclusivamente, o setor de compras, que não irá mais depender da disponibilidade de estoque dos fornecedores locais, pois terão seu próprio estoque para abastecimento. Além disso, existindo um estoque de materiais, totalmente controlado e monitorado, solicitações emergenciais poderão ser resolvidas de maneira mais eficiente, o que diminuirá, ou até mesmo irá sanar, o problema de atendimentos cancelados devido à falta destes.

## 5.6 Etapa 6 – Analisar custos e receitas no contexto atual

Para que se possa ter uma ideia inicial do valor monetário dos custos de insumos no cenário atual da empresa, foi feito um valor médio dos preços dos insumos comprados nos últimos 12 meses, e um volume médio de compras para a quantidade de clínicas que existem atualmente em Fortaleza. Assim, o Quadro 5 apresenta o custo médio mensal, atualmente, para o abastecimento das 11 clínicas de Fortaleza, divididos por categoria de produtos:

Quadro 5 — Gastos mensais

	<b>Gastos mensais</b>
<b>Material de escritório</b>	R\$ 8.418,00
<b>Material de limpeza</b>	R\$ 8.296,00
<b>Material médico</b>	R\$ 12.160,00
<b>Material odontológico</b>	R\$ 27.500,00
	<b>R\$ 56.374,00</b>

Fonte: Autor.

É válido salientar que a lista base de insumos por categoria conta com 52 itens para materiais de escritório, 60 itens para materiais de limpeza, 90 itens para materiais médicos e mais de 500 itens para materiais de odontologia. Portanto, devido à grande variedade de insumos, os custos desses materiais foram explicitados somente por categoria e não por produto. Analisando o histórico de preços praticados no mercado, nos últimos 12 meses, viu-se que os preços seguiam certa tendência: Para materiais médicos e odontológicos, os preços variavam, em média, torno de 2,1% a cada 3 meses. Para os materiais de limpeza e escritório, estes variavam bimestralmente em torno de 2%. Além disso, foi estimado um percentual de aumento no volume dos custos, devido a expectativa de aumento do número de atendimentos realizados pela clínica, de acordo com o aumento da receita, que será explicado adiante no trabalho.

Portanto, para uma análise de custos futuros, foi pressuposto que esse mesmo percentual periódico de aumento ocorrerá, e os custos previstos para o ano seguinte se apresentaram de acordo com o Quadro 6 abaixo, em um exemplo de cálculo mensal:

Quadro 6 — Previsão de custos mensais no cenário atual

<b>Categoria</b>	<b>Média Inicial</b>	<b>Mês 1</b>	<b>Mês 2</b>	<b>Mês 3</b>	<b>Mês 4</b>	<b>Mês 5</b>	<b>Mês 6</b>	<b>Mês 7</b>	<b>Mês 8</b>	<b>Mês 9</b>	<b>Mês 10</b>	<b>Mês 11</b>	<b>Mês 12</b>
Material escritório	R\$ 8.418,00	R\$ 8.418,00	R\$ 8.418,00	R\$ 8.586,36	R\$ 8.586,36	R\$ 8.586,36	R\$ 8.758,09	R\$ 8.758,09	R\$ 8.758,09	R\$ 8.933,25	R\$ 8.933,25	R\$ 8.933,25	R\$ 9.111,91
Material de limpeza	R\$ 8.296,00	R\$ 8.296,00	R\$ 8.296,00	R\$ 8.461,92	R\$ 8.461,92	R\$ 8.461,92	R\$ 8.631,16	R\$ 8.631,16	R\$ 8.631,16	R\$ 8.803,78	R\$ 8.803,78	R\$ 8.803,78	R\$ 8.979,86
Material médico	R\$ 12.160,00	R\$ 12.160,00	R\$ 12.160,00	R\$ 12.160,00	R\$ 12.415,36	R\$ 12.415,36	R\$ 12.415,36	R\$ 12.415,36	R\$ 12.676,08	R\$ 12.676,08	R\$ 12.676,08	R\$ 12.676,08	R\$ 12.942,28
Material odontológico	R\$ 27.500,00	R\$ 27.500,00	R\$ 27.500,00	R\$ 27.500,00	R\$ 28.077,50	R\$ 28.077,50	R\$ 28.077,50	R\$ 28.077,50	R\$ 28.667,13	R\$ 28.667,13	R\$ 28.667,13	R\$ 28.667,13	R\$ 29.269,14
<b>Total Mensal</b>		<b>R\$ 56.374,00</b>	<b>R\$ 56.374,00</b>	<b>R\$ 56.708,28</b>	<b>R\$ 57.541,14</b>	<b>R\$ 57.541,14</b>	<b>R\$ 57.882,11</b>	<b>R\$ 57.882,11</b>	<b>R\$ 58.732,46</b>	<b>R\$ 59.080,24</b>	<b>R\$ 59.080,24</b>	<b>R\$ 59.080,24</b>	<b>R\$ 60.303,19</b>
<b>Total Anual</b>	<b>R\$ 696.579,14</b>												

<b>Categoria</b>	<b>Aumento (%)</b>
Médico	1,021
Odonto	1,021
Limpeza	1,02
Escritório	1,02

Fonte: Autor.

Seguindo essa mesma tendência, abaixo segue o Quadro 7, com o resumo anual dos custos de materiais, previstos para os próximos 5 anos:

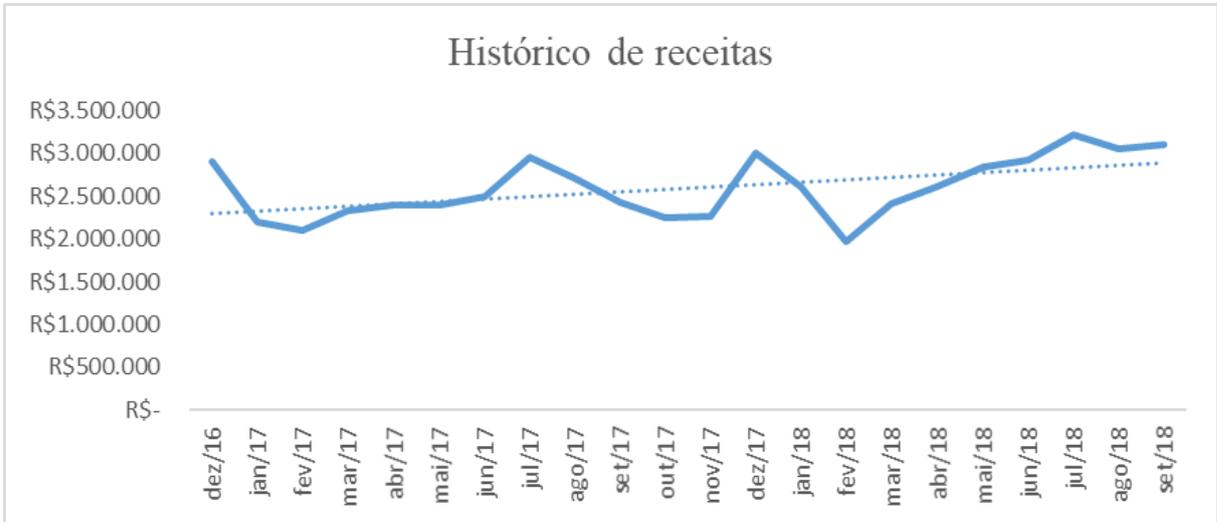
Quadro 7 — Previsão de custos anuais no cenário atual

	<b>ANO 01</b>	<b>ANO 02</b>	<b>ANO 03</b>	<b>ANO 04</b>	<b>ANO 05</b>
<b>Custo dos insumos</b>	R\$ 696.579,14	R\$ 749.364,11	R\$ 801.675,36	R\$ 857.690,13	R\$ 917.674,55

Fonte: Autor.

Para a estimativa das receitas da empresa, inicialmente, foi preciso acessar o histórico de receitas passadas da mesma. Para isso, a empresa disponibilizou o histórico dos últimos meses, e, assim, foi construído o Gráfico 1, para que se possa observar o comportamento dessa receita, visualizando se a mesma apresenta alguma tendência ou sazonalidade perceptível.

Gráfico 1 — Histórico de receitas



Fonte: Autor.

Analisando o Gráfico 1, das receitas passadas, pode-se perceber que a mesma apresenta uma sazonalidade, pois vê-se que a receita se eleva nos meses de julho e dezembro, que é o período em que são realizados mais atendimentos, por ser época de férias escolares. A partir disso, decidiu-se por usar o método da sazonalidade.

Dessa maneira, as receitas foram calculadas e previstas da seguinte forma:

Quadro 8 — Previsão de receitas no cenário atual

	Receita	MMC (1/2)	MMC	IS	Previsão
dez/16	R\$2.900.000,00				
jan/17	R\$2.200.000,00	R\$2.386.666,67	0,921787709	1,036612	R\$2.474.047,21
fev/17	R\$2.100.000,00	R\$2.320.000,00	0,905172414	0,902948	R\$2.094.838,59
mar/17	R\$2.330.000,00	R\$2.445.000,00	0,952965235	0,937827	R\$2.292.987,09
abr/17	R\$2.400.000,00	R\$2.545.000,00	0,94302554	0,929918	R\$2.366.641,99
mai/17	R\$2.390.000,00	R\$2.561.666,67	0,932986337	0,935663	R\$2.396.856,70
jun/17	R\$2.500.000,00	R\$2.536.666,67	0,985545335	1,099831	R\$2.789.905,88
jul/17	R\$2.950.000,00	R\$2.516.666,67	1,17218543	1,03466	R\$2.603.895,50
ago/17	R\$2.700.000,00	R\$2.601.666,67	1,037796284	0,885431	R\$2.303.597,43
set/17	R\$2.430.000,00	R\$2.545.833,33	0,954500818	0,922071	R\$2.347.439,36
out/17	R\$2.250.000,00	R\$2.422.500,00	0,92879257	0,916405	R\$2.219.991,84
nov/17	R\$2.270.000,00	R\$2.419.166,67	0,938339649	0,928906	R\$2.247.177,94
dez/17	R\$3.010.000,00	R\$2.479.166,67	1,214117647	1,125924	R\$2.791.353,03
jan/18	R\$2.615.000,00	R\$2.574.166,67	1,015862739	1,03466	R\$2.663.388,48
fev/18	R\$1.960.000,00	R\$2.559.166,67	0,765874308	0,885431	R\$2.265.966,59
mar/18	R\$2.410.000,00	R\$2.660.000,00	0,906015038	0,922071	R\$2.452.709,15
abr/18	R\$2.610.000,00	R\$2.843.333,33	0,917936694	0,916405	R\$2.605.645,74
mai/18	R\$2.840.000,00			0,928906	

Fonte: Autor.

No Quadro 8 anterior, foi exposto o cálculo para a previsão de receita para um ano a frente, gerando um total de \$28.928.732,56. É importante salientar que a receita foi prevista através de tal método apenas para 1 ano a frente, pois só se considerou o histórico de receitas passadas do último ano. Ademais, isso se justifica pelo fato de que, a diferença do número de clínicas existentes no último ano e em anos anteriores é extremamente elevada, pois a rede apresentou um crescimento exponencial no último ano. Portanto, não seria coerente considerar as receitas anteriores ao último ano, pois iriam gerar grandes distorções na previsão.

### 5.7 Etapa 7- Analisar custos e receitas no contexto proposto

Para a análise dos custos no cenário em que funciona o centro de distribuição, dois aspectos foram analisados. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa para encontrar os principais fornecedores nacionais, para cada categoria de materiais. Para escolha desses fornecedores foi considerado o preço dos insumos mais importantes de cada categoria, ou seja, os fornecedores escolhidos foram aqueles que apresentaram o menor valor para os insumos considerados “Curva A”.

É válido salientar, que as listas de materiais são todas padronizadas de acordo com as marcas dos insumos que o setor de compras pode adquirir, portanto, de acordo com as marcas já conhecidas, o setor de compras irá se basear principalmente em critérios de menor custo de aquisição e de logística do fornecedor.

Em seguida, além do valor dos insumos, foi analisado qual o horizonte de tempo seria válido ter em estoque para a compra dos materiais. Para a tomada dessa decisão, foi considerado o período de aumento dos preços dos insumos, o espaço necessário para armazenamento do volume de material escolhido, e o prazo de validade dos itens comprados.

A partir de cotações feitas com os fornecedores, foi visto que o volume de compras referente a 4 meses de estoque, já gerava grande desconto nos preços dos insumos. Foi visto também que a partir desse volume, os preços não tinham alterações muito significativas, ou seja, já estavam reduzidos ao seu máximo considerando o volume de compra. Além dos descontos praticados pelos fornecedores, também foram analisadas as dimensões necessárias do centro de distribuição, que quanto maior o volume do estoque, maior a volumetria necessária, e, portanto, mais elevado será o valor pago do aluguel. Assim, foi visto que se o volume de compras fosse aumentado além dos 4 meses, o desconto nos produtos não compensaria o aumento no valor do aluguel.

Dessa maneira, pôde-se notar a variação dos preços dos insumos, que quando comprados apenas com fornecedores locais tinham um preço médio mais elevado em relação a preços praticados em nível nacional. No Gráfico 2, segue exemplo de um item curva A e sua comparação de preços entre fornecedores locais e fornecedores de outros estados. Na primeira imagem, vê-se o histórico de preços de compra do insumo “Avental descartável sem manga”, comprado de fornecedores locais:

Gráfico 2 — Histórico de preços “Avental sem manga”



Fonte: Autor.

Para exemplificar a economia obtida, pode-se fazer uma comparação com o custo médio de acordo com o histórico de compras do insumo “Avental descartável sem manga”, que era de \$0,91. A partir de cotações com um fornecedor X localizado em Minas Gerais, o preço apresentado por este, para um volume de compras de 4 meses desse insumo, foi de \$0,54. Ou seja, houve uma redução de aproximadamente 40% no preço do insumo.

Dessa maneira, foram solicitadas cotações com fornecedores nacionais, para o volume médio de compras considerando 11 clínicas para um período de 4 meses, baseando-se principalmente nos preços dos materiais curva A. Ao receber as cotações, e comparar com os preços praticados no passado, foi visto que, no geral, os custos de compras foram reduzidos entre 18 e 20%, de acordo com cada categoria de materiais, apresentados no Quadro 9:

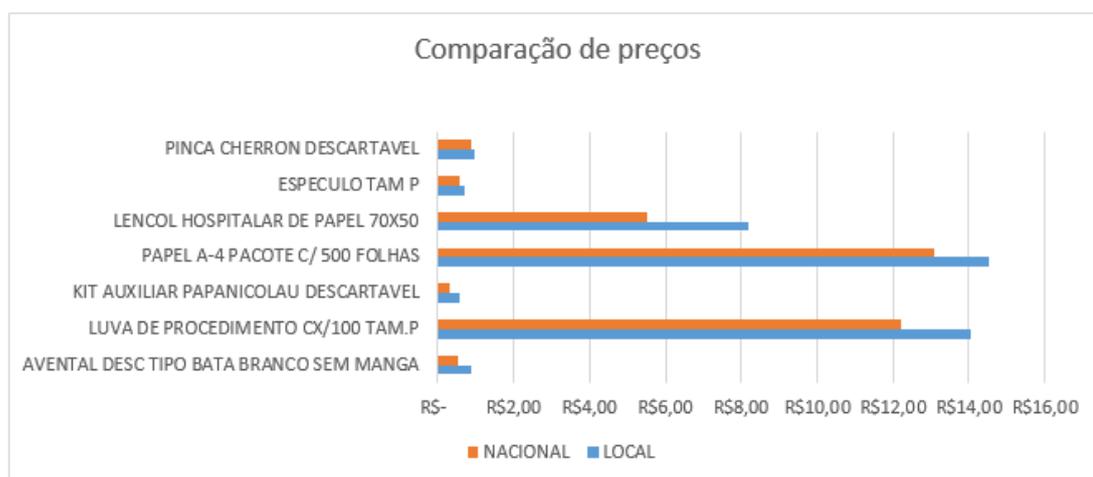
Quadro 9 — Custos dos insumos no cenário proposto

<b>Custos de insumos</b>				
<b>Categoria</b>	<b>Locais</b>	<b>Nacionais</b>	<b>Economia (\$)</b>	<b>Economia (%)</b>
Material escritório	R\$ 8.418,00	R\$ 6.900,00	R\$ 1.518,00	18,03%
Material de limpeza	R\$ 8.296,00	R\$ 6.800,00	R\$ 1.496,00	18,03%
Material médico	R\$ 12.160,00	R\$ 9.500,00	R\$ 2.660,00	21,88%
Material odontológico	R\$ 27.500,00	R\$ 22.000,00	R\$ 5.500,00	20,00%
<b>Total</b>	<b>R\$ 56.374,00</b>	<b>R\$ 45.200,00</b>	<b>R\$ 11.174,00</b>	

Fonte: Autor.

Além disso, para que se possa ter um maior nível de detalhe, foram comparados preços dos insumos considerados curva “A”, ou seja, o pequeno percentual de itens que impactam fortemente nos custos da sua categoria. Então, ao realizar uma comparação entre o preço médio dos insumos curva A comprados em fornecedores locais e o preço das cotações realizadas para compra em volume de 4 meses, em fornecedores de outros estados, foi criado o Gráfico 3, a seguir:

Gráfico 3 — Comparação de preços no cenário proposto



Fonte: Autor.

Portanto, é possível perceber o impacto que cotações em maior volume e com fornecedores nacionais podem trazer para os custos de aquisição de materiais. Como visto no Gráfico 3, os principais materiais comprados pela empresa apresentaram uma redução significativa dos seus custos.

Dessa forma, com os preços dos insumos se encontram reduzidos, e também são mantidos por mais tempo, já que as compras serão feitas para estoque compatível a 4 meses, os custos previstos serão reduzidos.

Portanto, os custos previstos para os próximos 5 anos, após a abertura do CD, foram calculados de acordo com os percentuais e periodicidade de aumento já observado anteriormente.

No entanto, como as compras serão feitas de 4 em 4 meses, além dos valores unitários serem reduzidos, os preços irão se manter por um período maior de tempo. Ou seja, os materiais médicos e odontológicos que variavam 2,1% trimestralmente e os materiais de limpeza e escritório, que variavam 2% bimestralmente, agora só apresentarão variações quadrimestrais, e assim, os custos anuais previstos estão expostos no Quadro 10.

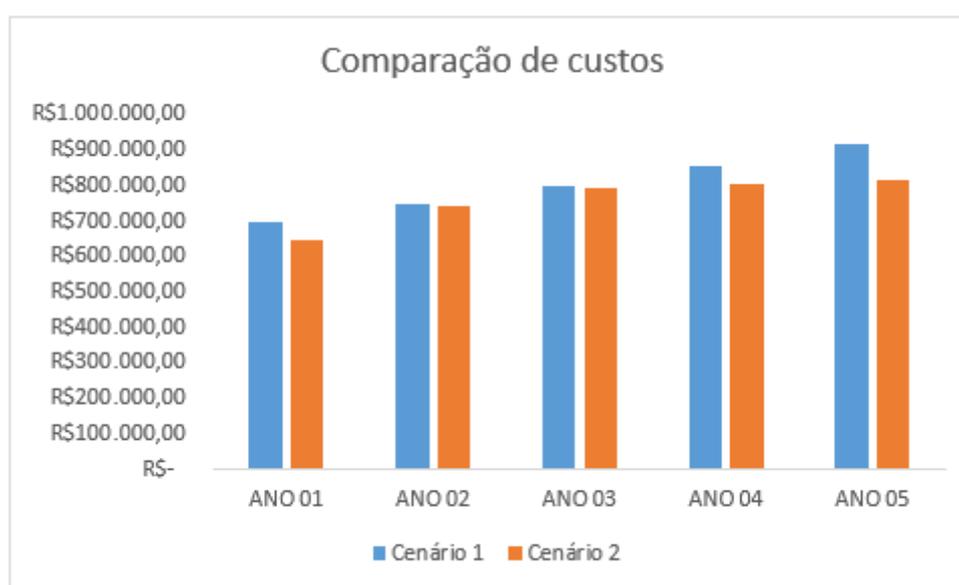
Quadro 10 — Previsão de custos anuais no cenário proposto

	<b>ANO 01</b>	<b>ANO 02</b>	<b>ANO 03</b>	<b>ANO 04</b>	<b>ANO 05</b>
<b>Custo dos insumos</b>	R\$ 645.746,42	R\$ 741.928,02	R\$ 791.803,25	R\$ 802.716,81	R\$ 813.578,87

Fonte: Autor.

Assim, é possível realizar uma comparação entre os custos previstos no cenário em que o CD atua, e os custos previstos na realidade atual da empresa, ou seja, no cenário anterior a montagem do CD. A partir disso, foi montado o Gráfico 4 abaixo:

Gráfico 4 — Comparação de custos anuais



Fonte: Autor.

No Gráfico 4, pode-se notar como os custos no cenário 2, para todos os 5 anos previstos, apresentaram-se abaixo dos valores obtidos no cenário 1. Esse resultado, como já esperado, enfatiza como o investimento no CD proporciona a redução nos custos unitários dos insumos adquiridos em todas as 4 categorias de materiais.

Além da variação nos custos dos insumos, também devem ser considerados os custos variáveis para manutenção do CD, que estão divididos em custos referentes à mão-de-obra, custos indiretos e despesas, expostos nos quadros abaixo.

Assim, foi calculado o custo da mão de obra que irá atuar no CD, composta por um analista de suprimentos e uma estagiária que seriam transferidos do Centro de Suporte, e o vigilante que seria contratado. No Quadro 11, é exposto o método de cálculo dos salários dos

funcionários da empresa, com os direitos trabalhistas e auxílios disponibilizados pela empresa.

Quadro 11 — Cálculo de salários mensais

	<b>Analista de Suprimentos</b>	<b>Viligente</b>	<b>Estagiária</b>	<b>Total</b>
Salário	R\$ 2.500,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.050,00	R\$ 3.500,00
FGTS	R\$ 200,00	R\$ 80,00	-	R\$ 280,00
Férias 1/12	R\$ 208,33	R\$ 83,33	-	R\$ 291,67
Auxílio Refeição	R\$ 315,00	R\$ 315,00	-	R\$ 630,00
Auxílio Transporte	R\$ 82,00	R\$ 82,00	-	R\$ 164,00
1/3 Férias 1/12	R\$ 69,44	R\$ 27,78	-	R\$ 97,22
13º Salário 1/12	R\$ 208,33	R\$ 83,33	-	R\$ 291,67
FGTS Férias 1/12	R\$ 16,67	R\$ 6,67	-	R\$ 23,33
FGTS 1/3 Férias 1/12	R\$ 5,50	R\$ 2,20	-	R\$ 7,70
FGTS 13º Salário 1/12	R\$ 16,67	R\$ 6,67	-	R\$ 23,33
<b>Total sem descontos</b>	<b>R\$ 3.621,94</b>	<b>R\$ 1.686,98</b>	<b>R\$ 1.050,00</b>	<b>R\$ 6.358,92</b>
- Desconto sobre VT	R\$ 125,00	R\$ 60,00	-	R\$ 185,00
- Desconto sobre VA	R\$ 75,00	R\$ 30,00	-	R\$ 105,00
<b>Total final</b>	<b>R\$ 3.421,94</b>	<b>R\$ 1.596,98</b>	<b>R\$ 1.050,00</b>	<b>R\$ 6.068,92</b>
<b>Total Anual</b>	<b>R\$ 41.063,34</b>	<b>R\$ 19.163,74</b>	<b>R\$ 12.600,00</b>	<b>R\$ 72.827,08</b>

Fonte: Autor.

A partir do cálculo mensal dos salários, estes foram replicados para um cálculo anual, ao serem multiplicados por 12.

Na passagem dos anos, esse valor anual é corrigido pelo índice de inflação de 105,43%, visto que os salários tendem a aumentar com a mesma. Assim, anualmente os salários foram calculados e expostos no Quadro 12 abaixo:

Quadro 12 — Cálculos de salários anuais

	<b>ANO 01</b>	<b>ANO 02</b>	<b>ANO 03</b>	<b>ANO 04</b>	<b>ANO 05</b>
<b>Analista de Suprimentos</b>	R\$ 41.063,34	R\$ 43.293,08	R\$ 45.643,89	R\$ 48.122,36	R\$ 50.735,40
<b>Viligente</b>	R\$ 19.163,74	R\$ 20.204,33	R\$ 21.301,42	R\$ 22.458,09	R\$ 23.677,56
<b>Estagiária</b>	R\$ 12.600,00	R\$ 13.284,18	R\$ 14.005,51	R\$ 14.766,01	R\$ 15.567,80
<b>Total</b>	<b>R\$ 72.827,08</b>	<b>R\$ 76.781,59</b>	<b>R\$ 80.950,83</b>	<b>R\$ 85.346,46</b>	<b>R\$ 89.980,77</b>

Fonte: Autor.

Além do custo de mão de obra, também foram calculadas as despesas com o centro de distribuição. Tais despesas consistem em material para escritório utilizado, bem como material de limpeza. Ou seja, são materiais adquiridos que não são utilizados no consumo da rede de clínicas, sendo despesas utilizadas, basicamente, no escritório e na manutenção do espaço físico do CD.

Da mesma maneira que foram calculados os salários, as despesas também foram corrigidas anualmente pelo índice de inflação, e se apresentam no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 — Despesas anuais

	<b>ANO 01</b>	<b>ANO 02</b>	<b>ANO 03</b>	<b>ANO 04</b>	<b>ANO 05</b>
<b>Material de escritório</b>	R\$ 840,00				
<b>Material de Limpeza</b>	R\$ 1.440,00				
<b>Total</b>	<b>RS 2.280,00</b>				

Fonte: Autor.

Ademais, abaixo estão representados os custos mensais no Quadro 14, e os custos anuais no Quadro 15, referente a instalação do centro de distribuição:

Quadro 14 — Custos mensais do CD

	Mensal	Anual	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Aluguel	R\$ 2.300,00	R\$ 27.600,00	R\$ 27.600,00	R\$ 29.098,68	R\$ 30.678,74	R\$ 32.344,59	R\$ 34.100,91
Frete	R\$ 1.900,00	R\$ 22.800,00	R\$ 22.800,00	R\$ 24.038,04	R\$ 25.343,31	R\$ 26.719,45	R\$ 28.170,31
Linha telefônica/internet	R\$ 120,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.518,19	R\$ 1.600,63	R\$ 1.687,54	R\$ 1.779,18
Energia elétrica	R\$ 350,00	R\$ 4.200,00	R\$ 4.200,00	R\$ 4.428,06	R\$ 4.668,50	R\$ 4.922,00	R\$ 5.189,27
Água	R\$ 120,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.518,19	R\$ 1.600,63	R\$ 1.687,54	R\$ 1.779,18
Total			<b>R\$ 57.480,00</b>	<b>R\$ 60.601,16</b>	<b>R\$ 63.891,81</b>	<b>R\$ 67.361,13</b>	<b>R\$ 71.018,84</b>

Fonte: Autor.

Quadro 15 — Custos anuais do CD

	ANO 01	ANO 02	ANO 03	ANO 04	ANO 05
<b>Salários, Despesas, Custos de instalação</b>	R\$ 132.587,08	R\$ 139.662,75	R\$ 147.122,63	R\$ 154.987,59	R\$ 163.279,61
<b>Custos dos Insumos</b>	R\$ 645.746,42	R\$ 741.928,02	R\$ 791.803,25	R\$ 802.716,81	R\$ 813.578,87
	<b>R\$778.333,50</b>	<b>R\$881.590,77</b>	<b>R\$938.925,88</b>	<b>R\$957.704,40</b>	<b>R\$976.858,48</b>

Fonte: Autor.

Sobre tais custos, é importante salientar que a empresa não irá adquirir caminhões para as entregas, visto que seria um investimento muito alto, e que acabaria por fugir do foco da organização, que é uma empresa de serviços no ramo da saúde. Ademais, a possibilidade de compra de veículos para entrega das mercadorias foi totalmente negada pelos gestores da companhia, quando proposto.

Portanto, os fretes se darão por meio de um contrato com um fornecedor que já presta serviços à empresa, em que foi estimado o custo de uma vez ao mês, os insumos saírem do CD com destino a todas as clínicas de Fortaleza.

Outro aspecto importante na decisão foi em relação ao tamanho necessário do CD, o que impacta no valor pago do aluguel. Inicialmente, para que se possa estimar a área necessária do CD, foi feito um estudo da volumetria média dos insumos considerando o consumo de um mês das quatro categorias de materiais. Para isso, foi medido o espaço utilizado na clínica sede da empresa, em que, para um mês de consumo de materiais de medicina, odontologia, limpeza e escritório, é necessário um volume de aproximadamente 11,5 metros cúbicos, considerando uma área de aproximadamente 5 metros quadrados. Portanto, para os 4 meses de insumos, considerando o volume para as 11 clínicas, a volumetria estimada foi de 483 metros cúbicos, com uma área aproximada de 230 metros quadrados.

Para o cálculo da previsão de receitas da empresa para o primeiro ano no cenário proposto, foi usado, como base, a previsão de demanda calculada no contexto passado, ou seja, quando não existia um centro de distribuição. A partir dos valores já estimados anteriormente, “Receita prevista 1”, foi acrescido um percentual, segundo uma estimativa realizada pelo Gerente de Controladoria juntamente com os funcionários do setor de Compras da organização, para se obter a “Receita prevista 2”, sendo a diferença entre estas, os chamados ganhos.

A estimativa desse percentual foi feita através de uma amostra, ou seja, foi analisado em uma única clínica, o número de atendimentos cancelados devido à falta de materiais, e o quanto seria acrescido na receita caso esses atendimentos tivessem sido efetuados. A partir da análise dessa amostra, foi feita uma média para todas as clínicas, e assim, chegou-se a um percentual de aumento na receita de 2%, exceto na virada do período de novembro para dezembro, e de junho para julho, em que esse percentual aumentava para 6%.

Portanto, as receitas previstas, de acordo com o contexto proposto, se comportam segundo o Quadro 16 abaixo:

Quadro 16 — Ganhos mensais

	<b>Receita prevista 1</b>	<b>Receita prevista 2</b>	<b>Ganhos</b>
	R\$ 2.474.047,21	R\$ 2.523.528,15	R\$ 49.480,94
	R\$ 2.094.838,59	R\$ 2.136.735,36	R\$ 41.896,77
	R\$ 2.292.987,09	R\$ 2.338.846,83	R\$ 45.859,74
	R\$ 2.366.641,99	R\$ 2.413.974,83	R\$ 47.332,84
	R\$ 2.396.856,70	R\$ 2.444.793,83	R\$ 47.937,13
	R\$ 2.789.905,88	R\$ 2.845.704,00	R\$ 55.798,12
	R\$ 2.603.895,50	R\$ 2.760.129,23	R\$ 156.233,73
	R\$ 2.303.597,43	R\$ 2.349.669,37	R\$ 46.071,95
	R\$ 2.347.439,36	R\$ 2.394.388,15	R\$ 46.948,79
	R\$ 2.219.991,84	R\$ 2.264.391,68	R\$ 44.399,84
	R\$ 2.247.177,94	R\$ 2.292.121,49	R\$ 44.943,56
	R\$ 2.791.353,03	R\$ 2.958.834,21	R\$ 167.481,18
<b>Total Anual</b>	<b>RS 28.928.732,56</b>	<b>RS 29.723.117,15</b>	<b>RS 794.384,59</b>

Fonte: Autor.

Dessa maneira, os ganhos previstos, foram replicados para um cálculo anual. Os mesmos se apresentaram no Quadro 17, de acordo com a diferença entre a “Receita prevista 1” e a “Receita prevista 2”, cujo cálculo já foi explicado anteriormente:

Quadro 17 — Ganhos anuais

	<b>ANO 01</b>	<b>ANO 02</b>	<b>ANO 03</b>	<b>ANO 04</b>	<b>ANO 05</b>
<b>Ganhos previstos</b>	R\$ 794.384,59	R\$ 893.000,00	R\$ 957.000,00	R\$ 976.140,00	R\$ 995.662,80

Fonte: Autor.

## 5.8 Etapa 8 – Realizar análise de viabilidade

Como já visto na etapa anterior, pode-se notar que os custos dos insumos com o centro de distribuição diminuiram e as receitas apresentaram incrementos. No entanto, também é necessária a análise de indicadores calculados a partir da estruturação do fluxo de caixa, para que se possa comprovar de maneira mais precisa a viabilidade do investimento.

Portanto, inicialmente, foram definidos critérios pelos gestores da empresa, para que se possa classificar o investimento como viável ou não. Primeiramente foi definida a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), em que foi escolhido um percentual de 12%. Esse percentual foi escolhido baseando-se na taxa SELIC, que atualmente está em 6,5%. Os gestores optaram por considerar o investimento viável caso este apresente, taxa de rentabilidade, no mínimo,

aproximadamente o dobro da taxa SELIC atual, e por isso, o percentual de 12% utilizado. Ademais, tal comportamento conservador, exigindo uma taxa de retorno como o dobro da taxa SELIC, também se deve ao estudo da taxa risco Brasil, que seguiu uma tendência de aumento neste ano, o que causa receio para os investidores, fazendo com que estes apresentem critérios mais rigorosos para o investimento. Além disso, através do benchmarking realizado com uma outra empresa do mesmo ramo, foi visto que essa utilizou um percentual de 10% para TMA no seu mais recente projeto de investimento, portanto, o percentual escolhido de 12% se mostrou adequado.

Além da TMA, outro critério definido pelos gestores foi o período de payback, ou seja, em quanto o tempo, no máximo, o investimento deverá ser recuperado pela empresa. Para este, o tempo definido foi de, no máximo, 3 anos.

## **5.9 Análise de cenários**

Foram admitidos três cenários distintos: Realista, pessimista e otimista, que estão especificados a seguir.

### **5.9.1 Cenário Realista**

Para o cálculo desses índices, foi feito o fluxo de caixa do investimento, considerado realista, para um horizonte de tempo de 5 anos. Neste, foram utilizados como receitas, os ganhos previstos com o CD, e como custos, os custos totais no cenário do investimento. Além disso, foi estimado um capital de giro para despesas e pagamento a prazo de fornecedores.

O fluxo de caixa é apresentado no Quadro 18:

Quadro 18 — Fluxo de caixa no cenário realista

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(=) Receitas líquidas		R\$ 794.384,59	R\$ 893.000,00	R\$ 957.000,00	R\$ 976.140,00	R\$ 995.662,80
(-) Custos dos produtos vendidos		R\$ 778.333,50	R\$ 881.590,77	R\$ 938.925,88	R\$ 957.704,40	R\$ 976.858,48
<b>(=) Lucro operacional bruto</b>		R\$ 16.051,09	R\$ 11.409,23	R\$ 18.074,12	R\$ 18.435,60	R\$ 18.804,32
(-) Despesas administrativas		R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00
(-) Despesas comerciais		-	-	-	-	-
<b>(=) Lucro ou Prejuízo Operacional (Ebitda)</b>		R\$ 13.771,09	R\$ 9.129,23	R\$ 15.794,12	R\$ 16.155,60	R\$ 16.524,32
<b>(=) Lucro antes do IR (Lair)</b>		R\$ 13.771,09	R\$ 9.129,23	R\$ 15.794,12	R\$ 16.155,60	R\$ 16.524,32
(-) IR		R\$ 3.787,05	R\$ 2.510,54	R\$ 4.343,38	R\$ 4.442,79	R\$ 4.544,19
<b>(=) Lucro ou Prejuízo Líquido</b>		R\$ 9.984,04	R\$ 6.618,69	R\$ 11.450,74	R\$ 11.712,81	R\$ 11.980,13
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>		R\$ 9.984,04	R\$ 6.618,69	R\$ 11.450,74	R\$ 11.712,81	R\$ 11.980,13
(+/-) Invest. ou desmobilizações de equipamentos	R\$ 14.060,00					
(+/-) Mudanças no capital de giro	R\$ 3.000,00					
<b>(=) Fluxo de caixa global</b>	-R\$ 17.060,00	<b>RS 9.984,04</b>	<b>RS 6.618,69</b>	<b>RS 11.450,74</b>	<b>RS 11.712,81</b>	<b>RS 11.980,13</b>

<b>TMA</b>	<b>12%</b>
------------	------------

<b>VPL</b>	<b>R\$19.522,66</b>
<b>TIR</b>	<b>49%</b>
<b>PBD</b>	<b>2,35</b>

Fonte: Autor.

Analisando o fluxo de caixa realista e os valores apresentados pelos indicadores, percebe-se que o investimento é classificado como viável, segundo os critérios estabelecidos pela empresa. A TIR apresenta um percentual de 49%, que é maior que a TMA de 16%, sendo bastante acima do mínimo e o VPL é positivo. O payback descontado calculado apresentou um período de 2,35 anos, que é abaixo do período máximo de retorno do investimento que é de 3 anos.

### **5.9.2 Cenário Pessimista**

O fluxo de caixa apresentado na seção anterior representa um cenário realista, ou seja, o cenário esperado de acordo com estimativas feitas por funcionários da companhia. No entanto, os investidores precisam analisar diferentes contextos de modo a prever riscos e ponderar a viabilidade do investimento. Para isso, primeiramente, foi analisado o cenário pessimista, em que as receitas foram reduzidas em 3%. O fluxo de caixa nesse cenário está apresentado no Quadro 19, abaixo:

Quadro 19 — Fluxo de caixa no cenário pessimista

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(=) Receitas líquidas		R\$ 770.553,05	R\$ 866.210,00	R\$ 928.290,00	R\$ 975.820,00	R\$ 1.071.850,00
(-) Custos dos produtos vendidos		R\$ 778.333,50	R\$ 881.590,77	R\$ 938.925,88	R\$ 957.704,40	R\$ 976.858,48
<b>(=) Lucro operacional bruto</b>		-R\$ 7.780,44	-R\$ 15.380,77	-R\$ 10.635,88	R\$ 18.115,60	R\$ 94.991,52
(-) Despesas administrativas		R\$ 2.371,20				
(-) Despesas comerciais		-	-	-	-	-
<b>(=) Lucro ou Prejuízo Operacional (Ebitda)</b>		-R\$ 10.151,64	-R\$ 17.751,97	-R\$ 13.007,08	R\$ 15.744,40	R\$ 92.620,32
<b>(=) Lucro antes do IR (Lair)</b>		-R\$ 10.151,64	-R\$ 17.751,97	-R\$ 13.007,08	R\$ 15.744,40	R\$ 92.620,32
(-) IR		-R\$ 2.791,70	-R\$ 4.881,79	-R\$ 3.576,95	R\$ 4.329,71	R\$ 25.470,59
<b>(=) Lucro ou Prejuízo Líquido</b>		-R\$ 7.359,94	-R\$ 12.870,18	-R\$ 9.430,13	R\$ 11.414,69	R\$ 67.149,73
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>		-R\$ 7.359,94	-R\$ 12.870,18	-R\$ 9.430,13	R\$ 11.414,69	R\$ 67.149,73
(+/-) Invest. ou desmobilizações de equipamentos	R\$ 14.060,00					
(+/-) Mudanças no capital de giro	R\$ 3.000,00					
<b>(=) Fluxo de caixa global</b>	-R\$ 17.060,00	-R\$ 7.359,94	-R\$ 12.870,18	-R\$ 9.430,13	R\$ 11.414,69	R\$ 67.149,73

<b>TMA</b>	12%
------------	-----

<b>VPL</b>	R\$4.753,22
<b>TIR</b>	15%
<b>PBD</b>	4,88

Fonte: Autor.

Pode-se notar que, no cenário pessimista, nem todos os indicadores atendem aos critérios estabelecidos pela empresa. Ademais, nos primeiros três anos do fluxo de caixa, este se apresentou negativo, devido ao investimento inicial realizado, que não conseguiu ser compensado tão rapidamente quanto no cenário realista. No caso da TIR, está foi reduzida, quando comparada ao cenário realista, porém, ainda atende ao valor mínimo de 12% da TMA, e o VPL continua positivo. Porém, no caso do payback, este apresentou um valor de 4,88 anos, sendo maior que o período mínimo de 3 anos estipulado como parâmetro pela empresa.

Pode-se notar que o investimento ainda irá gerar valor para a companhia, porém, a uma taxa de retorno menor e com um período de retorno do capital investido superior ao cenário realista. Portanto, essa decisão deve ser tomada pelos gestores, se irão ou não deixar de realizar o investimento devido a este apresentar um período de retorno 62,6% maior que o esperado inicialmente.

### **5.9.3 Cenário Otimista**

Além do contexto pessimista, foi analisado, também, o contexto otimista, em que as receitas apresentam um incremento de 3%, e o fluxo de caixa está representado no Quadro 20, abaixo:

Quadro 20 — Fluxo de caixa no cenário otimista

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(=) Receitas líquidas		R\$ 818.216,13	R\$ 919.790,00	R\$ 985.710,00	R\$ 1.005.424,20	R\$ 1.025.532,68
(-) Custos dos produtos vendidos		R\$ 778.333,50	R\$ 881.590,77	R\$ 938.925,88	R\$ 957.704,40	R\$ 976.858,48
<b>(=) Lucro operacional bruto</b>		R\$ 39.882,63	R\$ 38.199,23	R\$ 46.784,12	R\$ 47.719,80	R\$ 48.674,20
(-) Despesas administrativas		R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00	R\$ 2.280,00
(-) Despesas comerciais		-	-	-	-	-
<b>(=) Lucro ou Prejuízo Operacional (Ebitda)</b>		R\$ 37.602,63	R\$ 35.919,23	R\$ 44.504,12	R\$ 45.439,80	R\$ 46.394,20
<b>(=) Lucro antes do IR (Lair)</b>		R\$ 37.602,63	R\$ 35.919,23	R\$ 44.504,12	R\$ 45.439,80	R\$ 46.394,20
(-) IR		R\$ 10.340,72	R\$ 9.877,79	R\$ 12.238,63	R\$ 12.495,95	R\$ 12.758,40
<b>(=) Lucro ou Prejuízo Líquido</b>		R\$ 27.261,91	R\$ 26.041,44	R\$ 32.265,49	R\$ 32.943,86	R\$ 33.635,79
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>		R\$ 27.261,91	R\$ 26.041,44	R\$ 32.265,49	R\$ 32.943,86	R\$ 33.635,79
(+/-) Invest. ou desmobilizações de equipamentos	R\$ 14.060,00					
(+/-) Mudanças no capital de giro	R\$ 3.000,00					
<b>(=) Fluxo de caixa global</b>	-R\$ 17.060,00	R\$ 27.261,91	R\$ 26.041,44	R\$ 32.265,49	R\$ 32.943,86	R\$ 33.635,79

<b>TMA</b>	12%
------------	-----

<b>VPL</b>	R\$91.029,27
<b>TIR</b>	161%
<b>PBD</b>	0,70

Fonte: Autor.

Analisando os indicadores no cenário otimista, vê-se que a TIR aumenta consideravelmente, estando acima da TMA e acima da TIR gerada no cenário realista, e o payback reduz em torno de 70%, em comparação com o cenário realista, e o VPL sofre um aumento significativo. É válido salientar que os valores apresentados no cenário otimista se comportaram de maneira extremamente positiva, o que pode ser questionável, no entanto, considerando os dados repassados pela empresa, esse foi o resultado real apresentado pelos indicadores. Assim, no cenário otimista, segundo os dois parâmetros, o investimento se apresenta altamente viável.

Dessa forma, os gestores podem tomar uma decisão de forma embasada, analisando diferentes contextos, e como o investimento se comportará nestes. Em resumo, em um cenário realista, ou seja, no contexto mais provável que ocorra, o investimento é viável, e em um cenário pessimista, o investimento será viável de acordo com parâmetros da TIR, mas apresentará um maior tempo de retorno do investimento do que o mínimo estabelecido inicialmente, o que compete ao gestor decidir se ainda irá realizar o investimento sob essas condições.

### **5.10 Etapa 10 - Analisar benefícios não financeiros**

Para a análise dos benefícios não financeiros, foram criados alguns indicadores relevantes, que irão medir o impacto do centro de distribuição na companhia. Estes foram escolhidos por apresentarem dados históricos para que se possa realizar uma comparação entre os resultados anteriormente e posteriormente à implantação do centro de distribuição. Os mesmos estão especificados abaixo:

- i. Índice de Qualificação de Fornecedores (IQF);
- ii. Índice de Satisfação dos Pacientes (ISP);
- iii. Lead time de compras.

É válido salientar, que esses indicadores foram medidos para os fornecedores das 4 categorias de materiais, por 4 meses, e estão explicitados a seguir.

### 5.10.1 Índice de Qualificação de Fornecedores (IQF)

O Índice de qualificação de fornecedores (IQF) será medido pelo setor de Compras. O mesmo será calculado da seguinte forma: São definidos critérios de avaliação para os fornecedores, das 4 categorias de materiais e estes são avaliados com notas de 0 a 5, sendo 0 o não atendimento do fornecedor ao critério, e 5 o máximo atendimento ao critério, e o indicador será a média dessas notas.

Segue abaixo, no Quadro 21, o cálculo desse índice, realizado pelos funcionários do setor de Compras, para a categoria de material médico, no mês de Abril/18:

Quadro 21 — Cálculo de IQF

Critério	Material médico			
	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Fornecedor D
Capacidade de atendimento	5	3	4	2
Cumprimento de prazos	4	5	4	3
Facilidade de pagamento	4	5	3	3
Logística de entregas	2	5	5	4
Bom relacionamento	2	4	4	3
<b>Média</b>	<b>3,4</b>	<b>4,4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>IQF</b>	<b>3,7</b>			

Fonte: Autor.

Após a criação do centro de distribuição, esse índice deverá ser medido e comparado com os índices anteriores. De acordo com uma avaliação qualitativa do setor de Compras, após o CD, espera-se que esse índice seja no mínimo 4.

O aumento desse índice é esperado pois com o centro de distribuição, será possível comprar de fornecedores maiores, com maior capacidade de atender a demanda da empresa e com melhor logística. Além disso, é esperado que o relacionamento com estes seja mais flexível, pois serão feitas compras de maior volume e a empresa terá maior poder de barganha.

### 5.10.2 Índice de Satisfação dos Pacientes (ISP)

O índice de satisfação dos pacientes será medido pelo setor de Compras, juntamente com dados recebidos do setor de Marketing. O setor de Marketing é responsável pelo envio

do formulário de avaliação de atendimento para todos os pacientes que agendam consultas ou exames na empresa. Nesse formulário, consta o nível de satisfação do paciente, que é pontuado de 0 a 10. Para respostas abaixo de 6, é considerado que o paciente está insatisfeito com o atendimento oferecido. Para os pacientes insatisfeitos com o atendimento, é necessário que este selecione o motivo da insatisfação e dentre os motivos, se encontra a opção “Meu atendimento foi cancelado pela clínica”. Quando um atendimento é cancelado no sistema ERP da empresa, o atendente seleciona o motivo do cancelamento, e dentre os motivos, se encontra a opção “Falta de material”.

Dessa maneira, o Índice de Satisfação dos Pacientes (ISP) será calculado pela divisão entre o número de cancelamentos selecionados pela opção “Falta de material” e o número de pacientes que selecionaram a opção “Meu atendimento foi cancelado pela clínica”.

De acordo com a análise feita nos últimos 4 meses, esse índice apresentou um percentual de 65%. A expectativa do setor de Compras é que, com o centro de distribuição, esse percentual caia drasticamente, para uma meta máxima de 10%.

A expectativa de redução desse índice consiste no fato de que, com o centro de distribuição, as unidades terão um estoque disponível para entrega, tendo capacidade de atender a solicitações emergenciais. Ou seja, problemas como a dificuldade de encontrar determinados materiais na quantidade desejada, devido à falta de capacidade de atendimento de fornecedores locais serão sanados com o CD.

Ademais, as entregas no cenário proposto não serão mais dependentes dos fornecedores, e sim do transportador com que a empresa realizou contrato. Ou seja, o abastecimento que antes era prejudicado devido à falta de cumprimento de prazo por parte dos fornecedores, agora dependerá de um transportador. Como o transportador terá um contrato bem estabelecido, sujeito a multas decorrentes de atrasos, o abastecimento tenderá a ser mais eficaz. Portanto, pode-se estimar que o número de cancelamentos de atendimentos devido à falta de materiais irá diminuir, reduzindo o percentual do ISP.

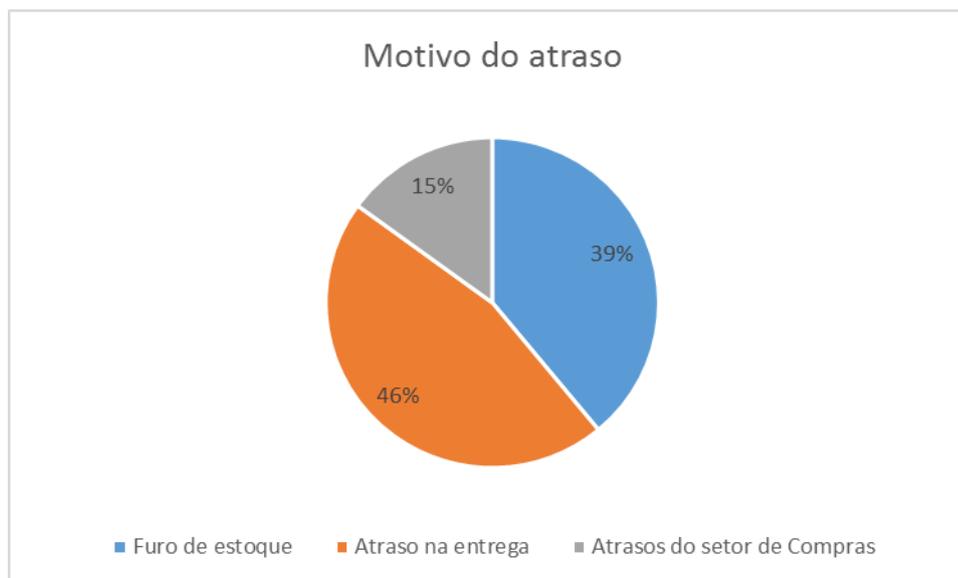
### **5.10.3 Lead Time de compras**

O lead time de compras consiste no tempo médio desde a solicitação de material pela unidade, até o recebimento do mesmo por esta. No cenário anterior, teoricamente, o fluxo de compras era de 20 dias. Porém, ao analisar uma amostra da empresa, foi visto que esse prazo não era atendido na prática.

Por amostragem, foi escolhida uma única clínica para análise, em que nesta foram estudados os últimos 4 ciclos de compras, e o lead time de entrega destes. Foi visto, em média que o lead time real desse processo, era de 27 dias.

Foi feita uma análise, também, dos motivos pelos quais houve atraso na entrega dos materiais, que estão explicitados no Gráfico 5, abaixo:

Gráfico 5 — Motivos de atraso nas entregas



Fonte: Autor.

Portanto, para uma análise no contexto proposto, como já justificado anteriormente, espera-se que o CD possa reduzir e até sanar os problemas apresentados no Gráfico 5, e, assim, o prazo esperado para o lead time de compras no contexto proposto é que este atenda ao valor teórico de 20 dias.

### 5.11 Considerações Finais

No presente capítulo, toda a metodologia proposta no capítulo anterior foi aplicada e, neste, a empresa foi caracterizada, bem como seu processo atual de abastecimento. Assim, foram identificados os principais problemas nesse processo, como a falta de um estoque mínimo de segurança e a dificuldade em encontrar fornecedores locais que consigam atender ao volume de compras da rede de clínicas.

Ademais, foi identificado o que seria necessário adquirir para a montagem do CD, e, portanto, o valor monetário que precisa ser dispendido como investimento inicial. Foi visto

que a empresa optou por alugar o imóvel e que os funcionários do setor de compras deveriam ser remanejados para trabalharem no local do CD, sendo, por isso, necessário montar um espaço de escritório para estes. Foram vistos, também, os critérios para a escolha de localização do bairro em que o CD será estabelecido, em que o maior peso deu-se para aqueles que afetam diretamente nos custos.

Em seguida, foi visto o fluxograma de abastecimento proposto, ou seja, o fluxograma seguido após a montagem do CD, e viu-se como as dificuldades anteriores foram solucionadas por este. Uma dessas dificuldades, por exemplo, é encontrar fornecedores que consigam atender a demanda da empresa, e, com o CD, as opções de fornecedores aumentam a nível nacional, o que facilita esse atendimento da demanda.

Além disso, foram analisados os custos e receitas nos dois contextos, e feitas previsões acerca destes, para os próximos 5 anos, para que, em seguida, seja construído o fluxo de caixa do investimento. Após a construção do fluxo de caixa considerado realista, foram calculados os indicadores de viabilidade econômica, VPL, TIR e Payback, e visto que o investimento foi considerado viável, de acordo com os critérios pré-estabelecidos pela empresa. Ademais, o fluxo de caixa foi construído para os cenários pessimista, em que nem todos os indicadores se apresentaram como viáveis, e cenário otimista, em que o investimento se mostrou altamente viável.

Como última etapa da metodologia proposta, foram apresentados 3 indicadores de origem qualitativa, que, quando analisados, espera-se que estes melhorem seus resultados após a criação do CD.

Ademais, é importante salientar uma análise conjunta entre indicadores econômicos e indicadores qualitativos. Primeiramente, em relação ao IQF, pode-se constatar que esse atua de modo a reduzir os custos dos insumos adquiridos, gerando impacto no VPL anual da companhia. Isso ocorre porque o IQF classifica os fornecedores quanto ao seu bom relacionamento com a empresa, que engloba a facilidade de negociação de preços dos produtos comprados. Assim, o maior nível de IQF, significa que fornecedores com melhores preços são escolhidos, o que diminui os custos de produtos adquiridos, aumento o valor encontrado no fluxo de caixa global, e, conseqüentemente, elevando o VPL calculado.

Sobre o ISP, tal indicador também pode ser analisado de maneira conjunta, sendo este estudado juntamente com o valor da TIR. O Índice de Satisfação dos Pacientes estuda o número de cancelamentos de atendimentos devido à falta de materiais. Portanto, caso o ISP se apresente positivamente, significa que o número de atendimentos cancelados foi reduzido, o que gera aumento na receita da empresa, alimentando positivamente o fluxo de caixa anual da

mesma. Assim, a Taxa Interna de Retorno aumenta em percentual, pois com as receitas sendo incrementadas, o VPL será igualado a zero mais rapidamente, o que fará com que a TIR apresente um percentual mais elevado.

Por fim, o indicador qualitativo, Lead Time de Compras, também pode ser analisado de maneira conjunta com os indicadores VPL, TIR e Payback. Isso ocorre porque, com o lead time sendo seguido conforme planejado, os insumos estarão nas clínicas de acordo com o necessário, seja por demandas de rotina ou emergenciais. Assim, o número de atendimentos cancelados por falta de materiais será reduzido, aumentando a receita, e que irá impactar no VPL, como já explicado anteriormente. Além disso, com o aumento da receita, a TIR também apresentará um maior percentual, e assim, o capital investido inicialmente no projeto, poderá ser recuperado mais rapidamente, reduzindo o período de payback deste.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente capítulo irá explanar as principais conclusões e resultados alcançados através do estudo de caso. Além disso, apresentará recomendações para futuros trabalhos e considerações finais sobre o mesmo.

### 6.1 Conclusão

O ramo da saúde no Brasil apresenta uma carência intensa no que diz respeito ao atendimento da população. Dentro desse contexto, existem os planos de saúde, que atendem uma pequena parcela da população brasileira, e os que não são contemplados por estes buscam outros meios para ter acesso a esses serviços. Dentre estes, existe o SUS (Sistema Único de Saúde), que não tem capacidade para atender a todos, gerando longas filas de espera para simples atendimentos.

Assim, surgem as clínicas médicas populares, que têm como objetivo prestar serviço de saúde para as classes C e D, que não exigem nenhum tipo de fidelidade e apresentam preços acessíveis. Portanto, por apresentarem preços baixos, para estas se manterem competitivas no mercado, precisam otimizar seus custos, buscando cada vez mais a redução destes, mantendo o padrão de qualidade. Uma das maneiras de tentar reduzir esses custos, para uma rede de clínicas populares, consiste no investimento em um centro de distribuição de insumos.

Dentro desse contexto, após a conclusão da aplicação da metodologia proposta no presente trabalho, foi possível alcançar o primeiro objetivo específico do mesmo, sendo apresentado o método de ponderação de fatores para a escolha da localização do centro de distribuição.

Em seguida, o segundo objetivo específico foi atendido, que consiste em analisar os custos, as despesas e as receitas da companhia anteriormente à implantação do centro de distribuição, para que, assim, seja possível realizar a comparação desses fatores com as estimativas obtidas no cenário em que foi realizado o investimento.

Assim, foi constatado que, após o investimento, espera-se que os custos dos insumos se reduzam significativamente. Isso foi previsto pois será possível realizar compras em maior quantidade para se ter um estoque e comprar de fornecedores nacionais e não apenas locais. Ademais, espera-se que ocorram incrementos na receita da empresa, pois com o aumento na

eficiência de abastecimento da rede de clínicas, irão diminuir o número de atendimentos cancelados devido à falta de insumos, gerando impacto positivo na receita. Ou seja, concluiu-se que o CD traria benefícios com relação aos custos e receitas, porém, é necessário, também, uma análise mais profunda, em que foram calculados indicadores de viabilidade do investimento.

Tais indicadores foram calculados após a estruturação do fluxo de caixa do investimento, e em três cenários distintos, atendendo ao terceiro objetivo específico do trabalho. Inicialmente, foi feito o fluxo de caixa para um cenário realista, ou seja, o que se espera com o investimento, sua previsão de receitas e de custos para um horizonte de análise de cinco anos. É importante salientar que antes de calcular tais indicadores, a empresa já havia estabelecido parâmetros de aceitação do investimento, e assim, após obter os resultados dos mesmos, viu-se que, no cenário realista, o investimento seria viável.

Ademais, o mesmo fluxo de caixa foi estruturado em um cenário pessimista, em que a receita era reduzida em determinado percentual, e em um cenário otimista, em que a receita era incrementada nesse mesmo percentual. Calculado os indicadores de viabilidade novamente, que são VPL, Payback e TIR, viu-se que, no cenário pessimista, o payback estava acima do esperado, ou seja, os investidores teriam que esperar mais tempo que o planejado para se obter retorno do investimento. No cenário otimista, como esperado, o investimento se mostrou altamente viável. Portanto, foi possível analisar o investimento de acordo com diferentes cenários, e o gestor pôde, ao final dessa análise, ponderar se ainda iria realizar o mesmo.

Após a análise quantitativa de indicadores, também foi possível desempenhar uma análise qualitativa do impacto do CD na instituição, de acordo com o quarto, e último objetivo específico. Para isso, foram definidos alguns indicadores que expressavam mudanças no nível de qualidade dos fornecedores parceiros, na satisfação dos pacientes da clínica e no lead time total do processo de abastecimento da rede. Assim, espera-se que, com o CD, o nível de qualidade dos fornecedores aumente, pois como a empresa terá maior poder de compra, poderá se relacionar com fornecedores maiores e mais eficientes.

Com relação ao nível de satisfação dos pacientes, espera-se que este também seja elevado, pois a tendência é que se reduza e até se elimine os casos de cancelamento de atendimentos devido à falta de materiais. Por fim, para o lead time de compras, espera-se que esse seja seguido conforme a teoria, e que não ocorram atrasos, já que, no cenário proposto, o processo de abastecimento será totalmente controlado pelo setor de Compras da empresa.

Portanto, em resumo, para aspectos quantitativos, em diferentes cenários, e para os aspectos qualitativos, o investimento se demonstrou viável para a empresa.

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo geral desenvolver um método de análise de viabilidade econômica e qualitativa que classifica o investimento em um CD como rentável ou não. Através da metodologia proposta, em que foram explicitadas todas as etapas que devem ser seguidas para analisar a viabilidade do CD, tal objetivo foi alcançado. Tal metodologia, quando seguida, pode ser aplicada para empresas de qualquer ramo, e ao final da aplicação, os investidores poderão tomar sua decisão de realizar ou não o investimento, de forma embasada.

Dessa maneira, a metodologia proposta apresentada no presente trabalho, em suas 10 etapas, responde ao questionamento realizado no início do mesmo. Ou seja, é através desta que é feita uma análise de viabilidade compreendendo aspectos econômicos e qualitativos em um centro de distribuição para uma rede de clínicas populares.

Ademais, para a elaboração do trabalho, foram utilizados procedimentos técnicos como, pesquisa bibliográfica em livros, materiais disponibilizados na internet, como artigos, e outros documentos relevantes. Além disso, também foi feita uma pesquisa documental com os funcionários da organização estudada, para que se fossem levantados dados históricos utilizados no presente trabalho.

## **6.2 Recomendações para trabalhos futuros**

Como recomendação para trabalhos futuros, aconselha-se construir o fluxo de caixa real após a realização do investimento. Como o fluxo de caixa do investimento construído no trabalho foi baseado em estimativas, é necessário a construção desse na realidade, para que assim, possa-se analisar se os ganhos previstos e os custos estimados se comportaram de acordo com o previsto, e se o investimento está realmente sendo viável para a organização.

Ademais, sugere-se também que, seja feita uma análise de viabilidade para a compra de materiais relacionados a expansão de novas unidades da rede. No presente trabalho, tal análise foi feita somente para a compra de insumos, portanto seria interessante realizar uma outra análise que aborde a viabilidade da estocagem de itens considerados “capex”.

### **6.3 Considerações Finais**

Com o término do presente trabalho, pode-se afirmar que a metodologia proposta para análise de viabilidade de um investimento, se mostrou bastante eficaz, diante da necessidade, por parte dos gestores da empresa, de avaliarem a rentabilidade do mesmo.

Os resultados, provenientes deste, foram repassados aos gestores da organização, e a importância do estudo ficou clara para os mesmos, pois a partir dele, será possível decidir pela realização do investimento. Ademais, é válido ressaltar que a metodologia pode ser aplicada a empresas de diferentes ramos, atentando para as possíveis especificidades de cada.

## REFERÊNCIAS

ABF. **Associação Brasileira de Franchising**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.abf.com.br/numeros-do-franchising/>>. Acesso em: 03/09/2018.

ALVARENGA, Antônio Carlos. **Logística aplicada: suprimentos e distribuição física**. 3ª Edição. São Paulo, 2000.

APOLINNÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática de pesquisa**. 2ªed. São Paulo, 2012.

ASSAF NETO, Alexandre. **Administração de Capital de Giro**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial**. Bookman, 2006.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRITO, Paulo. **Análise de viabilidade de projetos de investimentos**. 2ªed. São Paulo: Atlas, 2006.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. 2012. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. 6. ed. São Paulo: Atlas.

BUARQUE, Cristovam. **Avaliação econômica de projetos: Uma apresentação didática**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

CARMO, R.F.; LUZ, Z.M.; VIEGAS, A.P. **Fatores que influenciam o acesso aos serviços de saúde na visão de profissionais e usuários de uma unidade básica de referência**. Fundação Oswaldo Cruz., Saúde Soc. São Paulo, v.24, n.1, p.100-112, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010412902015000100100&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010412902015000100100&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 01/09/2018.

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Análise de investimentos**. 10ª ed. São Paulo, 2007.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Criando redes que agregam valor**. Cenlage learning. 4ª Edição. São Paulo, 2012.

CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A.; **Administração de produção e operações: Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2008.

DIAS, M.; COSTA, R. F. **Manual do comprador: conceitos, técnicas e práticas indispensáveis em um departamento de compras**. São Paulo: Edicta, 2003.

DUBOIS, Alexy. **Gestão de custos e formação de preços: conceitos, modelos e instrumentos: Abordagem do capital de giro e da margem de competitividade**. 3ª ed. São Paulo, 2009.

FERNANDES, Flávio César Fari. **Planejamento e Controle da Produção**. 1ªed. São Paulo, 2010.

GANGA, G.M.D. **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma**. São Paulo: Atlas, 2012.

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

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

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

LIMA, Maurício. **Armazenagem: Considerações sobre a atividade de picking**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/armazenagem-consideracoes-sobre-a-atividade-de-picking/>>. Acesso em: 01/09/2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica. Disciplina: Métodos e Técnicas de Pesquisa**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2011

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003

MEGLIORINI, Evandir. **Custos: Análise e gestão**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MENESES, Estera Muszkat ; SILVA, Edna Lúcia. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Universidade de Santa Catarina, 2005.

MIGUEL, P.A.C. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**. Produção, v.17, n.1,p.216-229,2007.

MOTTA, Regis da Rocha. **Análise de investimentos: Tomada de decisões em projetos industriais**. 1ª ed. São Paulo, 2002.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 6. ed. rev. São Paulo: IMAM, 1997

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, operações e planejamento**. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Curso básico gerencial de custos**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos - Supply Chain Management**. São Paulo: Atlas, 2014.

PORTER, Michael E.. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

ROSS, Stephen A. **Princípios de Administração Financeira**. 2ªed. São Paulo, 2011.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

SILVA, Edson Cordeiro da. **Introdução à Administração Financeira**. 1ª es. Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, José Pereira da. **Análise Financeira das Empresas**. 7ª ed. São Paulo, 2005.

SOUZA, Acilon Batista de. **Projetos de Investimentos de Capital**. 1ªed. São Paulo, 2003.

TUBINO, Dalvio F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, João José. **Administração de materiais**. 1ª. ed. São Paulo: ed. Atlas, 2000.

WEELE, A. J.; RAAIJ, E. M. **The future of purchasing and supply management research: About relevance and rigor**. Journal of Supply Chain Management, v. 50, n. 1, p. 56-72, 2014.

WOILER, S.; WASHINGTON F. M. **Projetos: planejamento, elaboração e análise.** São Paulo: Atlas, 1996