



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**JORGE JOSÉ DE JESUS MENEZES**

**GERENCIAMENTO DOS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS E DE ARMAZENAGEM  
EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

**SÃO CRISTÓVÃO/SE  
2022**

**JORGE JOSÉ DE JESUS MENEZES**

**GERENCIAMENTO DOS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS E DE ARMAZENAGEM  
EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, em cumprimento às Normas regulamentadas pela Resolução nº 69/2012/CONEPE.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini.

**SÃO CRISTÓVÃO/SE  
2022**

**JORGE JOSÉ DE JESUS MENEZES**

**GERENCIAMENTO DOS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS E DE ARMAZENAGEM  
EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, em cumprimento às Normas regulamentadas pela Resolução nº 69/2012/CONEPE.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini.  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof. Me. Rivaldo José Rodrigues de Lima  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof. Me. Daniel da Silva Almeida  
Universidade Federal de Sergipe

São Cristóvão, 04 de outubro de 2022.

## RESUMO

É perceptível que as tecnologias ligadas à informação influenciam fortemente a realização de qualquer tipo de atividade. Na área de logística, especificamente em centros de distribuição, essas tecnologias, quando utilizadas de forma adequada, proporcionam agilidade, flexibilidade, rapidez e confiabilidade nas operações. Esta pesquisa buscou apresentar evidências das facilidades, dificuldades, vantagens e deficiências relacionadas ao uso da tecnologia da informação em um centro de distribuição de Sergipe. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE. O método foi um estudo de caso único com múltiplas fontes de evidência, de natureza qualitativa, que buscou averiguar os resultados na empresa de distribuição pesquisada, definindo o quão satisfatório é o desempenho das atividades logísticas com a utilização de ferramentas de Tecnologia da Informação na percepção dos entrevistados, que foram Analista de T.I., coordenador operacional CD, encarregado de recebimento. Os principais resultados encontrados demonstram que, dentre os vários benefícios que a T.I pode atribuir às atividades logísticas estão: a integração operacional, a redução de custos, a melhora na eficiência operacional e o melhor controle e confiabilidade das operações logísticas. As principais barreiras apontadas pelos entrevistados foram dificuldades em treinar toda a equipe em tempo hábil e as adaptações físicas e operacionais, e isso ocorreu devido à complexidade que o sistema controle de armazém adotado apresentou inicialmente, sendo necessário a ocorrência de treinamentos de toda a equipe envolvida, obrigando, assim, que houvesse a padronização e a formalização dos processos. A principal sugestão do autor para os atores envolvidos é o desenvolvimento de planos de treinamento ininterruptos.

**Palavras chave:** Logística. Centro de Distribuição. Tecnologia da Informação. Processos de Armazenagem.

## ABSTRACT

It is noticeable that technologies linked to information strongly influence the performance of any type of activity. In the logistics area, specifically in distribution centers, these technologies, when used properly, provide agility, flexibility, speed and reliability in operations. This research sought to present evidence of the facilities, difficulties, advantages and deficiencies related to the use of information technology in a distribution center in Sergipe. Thus, the present study aimed to analyze how the main logistical procedures for storage are configured in a Distribution Center located in Nossa Senhora do Socorro/SE. The method was a single case study with multiple sources of evidence, of a qualitative nature, which sought to verify the results in the research distribution company, defining how satisfactory is the performance of logistics activities with the use of Information Technology tools in the perception of the interviewees, who were IT Analyst, CD operational coordinator, in charge of receiving. The main results found demonstrate that, among the many benefits that T.I can attribute to logistics activities are: operational integration, cost reduction, improvement in operational efficiency and better control and reliability of logistics operations. The main barriers pointed out by the interviewees were difficulties regarding "training the entire team in a timely manner and the physical and operational adaptations", and this was due to the complexity that the W.M.S system initially presented, requiring training for the entire team. involved, thus forcing the standardization and formalization of processes. The author's suggestions for the actors involved the development of uninterrupted training plans.

**Keywords:** Logistics. Distribution center. Information Technology. Storage Processes.

## DEDICATÓRIA

*Dedico esta conquista a toda minha família. Em especial ao meu pai Josafá e minha mãe Marinalva, que são a minha base e fonte de inspiração na minha vida. A todos os meus irmãos que sempre acreditaram em mim e aos meus filhos Guilherme e Gustavo todos essenciais na minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

Antes de tudo, agradecer a Deus, por me dar a vida e permitir que eu chegasse até aqui superando todos os obstáculos dessa caminhada.

Ao meu pai Josafá e minha mãe Marinalva, que foram e são minha base do que eu sou hoje.

A todos os meus irmãos: Vera, Iolanda, Maria, Jair, Jerônimo, Patrícia, Fábria e Eugênio, que sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu mesmo não acreditava e pensava em desistir.

Aos meus filhos: Guilherme e Gustavo, que foram mais uma fonte de motivação para que eu não desistisse e seguisse em frente em meio à tantas dificuldades.

A todos os professores da UFS que eu tive o prazer de interagir durante essa jornada. Em especial ao professor Marcos Zambanini, que me acolheu como se eu fosse um filho, lutando contra muitos para me defender.

Agradecer também à professora Gléssia e ao professor Pedroso, que também se somaram para defender minha causa e foram sempre grandes parceiros.

E, por fim, a todos os meus colegas de curso que participaram dessa jornada cheia de desafios. Em especial meus amigos Ciro, Leandro e Rosinha pelos trabalhos em grupo.

## EPÍGRAFE

No fim tudo dá certo, e se não deu certo é porque ainda não chegou ao fim.

Fernando Sabino

## LISTA SIGLAS

<b>C.D.:</b>	Centro de Distribuição
<b>E.C.R.:</b>	<i>Efficient Consumer Response</i>
<b>E.D.I.:</b>	<i>Eletronic Data Interchange</i>
<b>E.R.P.:</b>	<i>Enterprice Resource Planning</i>
<b>G.I.S.:</b>	<i>Geographic Information System</i>
<b>G.P.S.:</b>	<i>Global Position System</i>
<b>I.M.S.:</b>	<i>Inventory Management System</i>
<b>S.I.:</b>	Sistema de informação
<b>S.I.L.:</b>	Sistema de Informações Logísticas
<b>S.I.G.:</b>	Sistema de informações Gerenciais
<b>T.I.:</b>	Tecnologia da informação
<b>T.M.S.:</b>	<i>Transportation Management System</i>
<b>V.M.I.:</b>	<i>Vendor Managed Inventory</i>
<b>W.M.S.:</b>	<i>Warehouse Management System</i>

## LISTA DE FIGURAS/GRÁFICOS

<b>Figura 1 –</b>	Processo de produção do setor logístico .....	31
<b>Figura 2 –</b>	Organograma das funções de um Centro de Distribuição .....	32

## LISTA DE QUADROS/TABELAS

<b>Quadro 1</b>	– Estrutura de custos para cada modal .....	23
<b>Quadro 2</b>	– Principais ferramentas de T.I. e respectivos benefícios .....	45
<b>Quadro 3</b>	– Categorias e elementos de análise .....	50
<b>Quadro 4</b>	– Protocolo de Estudos .....	51
<b>Quadro 5</b>	– Resumo comparativo dos resultados .....	58

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	OBJETIVOS .....	15
1.1.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	16
1.1.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	16
1.2	JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
2.1	LOGÍSTICA .....	18
2.1.1	<b>Atividades Primárias da Logística</b> .....	21
2.1.1.1	Transporte .....	21
2.1.1.2	Manutenção de Estoque .....	24
2.1.1.3	Manutenção de Pedidos .....	26
2.1.1.4	Serviço ao Cliente .....	26
2.1.2	<b>Atividades Secundárias da Logística</b> .....	28
2.1.2.1	Armazenagem .....	29
2.2	DEFINIÇÃO E FUNÇÕES DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO .....	32
2.3	AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES LOGÍSTICAS .....	35
2.3.1	<b><i>Electronic Data Interchange (E.D.I.): Troca Eletrônica de Dados</i></b> .....	38
2.3.2	<b><i>Vendor Managed Inventory (V.M.I.): Estoque Gerenciado pelo fornecedor</i></b> .....	38
2.3.3	<b><i>Enterprise Resource Planning (E.R.P.): Sistema de Integração Empresarial</i></b> .....	39
2.3.4	<b><i>Warehouse Management System (W.M.S.): Sistema de Gerenciamento de Armazéns</i></b> .....	40
2.3.5	<b><i>Transportation Management System (T.M.S.): Sistema de Gestão de Transporte</i></b> .....	42
2.3.6	<b><i>Geographic Information System (G.I.S.): Sistema de Informações Geográficas</i></b> .....	42
2.3.7	<b><i>Efficient Consumer Response (E.C.R.): Resposta Eficiente ao Consumidor</i></b> .....	43
2.3.8	<b><i>Inventory Management System (I.M.S.): Sistemas de Gerenciamento de Inventários</i></b> .....	44
2.3.9	<b><i>E-commerce</i></b> .....	44
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	45
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	45
3.2	QUESTÕES DE PESQUISA .....	46
3.3	DELINEAMENTO E PROCEDIMENTO DA PESQUISA .....	47

3.4	UNIDADE DE ANÁLISE E CRITÉRIOS DE ESCOLHA DO CASO .....	47
3.5	FONTES DE EVIDÊNCIA .....	48
3.6	DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS .....	49
3.7	CATEGORIAS E ELEMENTOS DE ANÁLISE .....	50
3.8	PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO .....	50
3.9	ANÁLISE DOS DADOS .....	51
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>53</b>
4.1	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE LOGÍSTICA UTILIZADOS PELO CD .....	53
4.2	DIFICULDADES NO GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM .....	56
4.3	PRINCIPAIS VANTAGENS DOS PROCEDIMENTOS DE ARMAZENAGEM .....	57
4.4	FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO UTILIZADAS PARA GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM NO CD .....	59
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>63</b>
5.1	RESPONDENDO ÀS QUESTÕES DE PESQUISA .....	63
5.2	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS .....	66
5.3	SUGESTÕES PARA OS ENVOLVIDOS NA PESQUISA .....	66
5.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	65
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do cenário competitivo onde as empresas buscam o destaque em satisfação, também há atenção aos custos envolvidos no processo. Deste modo, é necessário investir em ferramentas estratégicas que auxiliem a empresa a obter resultados positivos, otimizando recursos, minimizando custos e utilizá-los como retorno positivo (MASENSINI *et al.*, 2018).

A gestão das organizações como um todo tem sido considerada como um dos fatores mais importantes para a estratégia empresarial. A constante necessidade de quebra de barreiras comerciais exige alta competitividade das empresas, sendo o setor de logística um dos pontos desafiadores, já que a boa gestão da logística tende a manter os diversos setores da organização operantes e competitivos (RODRIGUES; RABELO, 2017).

Torna-se relevante compreender que a logística empresarial tem como objeto de estudo identificar como a administração pode melhorar a rentabilidade nos serviços de distribuição dos produtos na empresa, de modo a efetuar um planejamento, controlar as atividades de armazenagem, procurando a melhor forma de movimentação, bem como o fluxo de produtos. Nesse sentido, entende-se a importância da logística para a eficiência das empresas e, aliada às diversas funções logísticas, destaca-se a logística de armazenamento, que tem a função de armazenar de forma temporária o estoque e, posteriormente, fazer a distribuição desses produtos (BALLOU, 2015).

Assim, estudos logísticos vêm sendo realizados averiguando a influência das potencialidades e benefícios logísticos otimizados pelo uso de ferramentas de tecnologia da informação (RICARTE, 2005; OLIVEIRA; JAMIL, 2007). Tendo em vista a relevância da logística para as organizações, principalmente no que concerne ao ramo dos centros de distribuição, a otimização da tecnologia fez surgir novas ferramentas que aliaram a informação e o controle em sistemas informatizados com a finalidade de tornar o desenvolvimento das atividades dos Centros de Distribuição - CD mais eficientes e eficazes, e tornaram-se essenciais para o sucesso empresarial destes empreendimentos, que buscam excelência, lucratividade e desempenho mercadológico (SANTOS; PONTES, 2006).

Além disso, a competitividade no mercado leva a uma necessidade de atender a demanda dos consumidores de forma satisfatória e, para que isso ocorra é

primordial que haja confiabilidade na entrega, o que exige das empresas um modelo logístico de armazenamento eficaz e de qualidade. No que se refere ao custo com armazenamento, todas as etapas desse processo como o recebimento, o lançamento no sistema, a armazenagem nos locais apropriados e a separação de pedidos das mercadorias de forma eficiente consistem em importantes etapas para a otimização dos custos, sendo fundamental a escolha correta do procedimento a ser utilizado (TONDATO, 2014).

Portanto, com base no contexto em tela, a logística de armazenamento é o objeto de investigação do presente estudo, em um centro de distribuição de uma empresa do segmento atacadista e varejista. Justifica-se abordar essa temática por entender que o segmento dos centros de distribuição torna-se cada vez mais estratégico para as organizações, visto que representa um ponto de ligação na cadeia de suprimento entre os fabricantes e os varejistas, de modo que requer a análise desse setor como forma de otimizar o trabalho e evitar prejuízos para as organizações (RODRIGUES; RABELO, 2017).

Dado esse contexto, algumas indagações acerca da logística de armazenagem em Centro de Distribuição foram levantadas, configurando-se a base para o seguinte problema de pesquisa:

Como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE?

## 1.1 OBJETIVOS

Segundo Gil (2006), nos projetos de pesquisa científica, assim como nos elaborados para fins acadêmicos, cabe aos objetivos identificar claramente o problema, apresentar sua delimitação, bem como apresentar as hipóteses a serem testadas (quando for o caso). Tendo em vista todas essas características, os objetivos são apresentados como geral e específicos.

Para Rodrigues (2006, p. 163), o objetivo geral deve apontar o que se pretende obter com o estudo, e os objetivos específicos têm como foco satisfazer o objetivo geral por etapas que facilitem a pesquisa.

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Analisar como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- (i) Identificar os principais procedimentos operacionais de logística utilizados pelo Centro de Distribuição;
- (ii) Verificar, na percepção dos entrevistados, as maiores dificuldades no que se refere ao gerenciamento de armazenagem;
- (iii) Identificar as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem sob a ótica dos gestores logísticos;
- (iv) Apresentar as ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no centro de distribuição observado.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Para Richardson (2011), a justificativa refere-se ao momento em que o autor explicita o motivo ou ordem teórica e prática que justificam a pesquisa.

A relevância do presente estudo reside no entendimento acerca dos fatores que contribuem para o gerenciamento eficaz da logística nos centros de distribuição, tendo em vista as transformações que ocorrem no mercado de logística de armazenagem, o que tem exigido das empresas que atuam no segmento a adoção de medidas que garantam o desenvolvimento das atividades de maneira eficiente.

Além disso, os centros de distribuição têm importância relevante para os empregadores que lhes garante redução de custos e aumenta o faturamento, bem como oportuniza a geração de empregos e renda para a região onde estão localizados. Portanto, é relevante mostrar o quanto é importante para as empresas que adotam essa modalidade de armazenagem.

Na logística, os custos podem se tornar um diferencial diante do mercado competitivo. A gestão logística pode ser de suma importância em conseguir fidelizar e conquistar a clientela, tendo em vista que os custos com logística tem aumentado

substancialmente. Conforme aponta Malgroup (2016) em sua pesquisa, esses valores consomem aproximadamente 11,7% do orçamento das empresas, principalmente devido ao aumento nos valores dos combustíveis e do péssimo estado das condições das estradas no Brasil, e estes gastos acabam sendo repassados pelos empresários aos consumidores finais. Esses fatores têm levado muitas empresas a terceirizarem sua distribuição como forma de reduzir seus custos e se manterem ativas na competitividade.

Assim, esta pesquisa aborda um tema que traz reflexões da atualidade, ao buscar entender a evolução e as inovações na concepção logística, tendo em vista que um grande diferencial logístico entre as empresas é a obtenção de um Centro de Distribuição (CD), sendo uma importante estrutura e funciona como um ponto de abastecimento, que serve de intermediário entre o processo de produção e o consumidor final, bem como pode trazer resultados quanto à necessidade de repor mercadorias.

O presente estudo traz uma contribuição para o ambiente de negócios, uma vez que apresenta uma visão integrada da utilização das tecnologias que facilitam as atividades de logística no centro de distribuição estudado, contribuindo, assim, para a conscientização dos empresários quanto à importância e relevância do tema. Ademais, os resultados desta pesquisa também contribuem do ponto de vista acadêmico, pois incrementam o estado da arte e os estudos específicos sobre o tema abordado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa bibliográfica tem como objetivo abranger a bibliografia já tornada pública em relação ao tema pesquisado. Entende-se que o levantamento bibliográfico não é somente repetição do que já foi dito ou escrito sobre determinado assunto, e sim é um fator proporcionador de exames de um tema sob novo enfoque ou abordagem, e que permite chegar a conclusões inovadoras.

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico que sustenta a realização desta pesquisa, centrada na revisão da literatura específica acerca dos temas Logística, Centros de Distribuição e tecnologias da informação no gerenciamento de atividades logísticas.

### 2.1 LOGÍSTICA

Segundo Larranãga (2013), o termo logística tem origem francesa, *Logistique* (do verbo francês *loger* - alojar, colocar) e por séculos a logística foi usada como uma terminologia militar, que estava relacionada ao planejamento, a arte de transportar, abastecer e alojar as tropas e o transcurso das guerras, uma vez que os generais precisavam repor armamentos, alimentos e primeiros socorros no momento exato dos conflitos nos campos de batalha. Desse modo, a logística, durante muito tempo, foi confundida com o transporte e o armazenamento de materiais bélicos.

Ainda segundo Larranãga (2013), a historicidade da logística pode ser associada a três fases: a até 1950 em que o termo se relacionava ao contexto militar; o período entre 1950 a 1980, em que houve o avanço da teoria e da prática referente a logística; e a terceira fase, iniciada após 1980 até os dias atuais, em que a logística tem sua associação vinculada ao avanço das tecnologias da informação e das telecomunicações.

Desse modo, no pós-Segunda Guerra Mundial, as indústrias voltaram-se para o atendimento ao consumidor, que passou a abranger também os suprimentos de matérias e componentes, controle de produtos, estoques e apoio nas vendas dos produtos até o consumidor final. Sobre esse assunto, Pozo (2010) reforça que as

forças armadas da América foram os primeiros a utilizar esse conceito de logística, na Segunda Guerra Mundial, e com sucesso [...] no início dos anos 50.

Todavia, com o passar do tempo, a logística e seus procedimentos encontrou aplicações no campo empresarial, evoluindo para o acompanhamento de processos de fabricação e distribuição de mercadorias, de modo que, entre 1950 e 1980, o conceito de logística foi modificado e passou a referir-se à movimentação e a armazenagem de produtos, com a finalidade de escoar os materiais obtidos a partir da matéria-prima até o consumidor final, bem como os fluxos de informações que se destinam a pôr os produtos em movimento, com a finalidade de desenvolver serviços mais adequados aos clientes e com custos mais baixos (BALLOU, 2014).

Atualmente, a logística deixou de ser visualizada como o mero distribuidor de materiais e se tornou responsável por administrar e distribuir fisicamente materiais, tornando-se um elo estreito entre os setores que compreendem o processo de produzir, armazenar, comprar, bem como das finanças e do marketing. Isso torna o processo logístico cada vez mais importante, favorecendo a redução dos custos e a eficiência dos processos, buscando a melhoria na prestação de serviços ao cliente, sempre visando os melhores padrões de qualidade e a redução de custos, ou seja, produzir mais com menos, sem perder a qualidade que o mercado exige (NOVAES, 2016).

A logística pode ser entendida como agrupamento de atividades e procedimentos que buscam orientar o fluxo e a distribuição de produtos, a fim de atender, de forma eficiente, as necessidades da organização. Portanto, o principal objetivo da logística empresarial no mundo moderno é: “colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível” (BALLOU, 2014, p. 23).

Sua definição segundo Ballou (2014, p. 24) é:

A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Da mesma forma, Pozo (2010, p. 9) afirma que a “logística cuida de todas as tarefas oriundas de movimentação e armazenagem de produtos, desde a sua compra até a chegada ao consumidor final”, visando à satisfação dos níveis de

serviço desejados pelos seus clientes, a um custo acessível e rentável para a organização. Nessa mesma linha de concepção logística, Dias (2010, p. 1) afirma que a logística “engloba o suprimento de materiais e componentes, a movimentação e o controle de produtos e o apoio ao esforço de vendas dos produtos finais, até a colocação do produto acabado para o consumidor”.

Entende-se que o processo logístico tem como finalidade otimizar o fluxo de informações e de materiais desde a obtenção de matérias-primas até o consumidor final, com o intuito de proporcionar serviços que se adequam às necessidades de clientes e fornecedores a um custo capaz de fazer concorrência a outras organizações, independentemente de se enquadrar em uma atividade primária ou secundária da logística, ao passo que não é possível equacionar essas atividades, pois funcionam de forma consensual, contribuindo para que a prática logística aconteça dentro do que o mercado necessita (BALLOU, 2014).

Esse agrupamento de atividades, para Ching (2010, p. 11) “vai permitir à empresa melhor controle e maior integração dos diferentes departamentos, que originalmente tinham visão limitada de sua área de atividade”, atuando de forma a gerar vendas e reduzir custos. Sendo assim, a logística é um assunto vital para a competitividade das empresas, podendo ser um fator determinante do sucesso ou fracasso da empresa.

A logística bem estruturada representa uma forte vantagem competitiva para a organização, uma vez que torna possível a melhora operacional na execução dos serviços para seus clientes e consumidores, já que eles estão cada vez mais exigentes (OLIVEIRA, 2013).

Além disso, a logística empresarial atua com o objetivo de entregar ao cliente o serviço esperado, disponibilizando o produto, quer seja ele bens ou serviços corretos, no lugar correto, no tempo programado e nas condições solicitadas, a um custo plausível, “o qual só é atingível com o apoio do gerenciamento adequado das atividades logísticas e de apoio” (BALLOU, 2014, p. 38).

Pozo (2010, p. 1-2) descreve uma outra visão da logística empresarial, que atua direcionando as empresas a fim de obter melhor desempenho, por meio da redução do *lead time*<sup>1</sup>, garantido a plena satisfação do cliente. Nessa mesma visão,

---

<sup>1</sup> O prazo ou “*lead time*” desde a concepção do produto até o lançamento no mercado é um dos fatores mais importantes para garantir a capacidade competitiva de uma empresa e ampliar suas possibilidades de expansão de mercado. Pode definir se a empresa vai ser a pioneira ou uma seguidora rápida em determinados segmentos ou nichos de mercado.

Ribeiro (2009, p. 98) complementa afirmando que “a logística tornou-se uma ferramenta fundamental para redução de custos e melhoria do nível de serviço. Dessa forma, a busca por excelência logística já faz parte dos objetivos do mais alto executivo de grande parte das empresas”.

Diante da evolução e importância das atividades logísticas para a vida empresarial, este processo foi desmembrado em atividades primárias e de apoio, discutidas a seguir.

### **2.1.1 Atividades Primárias da Logística**

Segundo os autores Fleury (*et al.*, 2013), as atividades primárias da logística se referem àquelas que têm importância primária no que concerne à questão de atingir o menor custo e o nível de serviços que são oferecidos aos clientes, bem como para a própria empresa, e, desse modo, englobam a distribuição e transporte, manutenção de estoques, serviço ao cliente/processamento de pedidos, visto que essas atividades têm influência no custo total da logística, além disso são quesitos essenciais para que as tarefas da logística ocorram.

Garcia (2009), explica que as atividades primárias são aquelas de importância primordial no alcance dos objetivos logísticos de custo e nível de serviço. São atividades consideradas críticas à operação logística. Desse modo, essas atividades são pontuadas a seguir.

#### **2.1.1.1 Transporte**

Dentre as funções desempenhadas pela logística está a de transporte/distribuição, responsável por colocar os produtos em movimento e distribuí-los de modo eficiente em direção aos consumidores, com meios que proporcionem a satisfação destes e da própria organização (GURGEL, 2009). Conceitua-se o transporte como a atividade da logística que é responsável por mover e alocar os recursos das empresas. Todavia, em face do desenvolvimento do mercado e do aumento da movimentação de mercadorias, mesmo diante do aumento na formação de preços, o transporte passou a ser visualizado como carro-chefe da logística.

O transporte é uma das etapas mais significativas, visto que é responsável por absorver até dois terços dos gastos em logística. Evidencia-se que, mesmo diante da modernização das empresas, não é possível a execução de suas atividades sem que haja a utilização de algum tipo de transporte, pois se faz necessário transportar os produtos finalizados até os consumidores finais. Desse modo, “o transporte refere-se aos vários modelos disponíveis para se movimentar matéria-prima, materiais, produtos e serviços, e os modais utilizados são: rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e o aeroviário” (POZO, 2010, p. 14).

Dentre os principais modais tem-se o ferroviário que se caracteriza como o tipo de transporte mais lento, de baixo custo, com grande capacidade de transportar mercadorias de baixo valor agregado. Assim, segundo Faria e Costa (2014, p. 92), “o modal ferroviário apresenta altos custos com relação a manutenção e depreciação de terminais, equipamentos, estradas de ferro etc.”. Contudo, os custos relacionados a este modal variam e são considerados baixos, pois dependem da distância percorrida e, geralmente, o meio ferroviário tem sido utilizado para transportar minérios, carvão mineral, derivados de petróleo, cereais em grãos, entre outros.

Segundo Faria e Costa (2014), o modal aeroviário apresenta custos mais elevados, e geralmente é utilizado estritamente ao necessário. Contudo, o tempo que leva para entregar normalmente é mais rápido e seguro, e as cargas transportadas por esta modalidade de transporte costumam apresentar alto valor agregado, e/ou geralmente são mercadorias que perecem rapidamente, bem como cargas parceladas e encomendas como o serviço de correio e malotes etc.

A modalidade de transporte denominado de dutoviário é realizada por meio de dutos, e são transportados nesse modal os produtos que se encontram no estado pastoso, líquido e gasoso. Seus custos fixos e iniciais costumam ser bastante elevados, devido ao acesso, a construção, aos protocolos de controle das estações, além da capacidade de bombeamento. Contudo, “é um custo variável mais baixo em virtude da energia utilizada para movimentação do produto” (FARIA; COSTA, 2014, p. 38).

O modal rodoviário é utilizado para distâncias curtas e médias e, nesse tipo de transporte, as cargas geralmente são pequenas ou médias, podendo ser coletadas inclusive de porta em porta (FARIA; COSTA, 2014). Se caracteriza como mais flexível e versátil, em razão deste abranger uma ampla área de cobertura, além

de atender sua clientela no que concerne às necessidades de serviço. Outro ponto relevante do modal rodoviário se refere à flexibilidade dos caminhões que é grande, em virtude da capacidade de operar em rodovias diversificadas. No que concerne aos investimentos fixos desse modal, são relativamente baixos se comparado ao modal ferroviário. Em relação às principais dificuldades dessa modalidade de transporte, tem-se a reposição dos equipamentos, a falta de mão de obra (motoristas), regulamentação de horários dos trabalhadores, manutenção, segurança e salários dos trabalhadores de docas.

O modal de transporte aquaviário se caracteriza como o mais lento e geralmente tem sido utilizado para percorrer longas distâncias, no qual as cargas são transportadas em grandes contêineres e as mercadorias vão desde matérias primas, produtos semiacabados, cereais, dentre outros. “O custo desse tipo de transporte requer a cobrança de serviços especiais, dentre os quais documentações, nota de frete, recibo de docas etc.” (POZO, 2010, p. 171).

O Quadro 1 a seguir apresenta as vantagens e as desvantagens para cada um dos modais.

**Quadro 1** – Estrutura de custos para cada modal

<b>MODAL</b>	<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
Ferrovário	Custo variável baixo	Altos custos fixos em equipamentos, terminais, vias férreas etc.
Rodoviário	Custo fixo baixo (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos)	Custo variável médio (combustível, manutenção)
Aquaviário	Custo variável baixo (capacidade para transportar grande quantidade de tonelagem).	Custo fixo médio (navios e equipamentos)
Dutoviário	Custo variável mais baixo (Nenhum custo com mão-de obra de grande importância)	Custo fixo mais elevado (direitos de acesso, construção, requisitos para controle de estação e capacidade de bombeamento)
Aeroviário	Rapidez	Custo fixo alto (aeronaves e manuseio e sistemas de cargas); Custo variável alto (combustível, mão-de obra, manutenção)

**Fonte:** Adaptado de Fleury (*et al.*, 2013).

No território brasileiro, a modalidade de transporte mais utilizada é o rodoviário, sendo responsável por cerca de 64,7% das movimentações de carga do país, conforme a pesquisa realizada em 2021 pela Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2021).

Além do transporte, outra importante atividade da Logística é a gestão de estoques, que busca meios de otimizar e reduzir os custos de manutenção de estoques. Segundo Ballou (2012, p. 24), “o uso extensivo de estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente de um a dois terços dos custos logísticos, o que torna a manutenção de estoques uma atividade - chave da logística”.

#### 2.1.1.2 Manutenção de Estoque

Segundo Almeida (2012, p. 32), os estoques são “bens destinados à venda ou fabricação, relacionados com os objetivos ou atividades da empresa”. Em outras palavras, o estoque é qualquer quantidade de bens físicos que pode ser conservado, de maneira improdutivo, por algum intervalo de tempo, ou seja, qualquer material que se tenha necessidade de uso futuramente.

Oliveira (2005, p. 131) identifica as seguintes funções dos estoques:

- Compensar as diferenças dos níveis de fornecimento e demandas. O estoque é o amortecedor que deve reduzir o impacto do atraso do fornecimento ou do excesso de demanda;
- Garantir os abastecimentos de mercadorias ou matérias-primas, eliminando a demora no fornecimento, no suprimento, e reduzindo risco das dificuldades no fornecimento e;
- Proporcionar economias de escala, através de compras em lote econômico, flexibilidade ao processo produtivo, rapidez e eficiência no atendimento às necessidades.

Evidencia-se que o estoque integra valores relacionados a tempo e ao produto, uma vez que agrega a disponibilização do mesmo ao ser entregue para o consumidor final. Se faz necessária a manutenção dos estoques, todavia, administrá-lo se tornou desafiante para as organizações, principalmente pelos altos custos que envolvem esse processo, bem como é preciso disponibilizar a medida correta para atender seus clientes, o que requer que haja uma administração criteriosa.

Sobre esse assunto, Ballou (2014) assevera que o estoque se refere a até dois terços dos custos logísticos. Desse modo, é necessário que haja manutenção contínua do mesmo, visto que o estoque se constitui como uma atividade-chave dentro do processo logístico. Reforçando o que assevera Ballou (2001), os autores Bowersox (*et al.*, 2007) dizem que: “o uso extensivo de estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente um a dois terços dos custos logísticos”. Sendo assim, para os referidos autores, a manutenção de estoques torna-se a atividade chave do processo logístico.

Para a logística, o estoque tornou-se essencial, pois as exigências do mercado consumidor têm atribuído responsabilidade às empresas de manter-se atentos no que concerne ao estoque, uma vez que é uma espécie de atividade que possui um alto grau no que tange à qualidade final no processo logístico (MONK, 2013).

Assim, a atividade de manter estoques se destaca dentre as atividades da logística, pois, para se atingir um grau razoável de disponibilidade de produto, é necessário manter estoques, que agem como amortecedores entre a oferta e a demanda, sendo que o uso extensivo de estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente um a dois terços dos custos logísticos, o que torna a manutenção de estoques uma atividade chave na logística (BOWERSOX *et al.*, 2007).

É pertinente destacar, conforme Cesar (2002 *apud* AGUIAR *et al.*, 2010, p. 4) que “embora os estoques sejam necessários para o funcionamento normal do sistema produtivo de qualquer empresa, eles podem ser ao mesmo tempo, fonte permanente de problemas, se mal dimensionados”. Além disso, Kuehne Júnior (2008), esclarece que a inadequada gestão de estoques resultará na: incapacidade de cumprir promessas de entrega; crescimento indesejado de estoques quando a demanda for inferior à prevista; necessidade de maiores espaços para armazenagem e; aumento de materiais obsoletos.

Portanto, esta etapa necessita de monitoramento constante, uma vez que a não observação desse fator resulta prejuízos às organizações empresariais, de modo que para um eficiente controle dos estoques se faz necessário a interação entre o setor de suprimentos com os setores de produção, financeiro e de vendas, para que, conjuntamente, as informações disponibilizadas por cada área sejam

relevantes na decisão a respeito do nível de estoques a ser mantido (RUSSO, 2013).

A logística também trata da distribuição (fluxo de saída dos estoques), bem como das quantidades agregadas que deverão ser produzidas e, além disso, onde e quando deverão ser fabricadas, de modo a definir a sequência e o tempo de produção (BOWERSOX *et al.*, 2007). Tendo em vista que as atividades primárias são responsáveis, além do transporte e do estoque, pela manutenção de pedidos, representa este um quesito de suma importância e que será abordado a seguir.

#### 2.1.1.3 Manutenção de Pedidos

Esta atividade logística compreende a movimentação entre os produtos e a entrega do produto final, no sentido de atender às demandas do mercado, objetivando a obtenção do máximo de velocidade e precisão ao mínimo custo necessário para a execução dessas atividades (MOREIRA, 2008).

Nesse sentido, para Pozo (2010), a importância da manutenção de pedidos deriva do fato de ser um elemento crítico em termos do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes, em relação, principalmente, à perfeita administração dos recursos logísticos disponíveis.

Portanto, a finalidade dos pedidos é a necessidade de atender os clientes. Ainda nesse contexto, Ballou (2012, p. 39) evidencia que “o objetivo de qualquer operação logística é prover melhores serviços e mercadorias para os clientes quando e onde eles quiserem”. Por isso, os serviços prestados aos clientes são termos com alcance relevante, que incluem elementos que envolvem todos os processos necessários, que vão desde o receber, processar, entregar, faturar e prestar apoio necessário para o cliente até no pós-venda, portanto, torna-se relevante maior compreensão acerca do assunto, conforme vê-se a seguir.

#### 2.1.1.4 Serviço ao Cliente

A satisfação dos clientes está entre os objetivos de todos os níveis de uma organização, inclusive é, também, uma das funções da logística. A atividade logística deve encontrar meios de satisfazer e oferecer serviços de qualidade ao cliente, objetivando, dessa forma, fidelizá-lo.

Serviço ao cliente é o somatório de todas as atividades necessárias para atender aos pedidos dos clientes com o máximo possível de agilidade, rapidez e qualidade. Dentro das atividades desenvolvidas pela logística para um bom atendimento ao cliente incluem-se as atividades necessárias para processar, entregar e faturar pedidos de clientes com o máximo possível de pontualidade e confiabilidade, além do acompanhamento de tais atividades para que, ao final do processo, o cliente perceba o resultado como satisfatório (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Entender como os clientes se relacionam com produtos, serviços, marcas e, principalmente, como eles fazem suas escolhas pode fazer a diferença na hora de colocar algumas estratégias em prática (SEBRAE, 2018). As descobertas da pesquisa sobre o consumidor podem ser usadas também para segmentar o mercado de maneira mais eficaz (MINOR; MOWEN, 2006).

Segundo Solomon (2016, p. 6), quando uma organização utiliza estratégias de segmentação de mercado, ela direciona seu produto, serviço ou ideia apenas para grupos específicos de consumidores, e não a todos.

Os autores Bowersox e Closs (2001 *apud* MARCHESINI, 2011 p. 4), ainda destacam que para que o cliente perceba o nível de serviço oferecido por uma empresa, a mesma deve identificar e solucionar os problemas relativos ao abastecimento; produção; distribuição; atividades comerciais; capacitação das pessoas e deficiências das instalações. Assim, segundo Bowersox e Closs (2001 *apud* MARCHESINI, 2011 p. 4), o serviço ao cliente deve atender aos requisitos mínimos apresentados a seguir:

- Prestação de Serviço Básico: nível mínimo de serviços logísticos para criar e manter a lealdade de clientes, sendo voltado ao atendimento de todos os clientes sem exceção;
- Atendimento de Pedido Perfeito: nível de serviço básico executado com o mínimo possível de erros, ou seja, a um nível máximo de disponibilidade, de desempenho operacional e de confiabilidade;
- Prestação de Serviços de Valor Agregado: atividades exclusivas ou específicas às necessidades da empresa visando a melhoria da eficiência e da eficácia nas suas operações.

Além disso, é pertinente destacar que o nível de serviço ao cliente pode ser aumentado a partir do adequado processamento de pedidos. Conforme Ballou (2006 *apud* SANTOS 2011, p. 24), o processamento do pedido é “representado por uma variedade de atividades, incluídas no ciclo do pedido do cliente [...]. Especificamente, elas incluem a preparação, transmissão, recebimento, expedição

do pedido e o relatório da situação do pedido”. Partindo dos conceitos apresentados, percebe-se que, para que o cliente identifique altos níveis de serviço e qualidade, a logística deve trabalhar conjuntamente com as atividades de marketing e de produção.

Além das atividades primárias, a logística também possui as atividades secundárias ou de apoio, que serão abordadas a seguir.

### **2.1.2 Atividades Secundárias da Logística**

Conceitua-se as atividades secundárias ou de apoio logístico como sendo aquelas que dão apoio ao processo logístico na área empresarial. A depender do porte da empresa, pode haver a necessidade de utilizar mais de uma das atividades secundárias da logística, com a finalidade de melhorar o processo logístico. Desse modo, as atividades secundárias são subdivididas em: manuseio de materiais, embalagem, armazenagem, programação do produto e suprimento (BALLOU, 2014).

Nesse sentido, o processo de produção requer a entrada de materiais, o processamento destes materiais e a saída do produto finalizado. Todavia, durante a execução do processo de produção, há exigências que devem ser observadas para que as empresas realizem a movimentação destes materiais, e estas precisam ser cuidadosamente efetuadas com intuito de prevalecer a qualidade dos materiais e evitar danos e desperdícios, bem como se faz necessário a realização de estudos com a finalidade de minimizar as distâncias entre o processo produtivo e a armazenagem (FLEURY *et al.*, 2013).

Outro importante item secundário da logística é a embalagem que, conforme Ballou (2014), tem a função de transportar os produtos sem que modifique suas propriedades físicas e organolépticas, e estas se classificam em primárias, secundárias, terciárias e quaternárias. As embalagens que estão diretamente em contato com os produtos são as primárias; já a secundária protege as embalagens primárias, enquanto as terciárias transportam os produtos para distâncias mais curtas e, geralmente, são transportados em caixas de papelão, plástico ou madeira; e as embalagens quaternárias fazem o transporte dos produtos por longas distâncias, nesse caso normalmente se utilizam contêineres para este processo (FARIA; COSTA, 2014).

Já a programação do produto se constitui como a área secundária da logística responsável em conseguir materiais, componentes e produtos em produção, ou seja, a programação do produto se refere a distribuir, de modo que a produção atenda a quantidade de demanda que deve ser produzida, bem como onde e como devem ser fabricadas. Sendo assim, a programação do produto é responsável pelo fluxo de saída de produtos, que requer controle e planejamento logístico (VIVALDINI; SOUZA, 2006).

A obtenção tem papel fundamental na logística, pois deixa os produtos disponíveis para este sistema. Já os suprimentos são conduzidos, movimentados, armazenados, processados e transportados por meio do sistema logístico. Nesse sentido, tanto a obtenção quanto os suprimentos são de fundamental importância para a logística, visto que, por meio destes tomam-se as decisões quanto às compras, e estes podem influenciar diretamente os custos de logística. Todavia, não podem ser confundidas com as compras, pois estas duas atividades, obtenção/suprimentos, visam expor suas necessidades, mas quem negocia e avalia os preços com os vendedores são as compras (FARIA; COSTA, 2014).

A armazenagem se constitui como um setor relevante das operações logísticas, pois esta é responsável por organizar, alocar e gerenciar materiais. Mesmo sendo uma atividade bem operacional, a armazenagem tem influência direta nos custos e na agilidade quanto à entrega de pedidos e/ou produção de qualquer empreendimento (ALMEIDA, 2006). Sendo assim, a seguir são apresentados os procedimentos de armazenagem.

### 2.1.2.1 Armazenagem

De acordo com Pozo (2010), a armazenagem é o processo de administração dos espaços necessários para manter materiais estocados. Para que a armazenagem seja possível, requer a observação de aspectos como: a localização, os arranjos físicos, os equipamentos de movimentação e recursos financeiros e humanos.

Para Felix (2011), armazenagem é a colocação adequada dos produtos em seus respectivos lugares, respeitando suas características físicas, assim como a utilização de um sistema de armazenagem adequado, para possibilitar uma boa utilização do espaço e boa utilização dos recursos operacionais.

Acrescenta-se ainda que os aspectos financeiros podem chegar a 40% das despesas com a armazenagem. Todavia, se este setor for bem administrado, é possível agregar valores ao produto, além de se tornar um diferencial no atendimento aos clientes (FARIA; COSTA, 2014).

Nogueira (2012, p. 51) destaca que a definição do nível de estoques a ser adotado pelas organizações “depende do tipo do produto a ser manuseado”, de modo que os “operadores usem o espaço”, efetivamente, disponível e “adotem as mais adequadas ferramentas logísticas”. Sendo assim, o processo de armazenagem requer que os espaços sejam utilizados de maneira eficiente, bem como devem proporcionar que as operações ocorram com agilidade de circulação, além de facilitar as operações de recebimento e de expedição dos produtos.

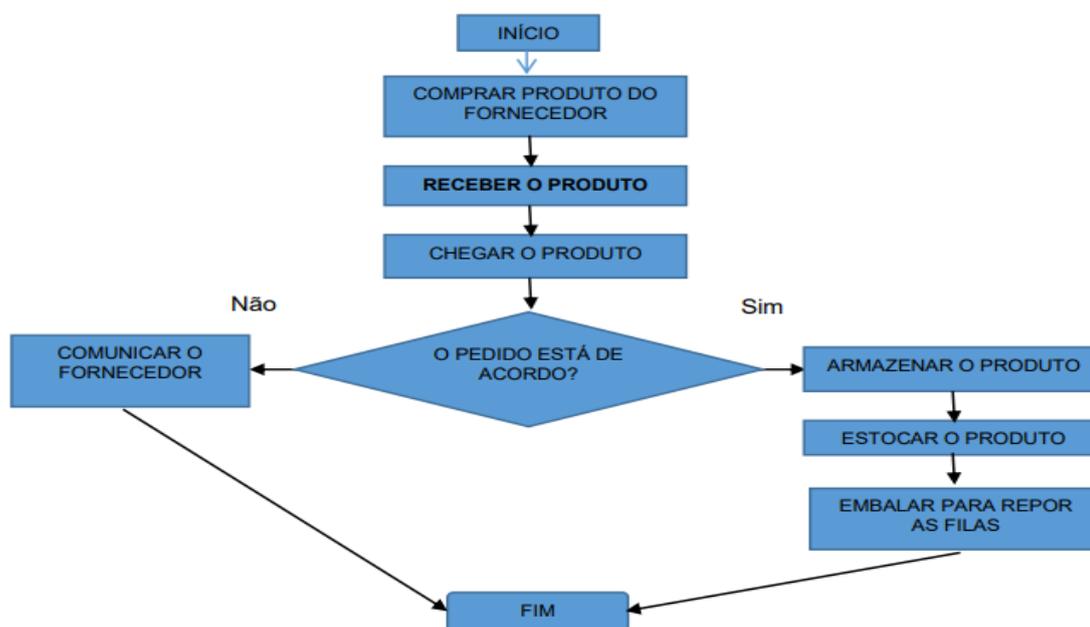
A armazenagem se torna essencial nos processos logísticos, pois a partir do momento que se decide criar um estoque, se faz necessário armazenar, e, desse modo, há uma série de atividades que compõem a armazenagem: o controle de tempo, o recebimento, a ordem de entrada e saída, as prioridades de armazenamento, dentre outros (POZO, 2010).

Segundo Viana (2009), o recebimento se refere ao intermédio entre as tarefas relacionadas com a compra e o pagamento de fornecedor; é nessa etapa que são definidas informações importantes que gerarão mais velocidade na separação e maior produtividade das equipes operacionais, bem como é no recebimento que são feitas as operações de conferência por quantidade, inspeção e identificação das mercadorias que são destinados às empresas.

Já a ordem de entrada e saída, se refere ao procedimento operacional de controle dos produtos em que entram e saem dos centros de distribuição por exemplo, e fazem parte do processo de recebimento dos produtos. Além disso, é nessa etapa operacional da armazenagem que ocorre a conferência e a expedição das mercadorias para a empresa responsável pelo transporte (VIANA, 2009).

De acordo com Dias (2010), a logística de armazenagem se apresenta de forma organizacional, e se dá pelo efetivo gerenciamento que ocorre desde a compra e entrada dos materiais pelas empresas, o armazenamento, o transporte e distribuição dos produtos e, desse modo, deve ser monitorada toda a parte de entrega e recebimento dos produtos nas empresas, conforme exposto na Figura 1 de funcionamento da produção no setor de logística realizados pelas empresas.

**Figura 1** – Processo de produção do setor logístico



Fonte: Adaptado de Dias (2010)

Além de ser necessário controlar e monitorar os custos de armazenagem, é essencial a realização de estudos quanto a medidas de eficiência da logística de armazenagem por meio de mecanismos como os indicadores de desempenho. Segundo Moraes (2012), quanto à obtenção dos custos de armazenagem, se faz necessário que os responsáveis pelo gerenciamento de materiais mantenham esses custos baixos, tendo em vista que se refere a um item que onera as organizações, comprometendo os lucros.

Conforme Ballou (2001), as atividades de armazenagem quando desempenhadas adequadamente, proporcionam melhoras em diversos processos, entre os quais: redução de custos de transporte e de produção; melhor coordenação entre demanda e oferta; processo de produção mais coordenado e processo de marketing atendendo aos desejos dos clientes.

Os Centros de distribuição – CDs são espécies de armazéns, cuja finalidade é realizar o gerenciamento dos estoques de produtos na distribuição física e, além disso, englobam o manuseio, armazenamento e a administração de produtos e informações. Nesse sentido, torna-se relevante a apresentação das definições e das funções do CD, bem como suas conceituações que são essenciais para o andamento deste estudo.

## 2.2 DEFINIÇÃO E FUNÇÕES DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

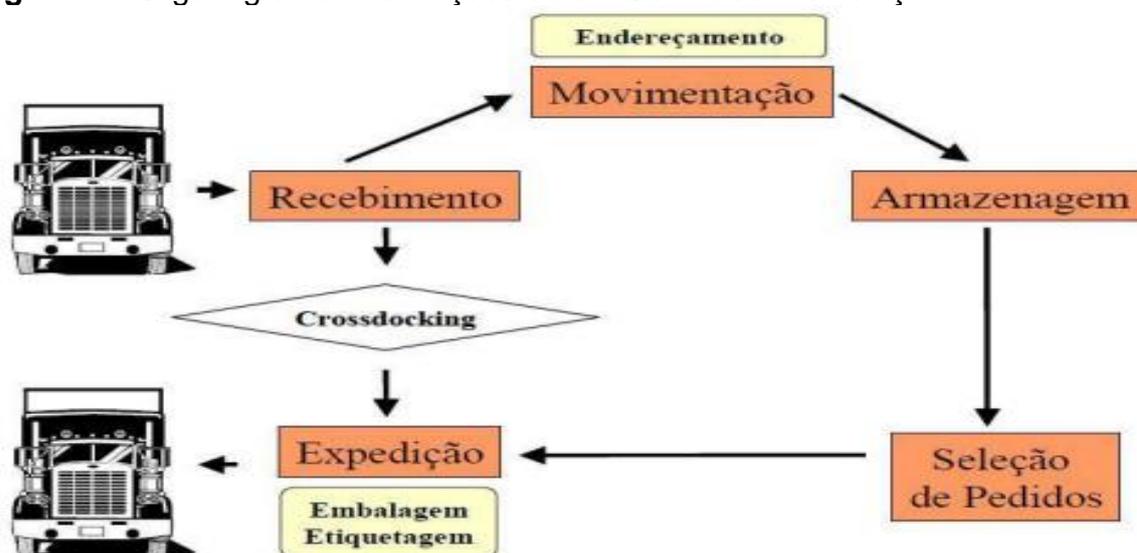
Um grande diferencial logístico entre as empresas é a obtenção de um Centro de Distribuição (CD), visto que é uma importante estrutura e funciona como um ponto de abastecimento, que serve de intermediário entre o processo de produção e o consumidor final, bem como traz resultados quanto à necessidade de repor mercadorias de forma ágil.

Sakay (2005) define centros de distribuição como instalações onde produtos de diferentes fornecedores são recebidos. Desta forma, quando estes fornecedores estão situados a uma longa distância do consumidor final, há redução expressiva com custos de transportes, pois grandes quantidades de produtos de um mesmo fornecedor podem ser transportadas até o centro de distribuição de uma única vez.

As funções básicas de um CD podem ser destacadas como: recebimento, movimentação, armazenagem, separação de pedidos e expedição, sendo que todas as funções se relacionam entre si (RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003). Alguns centros de distribuição incorporaram atividades de transporte e entrega de cargas ou contratam alguma empresa terceirizada para realizar essa atividade.

Além de realizar a armazenagem dos produtos, o CD é responsável por garantir que estes estejam em constante movimento da melhor maneira possível, e segundo Calazans (2011), geralmente são organizados de acordo com a Figura 2 a seguir.

**Figura 2** – Organograma das funções de um Centro de Distribuição



**Fonte:** Calazans (2011)

As operações logísticas mantêm constante interação para efetivo e bom desempenho das atividades relacionadas à satisfação final dos clientes. Nesse contexto, ganha relevância o papel desempenhado pelos centros de distribuição, que são os responsáveis por agregar valor aos clientes por meio da disponibilidade de produtos, com a devida agilidade, flexibilidade e velocidade, para atender de forma satisfatória e personalizada as exigências dos consumidores (SANTOS, 2011).

O recebimento se refere à primeira etapa de uma mercadoria ao chegar no Centro de Distribuição, sendo essa essencial para que outras atividades venham a ser desenvolvidas, como por exemplo descarregar e conferir a qualidade e quantidade de produtos que foram entregues pelos fornecedores e as notas fiscais destes devem ser conferidas e, após o recebimento das mercadorias, estas são registradas e alocados no CD. Outro ponto observado no recebimento é se as embalagens apresentam avarias e, caso haja, deve ser de imediato detectado e relatado (CALAZANS, 2011).

A movimentação se refere ao transporte de pequenas quantidades dos produtos realizados internamente. Geralmente manusear e movimentar materiais requer tempo, mão de obra e custos financeiros. Nesse sentido, os responsáveis pela armazenagem têm minimizado o manuseio dos produtos, com o intuito de não ocorrer custos adicionais, ou que haja danos ou perdas dos materiais por avarias causadas nessa movimentação (MOURA, 2014).

As atividades de movimentação de materiais, estocagem de produtos e embalagens estão relacionadas aos custos de armazenagem. Para as organizações empresariais que possuem armazéns próprios, os custos geralmente são fixos, porém, para as empresas que fazem o uso da terceirização de suas armazenagens, os custos são variáveis (VIANA, 2009).

Segundo Faria e Costa (2014), o custo de armazenagem envolve todas as variáveis em relação ao espaço de armazenagem e é calculado em função do volume estocado. Portanto, é de extrema importância para os administradores de materiais manter o controle e o monitoramento dos custos com a armazenagem, tendo em vista o relevante gerenciamento da logística, com a finalidade de obter o menor custo possível.

No que tange à armazenagem em um Centro de Distribuição, se refere ao local onde os produtos são guardados temporariamente. Estes estoques são

essenciais para equilibrar a demanda e a oferta. Todavia, as organizações têm trabalhado para manter níveis baixos de estoques, uma vez que eles geram custos que são elevados, associados à aquisição de produtos, de manutenção e instalação, mão de obra e equipamentos, e o capital investido no estoque (CALAZANS, 2014).

A função primordial de um centro de distribuição é a armazenagem e, portanto, esta deve ser eficiente, levando em consideração o local e a forma de como são armazenados, respeitando suas características físicas, visto que com a armazenagem correta é possível ocorrer a otimização do tempo de mão de obra empregada para localizar os produtos dentro do centro de distribuição (HILL, 2003).

Além disso, a área de armazenagem do centro de distribuição deve possuir estruturas compatíveis para a estocagem dos materiais, como por exemplo porta-paletes, drive-in, estantes e racks. Ainda nesse sentido, devem ser instaladas de forma separadas em corredores, com sinalização quanto a nomes, datas de fabricação e vencimento, para, com isso, os operadores terem acesso mais rápido às mercadorias e à operacionalização destas, e ainda o cuidado quanto à verificação dos prazos de validade, evitando prejuízos para as empresas (MOURA, 2014).

Também chamada de *picking*, a seleção de pedidos se refere a realizar a coleta de materiais, observando a quantidade exata solicitada da armazenagem com o intuito de satisfazer as necessidades dos consumidores. Se configura como a etapa primordial no ciclo de pedidos e consome geralmente cerca de 60% dos custos da operacionalização dos centros de distribuição (LIMA, 2002).

Equipamentos como *flow racks*, esteiras rolantes, leitores óticos e sensores podem ser utilizados para auxiliar na operacionalização e separação dos produtos, de modo que é possível manusear um número maior de mercadorias e, assim, otimizar a separação dos pedidos, reduzir o número de mão de obra, bem como tempo e custos (CALAZANS, 2001).

No que concerne ao *cross docking*, é tido como o processo de alta eficiência, pois permite que os estoques viagem por meio de canais de distribuição que têm velocidade no fluxo de mercadorias, sendo estes divididos em três níveis: (1) o *cross docking* paletizado, pelo qual as mercadorias chegam de diferentes fornecedores, e em seguida são enviadas para outro veículo diretamente para o cliente final; (2) *cross docking* com separação, em que os produtos são recebidos e separados em caixas por região e (3) *cross docking*, por meio de separação e embalagem (NOGUEIRA, 2012 *apud* PANAZZOLO, 2018).

No centro de distribuição, a expedição é última etapa a ser realizada, e consiste em verificar e carregar os veículos em que os produtos serão armazenados e transportados, e na qual devem ser observados os seguintes fatores: conferir pedidos, organizar documentação para a expedição, bem como a pesagem do carregamento para que os custos de transporte sejam determinados (LIMA, 2002).

Todavia, há questões que podem complicar a expedição e podem tornar esse procedimento ineficiente, e podem ocorrer problemas como: atrasos com as transportadoras, atrasos referentes às listas de separação de pedidos, a irregular sincronização entre o recebimento e a expedição, além de demandas que não foram planejadas adequadamente (HILL, 2003).

Os centros de distribuição consistem na centralização dos estoques de modo que se proporcione uma economia de escala às organizações e, dessa maneira, representam vantagem competitiva às organizações que podem reduzir custos e melhorar o nível de serviço aos clientes.

De acordo com Barbosa (*et al.*, 2006), a qualidade da logística em nível global é extremamente dependente de uma Tecnologia da Informação (T.I.) eficaz, tendo em vista que ela se apresenta como um fator/chave no que concerne ao sistema de informações logísticas. A T.I. não somente contribui com a redução dos custos, mas também possui papel relevante quanto à otimização dos recursos alocados na empresa e, sendo assim, a sessão a seguir visa apresentar uma revisão conceitual de tecnologia da informação, sistemas de informação e a importância dessas ferramentas para atividades logísticas.

### 2.3 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES LOGÍSTICAS

A funcionalidade logística no âmbito empresarial tornou-se eficiente devido a inserção de informações necessárias quanto ao planejamento e controle dos custos, bem como do desempenho. As transformações que ocorreram nas empresas com a inserção da tecnologia de informação, principalmente no que tange aos avanços da internet e da tecnologia que, têm impactado diretamente os mercados e, principalmente, tem oportunizado novas formas de se relacionar com fornecedores, empresários e clientes (POZO, 2010).

A tecnologia da informação desempenha importante papel de integração e interpretação dos processos realizados no que concerne ao gerenciamento logístico nos centros de distribuição, uma vez que nesses locais há uma extensa relação de fluxo de informações, como as que ocorrem em razão do controle interno, no que tange ao aspecto de tomada de decisões e, portanto, a relevância da tecnologia da informação nesse âmbito é promover a integração, com a finalidade de otimizar o processo logístico e auxiliar no processo decisório (ARIMA *et al.*, 2010).

Para tanto, para que funcionem de forma correta e atendam aos principais objetivos desejados pelas corporações, os sistemas de informação requerem a utilização de recursos humanos e tecnológicos como: *hardwares*, *softwares*, recursos de dados e de rede, e que estes interajam entre si, bem como permita que o sistema de informação funcione de forma adequada, além de pessoas habilitadas a operacionalizar esses sistemas (O'BRIEN, 2012).

Segundo Ballou (2014), entende-se o sistema de informações logísticas como sendo um subsistema do próprio sistema de informação, e que atua principalmente como o gerenciador do processo. Além disso, é responsável por prover e gerir as informações mais específicas da atividade logística.

Segundo Ferrari (2009), dentre as principais funções e vantagens quanto à utilização de sistemas de informação logística, tem-se a princípio reduzir os custos da gestão do ciclo de materiais, bem como a otimização dos recursos físicos que são alocados na cadeia de suprimentos, por meio da utilização de bancos de dados e do implemento de ferramentas que vão dar suporte ao gerenciamento dos recursos e da sua utilização com eficiência máxima.

Outra função relevante se refere ao acompanhamento do desempenho operacional, uma vez que estes oferecem informações de retorno que se tornam úteis ao controle do desempenho e dos indicadores logísticos. E, por fim, atuam no gerenciamento do processo logístico, pois são responsáveis por fornecer ferramentas de suporte que interferem na tomada de decisões nos centros de distribuição (FERRARI, 2009).

Ainda segundo Ferrari (2009), se faz necessário que os sistemas de informações atuem no gerenciamento logístico desde sua origem e, desse modo, deve haver relação direta entre os centros de distribuição e as operações logísticas de distribuição. Um exemplo disto é a coleção organizada de *hardware* e *software* que pode ser verificada quanto ao gerenciamento dos transportes, uma vez que

esse sistema atua se integrando a outras tecnologias, com finalidade de reduzir ou eliminar de fato os gargalos da logística e do transporte, como é o caso do *Geographic Information System (G.I.S)* - Sistema de Informações Geográficas.

O *Geographic Information System (G.I.S)* funciona como gerenciador do banco de dados e, além disso, efetua operações quanto à inserção, a armazenagem, a manipulação, a remoção, bem como na atualização, na análise e na visualização de dados geográficos ou não, ou seja, esse exemplo claro de uma ferramenta da tecnologia da informação que tem função valiosa no que tange aos estudos relacionados ao planejamento e ao gerenciamento logístico em centros de distribuição ou em empreendimentos semelhantes, uma vez que sua aplicação garantem ao gestor reduzir desperdícios, que versa desde o aspecto humano até o mesmo custos com tempo, combustível e rotas, e, conseqüentemente, oportuniza eficiência no atendimento a clientela (BORBA; SILVA, 2010).

Partindo dos conceitos apresentados, sistema de informação é o conjunto formal de processos que operando sobre uma coleção de dados estruturados de acordo com as necessidades de uma empresa, organiza, elabora e distribui a informação necessária para operações empresariais e atividades de direção e controle correspondentes, apoiando, ao menos em parte, a tomada de decisões necessárias para desempenhar as funções e processos do negócio, de acordo com sua estratégia (GOMES; RIBEIRO, 2004).

No que concerne às ferramentas da tecnologia da informação, várias são as aplicações da T.I na Logística, e podem ser agrupadas em dois grandes grupos: os *hardwares* ou equipamentos; e os *softwares* ou programas (FLEURY *et al.* 2000; FELDENS; MADAÇA, 2000; RICARTE, 2005).

A conceituação de *hardware* ou equipamento passa essencialmente por computadores e periféricos. Todo e qualquer equipamento computacional pode ser denominado *hardware*. Assim, tem-se como exemplo os computadores, impressoras, minicomputadores, dentre outros, sem os quais a comunicação eletrônica não seria possível (GOMES; RIBEIRO, 2004 *apud* RICARTE, 2005, p. 57).

Além de *hardwares*, as atividades logísticas também são beneficiadas por vários *softwares*. A seguir, serão apresentadas as principais ferramentas tecnológicas para atividades logísticas em centros de distribuição.

### **2.3.1 Eletronic Data Interchange (E.D.I.): Troca Eletrônica de Dados**

A Associação E.C.R. Brasil (2011) define o E.D.I. como a transferência eletrônica de informação estruturada, entre sistemas de computadores de diferentes organizações. E.D.I. é o intercâmbio de informação entre parceiros autônomos que se associam, computador a computador, dos mais variados tipos de documentos comerciais, formatados segundo normas previamente acordadas.

Ele faz fluir a informação ao nível das aplicações informatizadas, implementadas em diversos computadores intra - empresa e inter - empresas, sem interferência humana, em um processo transparente para as partes envolvidas na comunicação (LEOPOLDO, 2011).

Em geral, transmissões EDI dividem-se em dois tipos básicos, o primeiro se constitui de Conexões ponto a ponto ou diretas: dois computadores ou sistemas são conectados sem intermediários na Internet, geralmente usando protocolos seguros, enquanto o segundo se refere a VAN (rede de valor agregado): uma rede de terceiros gerencia a transmissão de dados, geralmente com um paradigma de caixa de correio. Os protocolos de transmissão de Internet de EDI incluem o *Secure File Transfer Protocol* (SFTP), *Applicability Statement 2* ou AS2, um protocolo com base em HTTPS, *Simple Object Access Protocol* (SOAP) e outros (IBM, 2022).

Os elementos de dados de EDI incluem itens como os ID's do remetente e do destinatário.

### **2.3.2 Vendor Managed Inventory (V.M.I.): Estoque Gerenciado pelo fornecedor**

Inicialmente, é pertinente destacar que o V.M.I. não é uma ferramenta tecnológica específica, mas sim um procedimento estratégico que permite maior integração entre empresa distribuidora e o cliente.

O V.M.I. ou Estoque Gerenciado pelo Fornecedor é uma técnica amplamente utilizada em programas de Reposição Contínua como uma otimização da cadeia de suprimentos, onde o fornecedor, e não o cliente, decide quando e em que quantidade os estoques dos clientes serão ressarcidos (SOUZA, 2009).

Conforme explica Gasnier (2003), nessa prática o fornecedor assume a responsabilidade pelo planejamento e administração dos níveis de estoque do cliente, e decide sobre o nível apropriado de estoque de cada um dos produtos

(dentro de limites e termos contratuais previamente definidos) e as políticas apropriadas de estoque para manter esses níveis (CARNEIRO, 2010).

O V.M.I. é praticado em conformidade com as políticas comerciais e as estratégias de ressurgimento celebradas entre as empresas envolvidas (centro de distribuição e varejistas). Os pedidos são elaborados levando em conta uma série de variáveis, como previsão de vendas, estoques máximo e mínimo, lote econômico, estoque de segurança, ponto de pedido, nível de serviço, classificação ABC, *Lead time* de fabricação e transporte.

De acordo com Souza (2009, p. 43) e Carneiro (2010, p. 18) o V.M.I. é uma técnica fortemente baseada no relacionamento e que busca o modelo ganha-ganha para todas as empresas, tanto de distribuição, quanto de atacado. O V.M.I. busca atingir alguns benefícios:

- Reduzir *stock-outs*, ou a falta de estoque e aumentar o nível de serviço ao cliente;
- Incrementar as vendas devido à maior disponibilidade do produto;
- Reduzir o trabalho manual e elaboração de relatórios;
- Melhorar o nível de serviço aos clientes;
- Incrementar margens de lucros;
- Reduzir níveis de estoque parado;
- Reduzir os custos na estrutura de compras;
- Foco na venda e não na compra;
- Maior visibilidade para realizar ações específicas e aumentar o giro em todos os produtos e;
- Alinhar a produção e estocagem dos fabricantes/centros de distribuição com demandas dos clientes (varejistas).

Para operacionalizar todo o processo de V.M.I. se faz necessário a utilização de tecnologias da informação que realizarão, dentre outros, o processamento das variáveis consideradas para o ressurgimento. O *Electronic Data Interchange* (E.D.I.) e o *WebEdi* são algumas dessas tecnologias (KAZMIERCZAK; ESTEFEN, 2010).

### **2.3.3 Enterprise Resource Planning (E.R.P.): Sistema de Integração Empresarial**

O sistema E.R.P. é uma plataforma de *software* desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa, possibilitando a automatização e armazenamento de todas as informações de negócios em um único banco de dados,

uma única aplicação e uma interface unificada ao longo de toda empresa (BOUZON; CORREIA, 2006).

Para Norris *et al.* (2001), os sistemas E.R.P. são *softwares* altamente complexos que planejam, executam e controlam todas as necessidades da empresa, englobando todas as atividades, como recursos humanos, finanças, produção, logística, dentre outros.

Os sistemas *Enterprise Resource Planning* (E.R.P.), controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais produtivos, administrativos e comerciais da empresa (PADILHA; MARINS, 2005).

O E.R.P. é um sistema transacional modular composto por módulos interdependentes que se integram, dentre os quais encontra-se o módulo logístico, que pretende abranger todas as áreas e atividades de uma empresa, tendo por base um único banco de dados (ROCHA, 2003).

#### **2.3.4 Warehouse Management System (W.M.S.): Sistema de Gerenciamento de Armazéns**

O *Warehouse Management System* é um sistema de gestão por *software* que melhora as operações de um centro de distribuição, por meio do eficiente gerenciamento de informações originadas de transportadoras, fabricantes, sistemas de informações de negócios, clientes e fornecedores, e proporciona conclusão de tarefas ligadas à armazenagem com um alto nível de controle e acuracidade do inventário (COSTA; SOUZA; GOBBO JR, 2007).

Meda (2004 *apud* RICARTE, 2005, p. 67) define que o W.M.S. é um sistema que otimiza todas as atividades operacionais e administrativas do processo de armazenagem, englobando as funções de controle de recebimento, conferência e inspeção de mercadorias, endereçamento, estocagem, separação de embalagem, movimentação interna, ressuprimento, controle do paletizado, captação dos pedidos, formação de cargas, separação e conferência de mercadorias, expedição e carregamento, controle e gestão de custos, controle de qualidade e emissão de documentos e inventários.

A implementação do W.M.S. nos centros de distribuição promove a redução de custos, que é obtida por meio da melhoria da eficiência da mão de obra. Além disso, em um ambiente WMS os erros são descobertos e corrigidos logo após terem

sido cometidos. As economias de custo são também decorrentes da redução do inventário (RIBEIRO; SILVA; BENVENUTO, 2005). Sucupira (2004 *apud* GIGLIOLI, 2011, p. 27) afirma que um sistema W.M.S. tem como objetivos:

Aumentar a precisão das informações de estoque;  
Aumentar a velocidade e qualidade das operações do centro de distribuição;  
Aumentar a produtividade do pessoal e dos equipamentos do centro de distribuição;  
Rastrear as operações.

Ainda de acordo com Giglioli (2011), as principais funcionalidades do W.M.S. estão relacionadas com:

**Rastreabilidade das operações:** todas as atividades cadastradas são registradas em tempo real, inclusive a identificação do operador e equipamento que realizou a tarefa.

**Inventários físicos rotativos e gerais:** elaboração de inventários rotativos e periódicos;

**Planejamento e controle de capacidades:** planejamento do espaço e da capacidade física necessária, dados os registros de recebimento e expedição de mercadorias;

**Definição de características de uso de cada local de armazenagem:** mapeamento de todos os endereços e as características dos itens que possam ser armazenados em cada um dos locais;

**Sistema de classificação dos itens:** classificação de itens de acordo com parâmetros definidos;

**Controle de lotes e datas de liberação de quarentenas e situações de controle de qualidade:** registro e controle de qualidade, da movimentação e destino dos itens do armazém;

**Separação de pedidos (*picking*):** separação de pedidos de acordo com parâmetros definidos e ordens de expedição;

**Interface com clientes e fornecedores:** fácil comunicação, por meios como internet, para receber dos fornecedores os documentos, assim como dos clientes, possibilitando programar as operações de recebimento com antecedência.

**Controle de rotas e carregamento de veículo:** cadastramento de rotas e controle de volumes carregados em cada veículo, possibilitando integração com fornecedores e clientes.

Do ponto de vista estratégico da logística, o W.M.S. oferece funcionalidades que englobam desde a programação e entrada de pedidos; Planejamento e alocação de recursos; Portaria; Recebimento; Inspeção e controle de qualidade; Estocagem; Transferências; Separação de pedidos; Expedição; Inventários; Controle de contenedores e Relatórios (BANZATO, 1998, *apud* SÁ, 2009, p. 47).

### **2.3.5 *Transportation Management System (T.M.S.): Sistema de Gestão de Transporte***

O *Transportation Management System (T.M.S.)* é um *software* que funciona incorporado ao E.R.P. para a administração do transporte, e permite aos centros de distribuição e armazéns visualizarem e controlarem toda logística de transportes. Seus principais benefícios são assegurar a rastreabilidade do pedido e a produtividade em todo o processo de distribuição (BANZATO, 2005).

Esse complexo *software* auxilia no planejamento, execução, monitoramento e controle das atividades relativas à consolidação de carga, expedição, emissão de documentos, entregas e coletas de produtos, rastreabilidade da frota e de produtos, auditoria de fretes, apoio à negociação, planejamento de rotas e modais, monitoramento de custos e nível de serviço, e planejamento e execução de manutenção da frota (SILVA, 2009).

### **2.3.6 *Geographic Information System (G.I.S.): Sistema de Informações Geográficas***

Os Sistemas de Informações Geográficas podem ser definidos como uma coleção organizada de *hardware*, *software*, pessoal qualificado e dados geográficos, com o objetivo de gerenciar banco de dados, efetuando operações de inserção, armazenagem, manipulação, remoção, atualização, análise e visualização de dados geográficos ou não, funcionando como uma valiosa ferramenta em estudos de planejamento e gerenciamento logístico (CHURCH, 2002; FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000 *apud* LIMA; MAPA, 2005, p. 2). Por meio deste *software* é possível realizar análises do tipo quantos e quais clientes são atendidos numa certa região.

Além disso, pode-se fazer análises e gerar mapas temáticos utilizando mapas digitalizados que contêm rodovias, ferrovias, hidrovias e informações sobre dados georeferenciados, que auxiliam na execução das atividades de transportes e distribuição de mercadorias. Existe ainda a possibilidade da aplicação dessa ferramenta a problemas de localização, seja de pontos comerciais, seja de fábricas (BOUZON; CORREIA, 2006).

Com o G.I.S, problemas com roteamento de veículos, análise de sistemas logísticos e de localização de centros de distribuição puderam ser resolvidos mais facilmente, sendo que o roteamento de veículos se tornou uma das mais expressivas funcionalidades desse tipo de sistema, por permitir ao usuário visualizar as rotas geradas a partir da identificação de praças com concentração de mercado consumidor. Além das funcionalidades citadas, esse sistema auxilia outros sistemas no controle do fluxo de mercadorias, controle de estoques, arranjo físico do armazenamento, manuseio de produtos e disponibilização de informações (SOUZA, 2009).

Para os centros de distribuição e operações logísticas de distribuição e transportes, esse sistema integrado a outras tecnologias formam uma ferramenta essencial para diminuir ou eliminar os gargalos da logística e do transporte. Essas tecnologias fornecem aplicações úteis para os gestores desenvolverem estratégias para reduzir os desperdícios, seja com pessoal, custos com combustíveis, tempo e rotas, proporcionando um melhor atendimento ao cliente (BORBA; SILVA, 2010).

Complementando o exposto pelos autores, em relação aos centros de distribuição, o G.I.S. auxilia, também, nos estudos de localização e transporte que permitam otimizar a distribuição espacial de produtos e promove a redução de custos de distribuição.

### **2.3.7 *Efficient Consumer Response* (E.C.R.): Resposta Eficiente ao Consumidor**

O *Efficient Consumer Response* (E.C.R.) é uma estratégia de integração na qual distribuidores e fornecedores trabalham em conjunto para proporcionar maior valor ao consumidor e aumentar o nível de qualidade no serviço e gestão de materiais (OLIVEIRA, 2005).

Tem como objetivo simplificar, racionalizar e padronizar procedimentos ao longo de toda a cadeia produtiva e conseguir preços menores ao consumidor final. Assim como o V.M.I., a E.C.R. não se refere a uma tecnologia específica, mas sim a uma ferramenta de integração logística que utiliza a Troca Eletrônica de Dados (E.D.I.), leitores óticos e códigos de barras para agregar valor ao consumidor, otimizando as variáveis de tempo, espaço e custo por meio da constante interação e integração entre comprador e fornecedor (LOPES; SILVA; FREITAS; SUZANO, 2011; ANGELO; SIQUEIRA, 2000).

### **2.3.8 *Inventory Management System (I.M.S.): Sistemas de Gerenciamento de Inventários***

De acordo com Simchi e Levi (2003), o I.M.S. é um sistema que gerencia estoques, utilizando informações de transporte (Sistema de informações geográficas) e custos de estocagem, conjuntamente a informações sobre *lead time* (tempo de processamento de um pedido) e a demanda projetada, sugerindo políticas de estoque que auxiliam os tomadores de decisão sobre a melhor alternativa que combine baixo custo com um elevado serviço ao cliente.

Ricarte (2005) esclarece que os Sistemas de Gerenciamento de Inventário são programas que otimizam o controle dos estoques de uma empresa. Estes sistemas trabalham em conjunto com os sistemas W.M.S., porém sua aplicabilidade está no controle de inventários, enquanto os sistemas W.M.S. se preocupam mais especificamente com o controle das rotinas de um armazém. Assim, como o W.M.S., o I.M.S. se vale de outras ferramentas tecnológicas para o alcance de seu objetivo.

### **2.3.9 *E-commerce***

Comércio Eletrônico (*E-commerce*) é a capacidade de realizar transações envolvendo a troca de bens ou serviços entre duas ou mais organizações utilizando meios eletrônicos. Dentre as vantagens dessa ferramenta cita-se o maior alcance de mercado, redução de níveis de estoques; redução custos operacionais; agilidade no processo de vendas; melhoria do serviço ao cliente; aumento da acuracidade do recebimento e das informações e melhor aproveitamento dos recursos, do espaço de armazenamento e da mão de obra (SORIANO, 2013).

Portanto, a tecnologia da informação e suas ferramentas têm total relevância no que tange ao gerenciamento logístico, especialmente das atividades de armazenagem, no âmbito dos centros de distribuições e este foi um dos focos do estudo que foi realizado na etapa empírica desta pesquisa.

Diante do exposto, acerca das principais tecnologias, tem-se a seguir o Quadro 2, com o resumo dessas principais tecnologias e seus benefícios.

**Quadro 2 – Principais ferramentas de T.I. e respectivos benefícios** (Continua)

<b>Ferramenta</b>	<b>Principais Funcionalidade</b>	<b>Principais Benefícios</b>	<b>Atividades Beneficiadas</b>
<i>Electronic Data Interchange/Web Edi (E.D.I)</i> – Troca Eletrônica de dados	Transferência eletrônica de dados por redes privadas (E.D.I) e públicas (Web E.D.I).	Ganhos de eficiência no relacionamento cliente – fornecedor; Redução de erros e custos operacionais e administrativos; Diminuição do ciclo de pedido; Aumento da produtividade interna e externa; Redução de estoques e custos de compras.	Recebimento e Expedição
<i>Vendor Managed Inventory (V.M.I)</i> – Estoque gerenciado pelo fornecedor		Redução de trabalho manual; Melhora no nível de atendimento ao cliente; Redução de custos; Incremento nas margens de lucros.	
<i>Warehouse Management System (W.M.S)</i> – Sistema de gerenciamento de armazéns	Separação de embalagem; Captação de pedidos; Separação e conferência de mercadorias; Expedição e carregamento; Controle e gestão de custo; Endereçamento; Captação de pedidos; separação e conferência de mercadorias; Expedição e carregamento; Controle e gestão de custos.	Maior precisão das informações d Estoques; Maior velocidade e qualidade em operações logísticas; Integração entre as atividades dos CD's; Planejamento e controle de capacidades; Maior produtividade de pessoal e equipamentos.	Recebimento, Movimentação, Armazenagem e Expedição.
<i>Transportation Management System (T.M.S)</i> – Sistema de gestão de transportes	Planejamento, execução, monitoramento e controle das atividades relativas à consolidação e transporte de cargas.	Redução nos custos de transportes e melhoria do nível de serviço; Melhor utilização dos recursos de transportes; Melhoria na composição de cargas e rotas e Acompanhamento da evolução dos custos com transportes.	Transporte
<i>Geographic Inventory System (G.I.S)</i> – Sistema de informações geográficas	Roteamento de veículos; Armazenagem, manipulação, atualização e análise de dados geográficos; Controle de estoques de produtos.	Otimização das atividades de transporte; Análise de localização para pontos comerciais, fábricas e C.D's; Eliminação de gargalos logísticos e de transporte	Transporte e Distribuição; Estoques e Arranjo físico.
<i>Efficient Consumer Response (E.C.R)</i> – Resposta Eficiente ao consumidor	Envio eletrônico de ordens de compras (EDI).	Redução de trabalho manual; Alinhamento de vendas e estoques; Melhora no nível de serviço. Integração entre empresa, clientes e fornecedores; padroniza compras.	Recebimento e Expedição

**Quadro 2 – Principais ferramentas de T.I. e respectivos benefícios (Conclusão)**

<b>Ferramenta</b>	<b>Principais Funcionalidades</b>	<b>Principais Benefícios</b>	<b>Atividades Beneficiadas</b>
<i>Inventory Management System (I.M.S)</i> – Sistema de gerenciamento de inventários	Controle de estoques; Gestão de Inventários e Controle de perdas.	Redução de custos e perdas.	Estoques
<i>E-commerce</i>	Facilidade de uso e amplitude de atuação.	Ganhos de tempo; Redução de custos; Melhor aproveitamento de recursos, espaço e armazenamento	Compras, Recebimento, Expedição.

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de Ricarte (2005); Carneiro (2010); Leopoldo (2011)

No que concerne aos sistemas e ferramentas citadas no Quadro 2 a despeito da idade das obras mencionadas, cabe salientar que as ferramentas permanecem atuais quanto à aplicabilidade nas atividades da logística, a *priori* nos centros de distribuição.

Nas atividades logísticas há constante fluxo de materiais, informações e decisões. Essas informações precisam ser gerenciadas por sistemas e tecnologias da informação a fim de proporcionar melhor controle e alcance de resultados. A informação é essencial para o desempenho logístico por ser o alicerce sobre o qual os gerentes estruturam suas decisões a respeito da cadeia de suprimentos e do alcance de objetivos logísticos.

Nesse sentido, a tecnologia da informação, além de gerenciar e melhorar a apresentação e interpretação de dados e informações, proporciona maior flexibilidade e agilidade, dada a disponibilidade da informação para a tomada de decisão (VESCO; RODRIGUES, 2006).

Rezende (2009) sintetiza os benefícios e importância da tecnologia da informação e sistemas de informação para a logística. O autor esclarece que, juntos, sistemas e tecnologias da informação concedem vários benefícios à atividade logística, entre tais benefícios: suporte à tomada de decisão, adição de valor agregado ao produto e ao cliente, produtos com qualidade superior aos da concorrência, percepção oportunidades de negócios e aumento de rentabilidade, além de ter mais confiabilidade nas informações, menos erros, mais precisão,

aperfeiçoamento de sistemas com eficácia, eficiência e efetividade, redução de custos e maior controle sobre as operações desenvolvidas.

Assim, fica claro que a eficiência da logística depende, também, de uma eficaz relação com a tecnologia da informação, pois esta representa a simplificação para atividades logísticas, já que reduz custos e auxilia na decisão sobre alocação de recursos em uma empresa, criando bancos de dados que apoiam tal decisão, além de permitir o acompanhamento e controle das atividades desenvolvidas em um sistema de atividades logísticas. Deste modo, fica claro que a principal meta da Tecnologia da Informação, quando aplicada nas atividades logísticas, é vincular de forma natural e eficiente o ponto de produção com o ponto de entrega e/ou compra (SIMCHI-LEVI *et al.* 2003 *apud* FIRMO; LIMA, 2004, p. 7), buscando a eficiência e precisão no fluxo de informações, o qual ocorre de forma multidirecional em uma cadeia de suprimentos.

O uso integrado da tecnologia da informação aos processos logísticos faz com que o grande volume de informações referentes aos seus processos sejam tratados de forma rápida e com exatidão, fazendo com que o gerenciamento das atividades logísticas se aproximem de um ponto ótimo para a organização e satisfatório para os seus consumidores, ou seja, que a tecnologia da informação desempenha nas atividades logísticas o papel de fornecer as informações certas e necessárias para a tomada de decisão, resultando em aumento dos lucros, da satisfação do cliente e aumento da capacidade competitiva das organizações.

### 3 METODOLOGIA

Neste presente capítulo é exposta a metodologia utilizada para a elaboração desta pesquisa. De acordo com Gil (2010, p. 8), “para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação”. Segundo Marconi e Lakatos (2017, p. 17), a seleção do instrumento metodológico está relacionada com o problema a ser estudado, e dependerá de vários fatores.

Desse modo, nesta parte da pesquisa são expostas as questões que conduziram a pesquisa, a caracterização e o método de estudo, as fontes de evidências, a unidade de análise e o critério para escolha do caso, as definições constitutivas e as categorias de análise, o protocolo de estudo e os critérios de validade e confiabilidade, e, por fim, a técnica para a análise do caso. Ainda no entendimento de Gil (2010, p. 8), a metodologia é representada por um “[...] conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.”.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

No tocante aos objetivos, Gil (2010) explica que as pesquisas podem ser exploratórias, descritivas e explicativas. O mesmo autor ainda esclarece que a pesquisa exploratória é utilizada com vistas a proporcionar maior familiaridade com um problema pouco explorado e com informações escassas. Esta pesquisa é classificada como exploratória, pois, apesar de o tema já ter sido bastante explorado por diversos pesquisadores, ainda não foi explorado no centro de distribuição objeto desta pesquisa.

Existem várias formas de caracterizar pesquisas. Frequentemente as pesquisas são classificadas de acordo com sua natureza, ponto de vista e abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos (MORESI, 2003).

Conforme esclarece Gil (2010), quanto à natureza, este estudo é classificado como uma pesquisa aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática do estudo, conhecimentos dirigidos à solução de problemas específicos que envolvem verdades e interesses locais.

No que se refere à forma de abordagem do problema, Richardson (2011) descreve que as pesquisas podem ser classificadas em qualitativas, sendo aquelas

adequadas para compreender, descrever e analisar características de situações específicas e/ou fenômeno social, e quantitativas, cujo objetivo é analisar resultados utilizando técnicas estatísticas na coleta e tratamento de dados.

Esta pesquisa caracterizou-se como qualitativa por propor um contato direto com o ambiente (Centros de distribuição) com o qual está inserido o tema abordado. Essa classificação é reforçada por Martins e Theóphilo (2009), que enfatizam que uma das principais características da pesquisa qualitativa é a predominância da descrição de pessoas, situações, eventos.

Outra evidência da característica qualitativa deste estudo é expressa por Gressler (2007), ao afirmar que as pesquisas qualitativas buscam a compreensão de uma realidade específica, ideográfica, e das quais os significados estão vinculados a um determinado contexto. Para este estudo, a realidade pesquisada é a da integração entre atividades logísticas e tecnologias da informação no contexto dos centros de distribuição de Sergipe, como também da relevância das tecnologias nesse tipo de empresa.

Assim, esta pesquisa justifica-se como, prioritariamente, qualitativa e exploratória, por buscar a realidade da empresa pesquisada tal como ela é em sua naturalidade.

### 3.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Segundo Vergara (2007, p. 27) as questões de pesquisas são essenciais para que o problema seja resolvido com base no que foi proposto pelo pesquisador. Seguem as questões de pesquisa sugeridas:

- a) Quais os principais procedimentos operacionais de logística utilizados pela empresa caso?
- b) Quais as percepções dos entrevistados acerca das maiores dificuldades no gerenciamento da armazenagem?
- c) Quais as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem?
- d) Quais as ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no centro de distribuição observado?

### 3.3 DELINEAMENTO E PROCEDIMENTO DA PESQUISA

De acordo com Yin (2010), o estudo de caso pode assumir duas formatações em uma pesquisa sendo caso único e casos múltiplos. Nesta pesquisa pode classificá-lo como estudo de caso único, por estudar o contexto de apenas uma organização. Este método foi escolhido por ser uma estratégia de pesquisa abrangente e por trazer a possibilidade de analisar/investigar um comportamento organizacional enquanto ele acontece em seu contexto real. O estudo de caso foi aplicado com o intuito de analisar como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE, no qual seus resultados são comparados às pesquisas inseridas no estado da arte.

Desse modo, a presente pesquisa trata-se de um estudo de caso único, o qual Vergara (2007) compreende como aquele em que se tem foco em uma unidade, indivíduo ou organização. Sendo assim, tem a finalidade de identificar como são realizados os principais procedimentos logísticos para armazenagem no Centro de Distribuição no município citado. Para tanto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas de forma online com funcionários do respectivo CD.

O tratamento dispensado aos dados das entrevistas tem abordagem qualitativa, e o instrumento de coleta de dados são entrevistas semiestruturadas, contendo 08 perguntas (Apêndice A). Adotou-se a entrevista semiestruturada por ser um instrumento que permite uma maior flexibilidade na organização e aplicação das questões.

Explica-se que a entrevista foi estruturada com a finalidade de analisar os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE, cujos elementos de análise categóricos estão apresentados no Quadro 3.

### 3.4 UNIDADE DE ANÁLISE E CRITÉRIOS DE ESCOLHA DO CASO

O presente estudo está inserido na temática de procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição, devido à relevância e por compreender que as operações logísticas mantêm constante interação para o efetivo

e bom desempenho das atividades relacionadas à satisfação final dos clientes. Nesse contexto, ganha relevância o papel desempenhado pelos centros de distribuição, que são os responsáveis por agregar valor a clientes por meio da disponibilidade de produtos, com a devida agilidade, flexibilidade e velocidade, para atender de forma satisfatória e personalizada às exigências dos consumidores.

Trata-se de um estudo com a finalidade de analisar como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição, por meio da atuação de alguns de seus funcionários.

A unidade de análise está relacionada como as questões iniciais da pesquisa que foram definidas. Em outras palavras, depende do objetivo que o pesquisador pretende atingir com o estudo (YIN, 2010).

Nesta pesquisa, a unidade de análise foi escolhida por ser um centro de distribuição que utiliza tecnologias da informação em seus processos logísticos e por estar localizado em Sergipe. Considerou-se, também, o nível de acessibilidade aos entrevistados, que foram escolhidos de acordo com o grau de participação nos processos logísticos da empresa/caso.

### 3.5 FONTES DE EVIDÊNCIA

Segundo Cervo *et al.* (2012, p. 129), “existem vários meios ou instrumentos de coleta de dados que podem ser apresentados, entre outros: entrevistas, questionários, observação pessoal, formulários, opinários”.

Segundo Yin (2010, p. 108), “as entrevistas são uma das mais relevantes fontes de informações para um estudo de caso”. Para ele, as entrevistas podem ter diversas formas. Desse modo, a fonte de evidência utilizada nesta pesquisa foi a entrevista, definida por Marconi e Lakatos (2017, p. 81) como uma “conversação efetuada face a face, de maneira metódica; que proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária”.

Yin (2010, p. 94) complementa afirmando que “a natureza da entrevista é mais aberta, tendo como ponto forte sua capacidade de direcionamento e alcance de percepções causais”. Desse modo, o tipo de entrevista aplicado foi a entrevista semiestruturada, pois oferece mais flexibilidade, possibilita um maior número de respostas e permite aprofundamento em elementos que forem surgindo durante a entrevista.

O roteiro de entrevista, apresentado no Apêndice A, foi elaborado a partir dos objetivos específicos deste trabalho: Identificar os principais procedimentos operacionais de logística utilizados pelo Centro de Distribuição; Verificar, na percepção dos entrevistados, as maiores dificuldades no que se refere ao gerenciamento de armazenagem; Identificar as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem sob a ótica dos gestores logísticos; Apresentar as ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no centro de distribuição observado.

As entrevistas foram realizadas com 03 responsáveis logísticos (Analista de T.I., coordenador operacional CD, encarregado de recebimento) em um centro de distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE. Os respectivos funcionários foram entrevistados por atuarem no processo logístico da organização, utilizando ferramentas de tecnologia da informação. Quanto às entrevistas, foram enviadas via e-mail, no período compreendido entre junho e julho de 2022.

### 3.6 DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS

A definição constitutiva é o significado teórico de um termo, ou seja, o conceito como se encontra no dicionário (GIL, 2014). Conforme Marconi e Lakatos (2017) a definição constitutiva dos termos de um estudo serve para elucidar e apontar o uso dos conceitos essenciais à pesquisa com o significado correspondente.

Sendo assim, a seguir a relação e definição dos termos essenciais ao estudo:

**Logística:** Levy e Weitz (2000) esclarecem que a logística compreende o processo organizado de gerenciamento do fluxo de mercadorias da fonte de suprimento ao atacadista, fazendo isso por meios de processamento e preparação interna até que o produto chegue a seu destino final que é o cliente.

**Centro de Distribuição:** Barros (2005) afirma que o centro de distribuição (C.D) serve como um ponto de abastecimento intermediário entre unidades produtoras e consumidoras, proporcionando agilidade no tempo de resposta numa eventual necessidade de reposição.

**Tecnologia da Informação (T.I.):** A tecnologia da informação é uma área do conhecimento que ganhou notável importância nos últimos anos devido à simplificação proporcionada a processos que eram em outrora complexos e demorados, tornando-os ágeis e flexíveis (BARBOSA *et al.*, 2006).

### 3.7 CATEGORIAS E ELEMENTOS DE ANÁLISE

O Quadro 3 apresenta as categorias analíticas e os elementos de análise alinhados aos objetivos específicos que constituíram a base para o estudo, assim como também apresenta o número de questões do roteiro de entrevista utilizadas para atingir cada objetivo específico.

**Quadro 3** – Categorias e elementos de análise

Objetivos específicos	Categorias de análise	Elementos de análise	Questões
Identificar os principais procedimentos operacionais de logística utilizados pelo Centro de Distribuição;	Procedimentos operacionais de logística utilizados pelo CD	Procedimentos operacionais de logística utilizados	Roteiro entrevista (Questão 1 e 4)
Verificar, na percepção dos entrevistados, as maiores dificuldades no que se refere ao gerenciamento de armazenagem;	Dificuldades no gerenciamento de armazenagem.	Dificuldades no gerenciamento de armazenagem;	Roteiro entrevista (Questões 2 e 7)
Identificar as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem sob a ótica dos gestores logísticos;	Principais vantagens dos procedimentos de armazenagem	Vantagens dos procedimentos de armazenagem	Roteiro entrevista (Questão 3 e 6)
Apresentar as ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no centro de distribuição observado.	Ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no CD	Ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem	Roteiro entrevista (Questões 5 e 8)

**Fonte:** Elaborado a partir de Yin (2010).

### 3.8 PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO

O protocolo de estudo, de acordo com Yin (2010, p. 90), “engloba o instrumento, procedimentos e as regras gerais que devem ser executadas ao aplicar o instrumento”. Nas palavras de Martins (2008, p. 10) o protocolo refere-se ao “conjunto de códigos, menções e procedimentos suficientes para se replicar o estudo, ou aplicá-lo em outro caso que mantenha características semelhantes ao estudo de caso original”.

Para Yin (2010, p. 90) é importante ter um protocolo para o estudo de caso em qualquer conjuntura, sendo apontada como umas das “principais estratégias para se ampliar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso, reservando-se a nortear o pesquisador ao dirigir o estudo”. De semelhante modo, Toledo e Shiaishi

(2009, p. 117) afirmam que o objetivo do protocolo é “incrementar a confiabilidade e reduzir a crença da falta de critérios científicos nas pesquisas qualitativas inclinadas ao modelo do estudo de caso”.

Além disso, de acordo com Yin (2010, p. 91), “a construção do protocolo impulsiona o pesquisador a se prevenir de problemas que possam surgir”, citando como exemplo a “necessidade de se rever ou complementar relatórios do estudo de caso”. Diante disso, a presente pesquisa seguiu o protocolo de estudo apresentado no Quadro 4.

**Quadro 4 – Protocolo de Estudos**

<b>Questão de pesquisa</b>	Como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE?
<b>Unidade de análise</b>	Centro de Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE.
<b>Limite de tempo</b>	No ano de 2022.
<b>Fontes de dados e confiabilidade</b>	Cruzamento entre dados coletados mediante entrevistas semiestruturadas.
<b>Validade dos dados</b>	Fontes múltiplas de evidência (entrevista).
<b>Questões do estudo de caso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Quais os principais procedimentos operacionais de logística utilizados pela empresa caso?</li> <li>b) Quais as percepções dos entrevistados acerca das maiores dificuldades no gerenciamento da armazenagem?</li> <li>c) Quais as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem?</li> <li>d) Quais as ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no centro de distribuição observado?</li> </ul>
<b>Procedimento de campo do protocolo (PREPARAÇÃO)</b>	Levantamento de dados sobre o Centro de Distribuição (nome, localização, principais serviços e atividades, dentre outros); Verificação de disponibilidade dos funcionários em participar do estudo; Elaboração do roteiro de entrevista.
<b>Procedimento de campo do protocolo (AÇÃO)</b>	Agendamento das entrevistas. Realização das entrevistas. Transcrição das entrevistas.
<b>Relatório do estudo de caso</b>	Consolidação dos dados. Confronto dos dados com os objetivos da pesquisa.

**Fonte:** Elaborado a partir de Yin (2010).

### 3.9 ANÁLISE DOS DADOS

A análise do caso foi realizada por meio da análise qualitativa básica. Os critérios adotados para a análise seguem a seguinte ordem: (a) pré-análise; (b) exploração do material; e (c) tratamento dos resultados obtidos e interpretação. A

pré-análise tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas.

Para este estudo, essa pré-análise representou a seleção da definição de objetivos, categorias analíticas e elementos de análise, para que fosse possível estruturar a análise de resultados. Daí então, na etapa de exploração do material, foi possível analisar a fundo todo o material, preparar o instrumento e coletar as informações por meio de entrevista semiestruturada.

Por fim, foi realizada a síntese e seleção dos resultados mediante a transcrição das entrevistas, ou seja, aplicou-se o item referente ao tratamento dos resultados obtidos e a interpretação, com o objetivo de identificação das afirmativas significativas dentro das categorias analíticas e seus respectivos elementos de análise, bem como a interpretação destas entrevistas, com base na literatura apresentada, sendo realizada discussão acerca de pontos de divergência e de convergência entre o levantado no referencial e o coletado nas entrevistas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico são apresentados os resultados obtidos por meio da pesquisa empírica, assim como a discussão desses resultados tomando por base o que foi apresentado no referencial teórico desta pesquisa.

### 4.1 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE LOGÍSTICA UTILIZADOS PELO CD

Na empresa pesquisada são realizadas todas as atividades logísticas ligadas à distribuição de produtos, abrangendo, portanto, as atividades de recebimento, armazenagem, movimentação e expedição de mercadorias. Inicialmente, é importante destacar que todas as áreas da empresa, digam-se as áreas administrativas, dispõem de computadores para realização das tarefas organizacionais.

Assim, no que concerne aos procedimentos operacionais de logística utilizados pelo CD, os respondentes mencionaram que há dois sistemas que são utilizados nos procedimentos operacionais de logística do centro de distribuição, sendo eles: S.A.P. (ERP) (*System Analysis Programmmentwicklung*) e W.M.S. (*Warehouse Management System*). No que se refere aos problemas que ocorriam anteriormente à implantação das ferramentas tecnologia da informação citadas, obteve-se respostas como o relatado pelo coordenador operacional do CD:

Quando entrei na empresa, tínhamos um sistema de Integração que fazia toda a gestão dos dados, para armazenagem; fazíamos a coleta das informações através de uma folha desenvolvida em Excel, chamada de FLP (Ficha de Localização de Produto), onde eram preenchidas pelos operadores de empilhadeira e entregue no Setor de Qualidade para alimentar no sistema de integração. Logo após, foi criado um programa em Access e chamamos de RPS, onde também foram disponibilizados coletores de dados ligados à sistema de Wi-fi, para que essa coleta de dados e consulta de produtos fossem feitas pelos operadores de empilhadeiras. Porém, era tudo manual e ocorriam erros de digitação dos dados, ocasionando inconsistências, como por exemplo data de validade errada, código errado, quantidades erradas etc., e cabia ao setor de qualidade fazer auditorias constantes para resolução desses problemas, e sem falar nas vezes que chegavam produtos em que não constavam os dados no banco de dados do Access.

Sendo assim, é perceptível que as ferramentas de tecnologia da informação aplicadas no centro de distribuição tornaram o sistema logístico mais preciso, à medida que as inovações tecnológicas proporcionam maior relacionamento e troca

de dados nos elos da cadeia logística, de modo a transpor os obstáculos e tornar as operações cada vez mais ágeis e de custo reduzido. Nesse sentido, Bandeira e Maçada (2008, p. 2) esclarecem: “a T.I. contribui para tornar a logística mais eficiente na geração de valor para as empresas, permitindo que as organizações colaborem de forma segura com os integrantes da cadeia de suprimentos, em qualquer lugar e a qualquer instante”.

No que concerne a ferramentas como o W.M.S. (*Warehouse Management System*), Oliveira e Jamil (2007) evidenciam, a partir de estudos publicados, que a eficácia de utilizar a supracitada ferramenta consiste no fato de esta recebe informações de coletores de dados, instalados nos diversos centros de distribuição da empresa, sobre todas as mercadorias que são movimentadas nos C.D.'s e quais os destinos delas. Dessa forma, a empresa consegue localizar qualquer produto em qualquer um de seus centros de distribuição em curto espaço de tempo.

Sendo assim, com relação as percepções referentes as mudanças após a implementação do W.M.S. no centro de distribuição objeto de estudo desta pesquisa, o coordenador operacional do CD relatou que,

Obtiveram mais segurança na acuracidade no recebimento e expedição de mercadorias e melhor produtividade nas operações, e que, antes da implantação, houve planejamento para treinar toda a equipe de operação, porém, encontraram dificuldades em treinar toda a equipe em tempo hábil e as adaptações físicas e operacionais.

Com relação à implementação do software W.M.S., Melo e Oliveira (2007) verificaram, a partir de estudos publicados, que antes da implantação do W.M.S. a empresa enfrentava diferentes problemas na operacionalização de suas atividades logísticas, dentre os quais foram citados: produtos armazenados de forma inadequada; impossibilidade para realização de inventários; baixo nível de acuracidade do estoque; altos números de erros operacionais; mão de obra desgastada e sobrecarregada; carros carregados de forma inadequada; atraso nas entregas e insatisfação de clientes.

Ao mesmo tempo, as movimentações ficaram mais visíveis com investimentos na utilização de códigos de barras nos produtos, divisão da estática (estoque) em blocos, ruas, posições e níveis, sistema de *pallet*, coletores de dados e o uso de antenas que transmitiam os dados das movimentações dos materiais no C.D. em tempo real, conforme reafirma o entrevistado encarregado de recebimento:

Recebimento é feito através de um coletor de dados com as informações gravadas em um código de barras chamada de UD (RG do pallet), onde o sistema está relacionado com o pedido recebido. Estocagens são feitas através de coletor de dados e fisicamente em gavetas de porta pallet de aço maciço com capacidade de até 1.200 ton. Cada posição pallet, os produtos são colocados em pallets PBR (Palete Padrão Brasileiro) e colocados nas gavetas de porta pallet com identificação de posição de endereço. Expedição são feitos pelos operadores de empilhadeiras quando for extração do *Buffer* para loja e pelos separadores quando de *Picking*<sup>2</sup> em caixas para lojas, os pallets são organizados pelos setores mercadológico e filmados para serem carregados nos caminhões para entregar nas lojas e que, juntamente, acompanha as Notas Fiscais daqueles produtos. Usamos para isso coletores de dados, empilhadeiras, paleteiras manuais e elétricas, pallet PBR, filme Stretch, caminhões da casa. Etiquetas de UD e Etiquetas de HU para expedição onde levam as informações da separação.

Sendo assim, foram verificados que, após a implementação do *Warehouse Management System* (W.M.S.) no C.D., foco estudo desta pesquisa, a movimentação dos materiais se tornou em um fluxo otimizado, por meio do qual a movimentação ficou mais racional e só ocorrendo quando houver a real necessidade, conforme diz o respondente coordenador operacional do CD:

A mudança foi grande, principalmente em relação à qualidade, ganhamos eficiência e a assertividade começou a trazer resultado. Tivemos alguns impactos iniciais devido ao pouco conhecimento da equipe, foram necessários vários treinamentos de aperfeiçoamento, até o amadurecimento de todos.

Em relação ao sistema S.A.P., o sistema já lança as quantidades em estoque, referenciando o número da nota fiscal e a data de recebimento, ou seja, as notas fiscais ficam integradas ao sistema. Trata-se de uma movimentação virtual que se confirma fisicamente. A movimentação no interior do centro de distribuição é toda realizada por meio de empilhadeiras e paletizadoras elétricas, não sendo utilizada força humana. A organização e estruturação de movimentação das cargas, como também gerenciamento de espaços, é realizada pelo S.A.P., que oferece a vantagem de atualização constante e com informação confiável dos níveis de estoque e localização das mercadorias. O entrevistado ressaltou que o principal ganho é gerencial, já que o atendimento ao cliente e execução das atividades internas é mais ágil. O controle de avarias também é feito pelo S.A.P., posto que toda avaria é catalogada nesse sistema. O gerenciamento das características do produto (tipo, tamanho, peso) é feito pelo sistema de roteirização Roadnet e do

---

<sup>2</sup> *Picking* refere-se à separação e preparação de pedidos dentro de um estabelecimento (AGUILAR, 2005).

próprio S.A.P.

De acordo com o entrevistado coordenador operacional do CD, a empresa não costuma enfrentar problemas com divergências de quantidades recebidas. Para ele, “o principal benefício da utilização do módulo logístico do S.A.P. é que os estoques são auditados frequentemente, logo a principal vantagem é a atualização simultânea dos níveis de inventários”. Ainda para o entrevistado, o S.A.P. não apresenta nenhuma desvantagem ou deficiência nas atividades de recebimento.

Em termos gerais, a pesquisa identificou que o W.M.S. e o S.A.P. permitiram que todas as atividades do C.D. fossem atualizadas em tempo hábil e proporcionaram redução de erros operacionais. Além disso, os sistemas implantados proporcionaram maior flexibilidade, agilidade, rapidez, confiança na transmissão de dados, rápida atualização do estoque, gerenciamento do material e movimentação mais eficiente dos produtos no interior do C.D.

#### 4.2 DIFICULDADES NO GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM

No período anterior ao W.M.S., foram mencionadas pelo respondente coordenador operacional do CD as seguintes dificuldades:

A falta de acurácia do estoque; seguido do processo lento e confuso, devido a falhas de atualização de planilhas paralelas, falta de padrão para realização das operações e falta de status de ordens de trabalho já realizadas; rastreabilidade de materiais do estoque; falta de informação em relação aos pedidos incompletos, o que gerava falta de pontualidade das ordens de montagem e pedidos, levando à insatisfação dos clientes e autonomia nas tomadas de decisão por parte do operador, devido a escolhas da sequência da carga de trabalho diário.

Em relação às dificuldades quanto ao gerenciamento de armazenagem e as novas ferramentas, surgiram, de acordo com o entrevistado Analista de T.I., dificuldades quanto “a treinar toda a equipe em tempo hábil e as adaptações físicas e operacionais”. O entrevistado coordenador operacional do CD apontou que:

Observou-se que o sucesso na implantação do sistema WMS exigiu o empenho de todos os envolvidos, principalmente porque nova rotina e filosofia de trabalho tiveram que ser assimiladas. Nesse percurso houve o envolvimento da diretoria da empresa junto aos colaboradores, participando de forma direta na solução dos problemas, creditando aos colaboradores a importância da nova filosofia de trabalho.

Os resultados evidenciados na pesquisa demonstraram que, antes da implantação do sistema W.M.S., a empresa estudada operava com: Uso de fichas e planilhas de papel para o controle da entrada e saída dos materiais; Sistema E.R.P. com dois tipos de aplicativos que auxiliava apenas o fluxo do material; Erros operacionais por conta da falta de inventários atualizados constantemente; Falhas na comunicação e na transmissão das informações referentes à quantidade de produtos existentes no estoque; Consumo de tempo excessivo entre os processos; Movimentações com muitos erros de pallets; Mau aproveitamento de espaço e distribuição do armazém; Falta do uso de verticalização por conta de pallets e falta de mão de obra especializada. Além disso, o fluxo de materiais no interior do C.D. era lento e alcançava todos os setores, mesmo que desnecessariamente, tornando os processos lentos e com pouca integração entre as atividades executadas.

De acordo com Assis e Sagawa (2018), as dificuldades apontadas decorrem, inclusive, durante a implantação de um sistema W.M.S, devido à complexidade que o sistema apresenta inicialmente, o que requer treinamento de toda a equipe envolvida, pois obriga que haja a padronização e a formalização dos processos. Além disso, limita a ocorrência de registros informais e alternativos, bem como realiza o monitoramento e o rastreamento da movimentação de peças e aponta a produtividade, direciona tarefas dos envolvidos no processo, de modo a não permitir autonomia para decidir sobre operações padrão. Essas novas práticas de trabalho, em comparação com as anteriores, mudam bastante a rotina dos operadores logísticos.

Diante das dificuldades evidenciadas antes da aplicação do software no centro de distribuição objeto de estudo desta pesquisa, com a implementação das ferramentas de T.I., o estudo indicou que o C.D. conseguiu otimizar todas suas atividades logísticas.

#### 4.3 PRINCIPAIS VANTAGENS DOS PROCEDIMENTOS DE ARMAZENAGEM

Dentre as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem com a utilização das ferramentas W.M.S. e S.A.P., tornou possível o endereçamento do armazém e informatizar processos operacionais, tais como: separação, carregamento, recebimento e conferência, e que, por meio da instalação de uma antena de radiofrequência e coletores de códigos de barras, se tornou possível,

inclusive, a medição do nível de produtividade da mão de obra e a identificação de falhas operacionais (separação e conferência) em tempo real.

Dentre as funcionalidades dos sistemas utilizados, a emissão de notas fiscais, documentos afins e a atualização de inventários, foram os benefícios predominantes nas atividades de recebimento. Nas atividades de armazenagem, a localização de produtos/mercadorias era a principal funcionalidade. Na empresa pesquisada, ficou evidente que relatórios sobre quantidades e destinos da entrega eram os benefícios mais predominantes nas atividades de expedição. De acordo com o entrevistado Analista de T.I., os principais benefícios obtidos com a utilização das ferramentas são: “Redução de tempo, atrasos quase zero, redução de custos pelos poucos erros averiguados, melhoria na eficiência e a concretização da entrega em si”.

Quanto aos benefícios gerais, o estudo identificou que o ganho de tempo e a redução de erros na realização das atividades logísticas eram as vantagens mais expressivas para a empresa pesquisada. A melhora no acesso a informações e o suporte a realização de atividades logísticas também foram resultados de destaque, conforme evidenciado no Quadro 5 a seguir.

**Quadro 5** – Resumo comparativo dos resultados

Fatores avaliados	Antes da implantação do sistema W.M.S.	Após da implantação do sistema W.M.S.
Rastreabilidade de materiais e informações	Baixa rastreabilidade e pouca acuracidade do estoque	Rastreabilidade total das operações logísticas
Acurácia do estoque	Confiabilidade de 87%	Confiabilidade de 98%, com perspectiva de 99% para 2023
Cumprimento de datas	Entregas atrasadas, geradas por falhas no processo e falta de acuracidade no estoque	Entregas dos pedidos completas e no prazo
Qualidade das operações logísticas	Baixa, com uma avaliação de 4,76 em escala até 10	Alto, com uma avaliação de 8,63 em escala até 10
Grau de satisfação dos colaboradores com o sistema logístico	Regular	Muito satisfeito
Produtividade de separação de <i>picking</i> e ordens de montagem	Em média, 8 min./ordem	Em média, 5 min./ordem
Produtividade da conferência e armazenamento	Necessário 20 horas diárias	Necessário 8 horas diárias
Organização e padronização	Baixa	Alta

**Fonte:** Organizado pelo autor com bases nas respostas nas entrevistas (2022)

Além disso, dentre os diversos benefícios que a T.I pode atribuir às atividades

logísticas, a integração operacional, redução de custos, eficiência operacional, controle logístico e confiabilidade das operações logísticas foram os benefícios mais expressivos na empresa pesquisada.

O sistema W.M.S. requer alto investimento, que demonstrou trazer vantagens, mas também há algumas desvantagens. O principal ponto negativo mencionado foram os transtornos e vários ajustes necessários na fase de implantação e transição. A adaptação por parte dos envolvidos, até o entendimento completo do sistema, foi gradual, conforme menciona o entrevistado Analista de T.I.:

Esse período foi conturbado e gerou descrença na eficiência do sistema; contudo, essa fase foi superada sem grandes impactos. Algumas tarefas não muito comuns ficaram mais complexas, como é o caso dos estornos, mas não a ponto de interferir na eficiência e qualidade das operações.

Do ponto de vista da logística, a tecnologia da informação tende a ser um mecanismo facilitador no processo de tomada de decisão, por possibilitar a integração e troca de informações entre as diferentes atividades integrantes na cadeia de valor de uma organização, inclusive as atividades primárias e de apoio à logística (BANZATO, 2005).

#### 4.4 FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO UTILIZADAS PARA GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM NO CD

De acordo com o encarregado de recebimento, é impossível gerenciar um C.D. sem o auxílio de ferramentas da T.I., pois estas agilizam sobremaneira os processos logísticos. O entrevistado ainda destacou que todas as estratégias da empresa são dependentes das informações disponibilizadas pelos sistemas utilizados. Contudo, o mesmo ainda destacou a importância do fator humano e de bons profissionais:

Atualmente, é impossível fazer uma logística de qualidade sem tecnologia. Investir em tecnologia é necessário para maximização de recursos, qualidade, eficiência e prazo de entrega, sinônimo de logística de excelência. Por exemplo, o roteirizador está lá roteirizando, mas se eu não conheço a localidade, a situação do cliente e demais conhecimentos, o sistema se torna um elemento a mais e de pouca utilidade. E, assim, é uma troca de informação, pois o sistema vai contabilizar dados, mas se você não imputa essa informação, não adianta nada, é necessária uma estratégia atrelada à utilização do sistema (Encarregado recebimento, 2022).

Quanto à estrutura logística, percebeu-se que a empresa optou por privilegiar as atividades de recebimento e expedição com setores específicos; atividades como movimentação e armazenagem são realizadas pelo setor de apoio logístico e, com essa estrutura, a empresa conseguiu aproveitar melhor seus recursos humanos, focar nas principais atividades e alcançar melhor eficiência operacional.

Como colocaram Fleury *et al.* (2000), os recursos tecnológicos podem otimizar a pontos satisfatórios as atividades desenvolvidas pela logística, pois conseguem integrar as atividades de estoques, armazenagem e transportes por meio de redes tecnológicas de informações.

No tocante às atividades logísticas, as atividades de recebimento chamaram atenção pela preocupação da empresa em reduzir a probabilidade de erros na entrada de mercadorias, isto porque, nessa atividade, as mercadorias recebidas passam por várias conferências - setor de compras (conferência virtual); setor de recebimento de mercadorias (conferência física), e setor de apoio logístico (digitação e cadastramento dos itens). A intenção da empresa com todas essas conferências é não permitir a entrada de itens de forma equivocada e que, conseqüentemente, não haja interferência na execução dos processos cotidianos e tomada de decisão no distribuidor.

De acordo com Rodrigues e Pizzolato (2003), os procedimentos operacionais de logística nos centros de distribuição devem contemplar as atividades de recebimento, movimentação, armazenagem e expedição. Nesta pesquisa, os resultados vão ao encontro dos postulados literários, tendo sido identificadas as atividades de compras, recebimento, movimentação, armazenagem, expedição e distribuição de mercadorias.

No tocante à automatização das atividades de movimentação de mercadorias, ficou claro que a empresa pesquisada utilizou meios automatizados em substituição ao trabalho manual. Tratando do uso de ferramentas da T.I. nos processos logísticos, ficou claro que a empresa estudada utilizou, amplamente, funcionalidades tecnológicas para otimizar as atividades de logística.

Além disso, por conta da imensa variedade de softwares de gestão disponíveis no mercado, se torna comum que cada empresa adote o sistema que mais se adeque a suas características, o que faz com que pesquisas deste tipo apresentem variedade de sistemas tecnológicos. Destaca-se que os softwares para gerenciamento logístico possuem funcionalidades muito semelhantes e, por essa

razão, os softwares identificados na pesquisa de campo em muito se aproximam dos citados na revisão da literatura quanto a funcionalidades e benefícios.

Bandeira e Maçada (2008) apontam que a integração entre a T.I. e a logística proporciona ganhos e melhor desempenho em integração, custos de armazenagem, velocidade, competitividade e integração organizacional. Se avaliados esses itens, foi possível notar que existe interação entre a Tecnologia da Informação e a logística na empresa pesquisada, pois esta já conseguiu simplificar processos decisórios e integrar os setores e atividades para a atividade fim de distribuição.

As informações disponibilizadas no sistema em forma de relatórios são amplamente utilizadas para tomada de decisões para as operações logísticas. A empresa prioriza relatórios que indicam operações de alto custo, buscando as causas e as possíveis soluções para diminuição dos gastos. Na empresa estudada, percebeu-se também ampla utilização dos relatórios disponibilizados pelos sistemas tecnológicos como sustentáculo à tomada de decisões, o que atribui maior qualidade e assertividade nas decisões gerenciais. Cabe destacar que a organização não citou deficiências dos sistemas utilizados, mas sim da utilização humana, o que reforça a necessidade de maior treinamento e qualificação do material humano.

Ao longo da apresentação dos conceitos, foi possível perceber a existência de coerência e coesão entre os diferentes autores que tratam do tema logística, não sendo detectadas grandes discrepâncias entre os conceitos apresentados. Depreende-se, a partir do que foi exposto, que a Logística é o conjunto de atividades responsável pela movimentação de mercadorias e gerenciamento de informações sobre o fluxo de materiais que agrega valor pelo melhor serviço prestado ao cliente.

Portanto, para os centros de distribuição e operações logísticas de distribuição e transportes, esse sistema integrado a outras tecnologias formam uma ferramenta essencial para diminuir ou eliminar os gargalos da logística e do transporte. Essas tecnologias fornecem aplicações úteis para os gestores desenvolverem estratégias para reduzir os desperdícios, seja com pessoal, custos com combustíveis, tempo e rotas, proporcionando um melhor atendimento ao cliente (BORBA; SILVA, 2010).

A pesquisa evidenciou que no centro de distribuição a tecnologia da informação atua como um agente facilitador para o controle e fluxo de processos e informações logísticas. Assim sendo, não basta ter uma área logística, mais do que isso é preciso conhecer o funcionamento de cada atividade, e nesse sentido, a

integração com as tecnologias, principalmente, as da informação, faz com que as empresas alcancem agilidade, flexibilidade e exatidão em seus processos.

## 5 CONCLUSÕES

Esta seção está dividida em quatro partes: a primeira é baseada em cada objetivo específico apresentado no início desta pesquisa. Logo após, vêm algumas sugestões para os envolvidos na pesquisa de acordo com o que foi observado ao longo da pesquisa. O terceiro segmento são recomendações para futuras pesquisas da mesma natureza. A quarta e última parte são as considerações finais que finalizam a presente pesquisa.

### 5.1 RESPONDENDO ÀS QUESTÕES DE PESQUISA

A partir do problema de pesquisa e dos objetivos específicos deste estudo, foram respondidos os seguintes questionamentos:

#### **a) Quais os principais procedimentos operacionais de logística utilizados pela empresa caso?**

Foram identificadas na empresa pesquisada que os procedimentos operacionais de logística utilizados são dois sistemas, sendo eles: S.A.P. (ERP) (*System Analysis Programmmentwicklung*) e W.M.S. (*Warehouse Management System*).

Verificou-se que a empresa direciona esforços e recursos tecnológicos a todas as atividades realizadas. Contudo, há uma constante preocupação com a confiabilidade das operações logísticas, e isso se estende ao recebimento – intensa preocupação com a correta entrada de mercadorias – e expedição, no qual há um processo individualizado de preparação e separação de mercadorias para entrega.

Pelo que foi verificado, cabe salientar que no centro de distribuição a intenção é realizar a movimentação interna com maior segurança e no menor tempo possível, e que mesmo com operações gigantescas não apresenta grandes dificuldades no gerenciamento de suas atividades de armazenagem e expedição. Portanto, é perceptível que as ferramentas de tecnologia da informação aplicadas no centro de distribuição foram capazes de tornar o sistema logístico mais preciso, bem como as inovações tecnológicas proporcionam maior relacionamento e troca de dados nos elos da cadeia logística, de modo a transpor os obstáculos e tornar as operações

cada vez mais ágeis e a redução dos custos.

**b) Quais as percepções dos entrevistados acerca das maiores dificuldades no gerenciamento da armazenagem?**

Em relação às dificuldades quanto ao gerenciamento de armazenagem e as novas ferramentas, surgiram, de acordo com os entrevistados, dificuldades quanto “a treinar toda a equipe em tempo hábil e as adaptações físicas e operacionais”, e isso ocorreu devido à complexidade que o sistema W.M.S apresentou inicialmente, sendo necessário a ocorrência de treinamentos de toda a equipe envolvida, obrigando, assim, que houvesse a padronização e a formalização dos processos.

Quanto às dificuldades em relação a ferramenta W.M.S, a pesquisa relatou que o alto custo de manutenção dos equipamentos é o ponto mais significativo. Além disso, a fase de implantação é complexa, pois requer o inventário correto dos níveis atuais de estoque, e treinamento de pessoal, além dos ajustes e manutenção do sistema. Tendo em vista que essas novas práticas de trabalho, em comparação com as anteriores, mudaram bastante a rotina dos operadores logísticos, pois com a implementação das ferramentas de T.I., a pesquisa indicou que o C.D. conseguiu otimizar todas suas atividades logísticas.

**c) Quais as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem?**

Quando se fala no uso de ferramentas tecnológicas em processos logísticos lembra-se de imediato da disponibilidade de informações como principal benefício. Isso não foi diferente na empresa estudada.

A partir dos resultados obtidos na empresa pesquisada, evidenciou-se que relatórios sobre quantidades e destinos da entrega eram os benefícios mais predominantes nas atividades de expedição. Assim, de acordo com a percepção dos entrevistados, os principais benefícios obtidos com a utilização das ferramentas foram a redução de tempo, atrasos quase zero, redução de custos pelos poucos erros averiguados, melhoria na eficiência e a concretização da entrega em si.

Quanto aos benefícios gerais, identificou-se que o ganho de tempo e a redução de erros na realização das atividades logísticas eram as vantagens mais expressivas para a empresa pesquisada. Além da melhora no acesso a informações

e o suporte à realização de atividades logísticas também foram resultados de destaque na empresa pesquisada.

Os benefícios foram percebidos em todas as atividades logísticas. Destaca-se que as atividades operacionais de logística no CD são beneficiadas pela constante auditoria e atualização de níveis de estoques, auxílio na tomada de decisão em tempo real diante problemas que necessitam de resposta imediata e eficiente, redirecionamento de equipes, suporte de distribuição e redução de custos em manutenção e entregas. Além disso, o centro de distribuição dispõe de inúmeros relatórios que são enviados automaticamente aos gestores logísticos, isto é, as operações do CD estão satisfatoriamente amparadas em recursos tecnológicos.

A pesquisa concluiu que a informatização do controle de estoques e das demais tarefas logísticas da organização permitiu a ampliação dos canais de vendas, melhorou a gestão dos estoques, redução de perdas por prazos de validade e melhor planejamento da demanda do mercado consumidor.

**d) Quais as ferramentas de tecnologia da informação utilizadas para gerenciamento de armazenagem no centro de distribuição observado?**

É pertinente destacar que o centro de distribuição pesquisado se utiliza de computadores e *softwares* em suas atividades gerenciais e operações logísticas. As ferramentas de T.I mais utilizadas no CD objeto desta pesquisa são: W.M.S. e S.A.P.

Em relação ao *Warehouse Management System* (W.M.S.), importante reiterar que fornece informações relevantes para o bom gerenciamento dos estoques, e permite monitorar a vida útil de cada produto que se encontra disponível nos centros de distribuição. Além disso, a eficácia de utilizar o supracitado *software* consiste no fato de que o W.M.S. recebe informações de coletores de dados, instalados no centro de distribuição, sobre todas as mercadorias que são movimentadas no C.D. e quais os destinos das mesmas. Dessa forma, a empresa consegue localizar qualquer produto em qualquer local de distribuição em curto espaço de tempo. Por sua vez, o S.A.P. funciona como um sistema para gerenciamento global dos negócios, que tornaram possível o endereçamento do armazém e a informatização dos processos operacionais.

Nesse sentido, no que concerne à automatização das atividades de movimentação de mercadorias, ficou evidente que a empresa pesquisada se utilizou

de meios automatizados em substituição ao trabalho manual. Tratando do uso de ferramentas da T.I. nos processos logísticos, ficou claro que a empresa estudada utilizou, de forma ampla, as funcionalidades tecnológicas para otimizar as atividades de logística.

## 5.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Essa pesquisa não finda as possibilidades de estudos relacionados a utilização de tecnologias da informação em centros de distribuição e, em virtude da relevância da temática para as organizações atacadistas e distribuidoras, são apresentadas, a seguir, sugestões para futuros estudos:

- ✓ Reaplicar a pesquisa na empresa agora estudada e fazer um comparativo temporal das funcionalidades e benefícios para as atividades de logística;
- ✓ Estudar o uso de ferramentas de T.I. em pequenos centros de distribuição e verificar se há diferenças quanto ao uso em grandes distribuidores;
- ✓ Estudar o uso específico de *softwares* para roteirização e monitoramento de cargas.

## 5.3 SUGESTÕES PARA OS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Acredita-se que a adoção de estratégias para aumentar a eficiência produtiva engloba desde a revisão de processos até a incorporação tecnológica. Nesse sentido, se faz necessário o investimento cada vez maior em novas soluções e inovações tecnológicas que contribuam para a melhora dos processos distributivos.

Um sistema de gestão empresarial integrado possibilita uma série de vantagens para o centro de distribuição, inclusive a melhora da produtividade nas empresas. Afinal, a integração de áreas permite um gerenciamento centralizado das informações, facilitando a identificação de oportunidades de otimização. Além disso, sugere-se aos envolvidos no processo o desenvolvimento de planos de treinamento ininterruptos.

#### 5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades encontradas na realização desse trabalho foi a pandemia que interferiu diretamente no acesso ao centro de distribuição e a seus colaboradores. E também por todos os entrevistados exercerem cargos importantes na área operacional e de gestão, o que dificultou conseguir um tempo disponível de cada um deles para aplicar o questionário.

O trabalho ampliou meu conhecimento na área de centro de distribuição possibilitando ver o quanto é importante o investimento em tecnologia da informação, capacitação e treinamento de todos os colaboradores, para que a empresa obtenha resultados positivos e, preste um serviço de excelência a todos os seus clientes.

Assim sendo, não basta ter uma área logística, mais do que isso, se faz necessário conhecer o funcionamento de cada atividade e, nesse sentido, a integração com as tecnologias da informação, fazem com que os empreendimentos alcancem agilidade e exatidão em seus processos.

Cabe salientar que no centro de distribuição pesquisado a tecnologia da informação funciona como um agente potencial para elevar a capacidade de formulação, produção e entrega de produtos e serviços aos clientes, e isso se reflete em operações logísticas mais rápidas, confiáveis, eficientes e com custos reduzidos, e, conseqüentemente, dá maior disponibilidade de informações tratadas e tabuladas por recursos tecnológicos.

As funções em questão foram identificadas na empresa pesquisada, o que só reforça os postulados literários. A respeito disto, Santos e Pontes (2006) destacam que os recursos de T.I. devem coordenar e integrar os meios, pessoas, processos, fontes de informação e atividades logísticas, de modo que, na empresa pesquisada, essa integração já acontece.

Assim, fica evidente que a tecnologia da informação facilita e agiliza as operações desenvolvidas pela logística, trazendo grandes benefícios, pois une tanto a vantagem da rapidez quanto a redução de tempo na consecução de atividades rotineiras e, simultaneamente, fornece informações a respeito de todos os processos do negócio, reduzindo possíveis erros e atribuindo competitividade.

O objetivo principal do presente estudo foi analisar como estão configurados os principais procedimentos logísticos para armazenagem em um Centro de

Distribuição localizado em Nossa Senhora do Socorro/SE. De acordo com o que foi apresentado, foi possível perceber que o centro de distribuição pesquisado se vale das ferramentas de T.I. para integrar processos logísticos, agilizar e conferir maior confiabilidade às operações de compras, recebimento, movimentação, armazenagem, expedição e distribuição de mercadorias, alcançando, dessa forma, benefícios em termos de maior integração operacional, redução de custos, eficiência operacional, controle logístico e confiabilidade de operações.

Assim, fica claro que a empresa pesquisada utiliza a tecnologia da informação como instrumento para o alcance de competitividade e melhor posicionamento mercadológico. Diante do exposto, o objetivo proposto foi atendido em sua integralidade, tendo em vista os resultados apresentados.

Além disso, esta pesquisa ainda contribui para o melhor posicionamento da organização pesquisada, uma vez que apresenta a tal empresa uma avaliação sobre seus respectivos usos de tecnologia da informação, destacando os processos que estão sendo verdadeiramente otimizados e revelando aqueles que carecem de maior atenção e esforços tecnológicos. Ademais, este trabalho ainda incrementa o estado da arte sobre a temática, servindo como referencial para pesquisas futuras, e inicia, ainda que discretamente, uma linha de pesquisa sobre o uso de tecnologias da informação em centros de distribuição em Sergipe, temática pouco abordada até então no estado sergipano.

Diante do que foi apresentado, percebeu-se que no centro de distribuição pesquisado a tecnologia da informação atua como um agente que facilita o fluxo de processos operacionais e controle logístico, disponibilizando informações necessárias, relevantes e com considerável importância nos processos relacionados à distribuição e gerenciamento logístico. Além disso, permitiu compreender que os sistemas identificados oferecem valor ao elevar a eficiência operacional e fornecer informações sobre os C.D's como um todo, ajudando os gestores a tomar as melhores decisões.

Dentre os diversos benefícios que a T.I. pode atribuir às atividades logísticas, a integração operacional, redução de custos, eficiência operacional, controle logístico e confiabilidade das operações logísticas foram os benefícios mais expressivos na empresa pesquisada.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. S., LIMA, R. S. Análise das Opções de Estruturas de Armazenagem para Um Centro de Distribuição de Uma Empresa do Setor Eletrônicos. In: **XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 2012, Bento Gonçalves. Anais... Rio de Janeiro: ABEPRO, 2012.
- AGUIAR, H.; J. REIS; SOUZA, S. de; SIMÃO, F.P.; GOMES, E.B.F.; MACHADO, M.T. Gestão Estratégica de Estoques – Um Estudo em Grupo de Empresas do Setor de Móveis. **VII Simpósio de Excelência em Gestão e tecnologia**. 2010. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos11/30614364.pdf>. Acesso em: 13 de abril de 2022.
- AGUILAR, R. S. Adequação de um Sistema de Picking no Armazém de Produtos Acabados de Uma Empresa de Produtos Elétricos. In: **Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/22222338.pdf>. Acesso em: 16 agosto de 2022.
- ALMEIDA, C.M.P.R. **Modelo de Gestão Estratégica de Cadeia de Organizações**: Um estudo exploratório. 2006. 481 f. Programa de Pós-graduação em Administração – Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ANGELO, C.F. de.; SIQUEIRA, J.P.L.de. Avaliação das condições logísticas para a adoção do ECR nos supermercados brasileiros. *Rev. adm. contemp.* vol.4 no.3 Curitiba set./dez. 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-6555200000300006>. Acesso em: 16 de agosto de 2022.
- BALLOU, R.H. **Logística empresarial**: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2014.
- BANDEIRA, R. A.M.; MAÇADA, A.C.G. Tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos: o caso da indústria gases. **Rev. Prod.** [online]. vol.18, n.2, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S010365132008000200007>. Acesso em: 19 de abril de 2022.
- BANZATO, E. **Tecnologia de informação aplicada à logística**. São Paulo: IMAM, 2005
- BARBOSA, D. H.; MUSETTI, M. A.; LIMA, R.H.P.; SANTOS, E.M. dos; KURUMOTO, J.S. A tecnologia da informação na logística com o uso dos sistemas de informações logísticas: uma revisão conceitual. **XIII SIMPEP**. 2006. Disponível em: <http://tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/TI/Texto05.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2022.
- BARROS, M.C. **Warehouse Management System (WMS)**: Conceitos Teóricos e Implementação em um Centro de Distribuição. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: [http://www.maxwell.lambda.ele.pucRio.br/cgi-bin/db2www/PRG\\_0991.D2W/SHOW?Cont=7340:pt&Mat=&Sys=&Nr=&Fun=&CdLinPrg=pt](http://www.maxwell.lambda.ele.pucRio.br/cgi-bin/db2www/PRG_0991.D2W/SHOW?Cont=7340:pt&Mat=&Sys=&Nr=&Fun=&CdLinPrg=pt). Acesso em: 20 de maio de

2022.

BORBA, L.M.; SILVA, J.L.G. O Sistema de Informação Geográfica (GIS) como estratégia nas decisões do setor de Transportes no Brasil. *Latinamerican journal of business management*. 2010. Disponível em: [www.lajbm.net/index.php/journal/article/download/16/17](http://www.lajbm.net/index.php/journal/article/download/16/17). Acesso em: 22 de maio de 2022.

BOWERSOX, D; CLOSS, D; COOPER, M. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CALAZANS, F. **Centros de distribuição**. Gazeta Mercantil: agosto, 2001.

CARNEIRO, D.A. **Análise dos impactos da implantação de um sistema VMI em uma empresa distribuidora**. Monografia (Graduação)/Universidade do Estado de Santa Catarina, 2010. Disponível em: [http://www.producao.joinville.udesc.br/tgeps/tgeps/2010-02/2010\\_2\\_tcc16.pdf](http://www.producao.joinville.udesc.br/tgeps/tgeps/2010-02/2010_2_tcc16.pdf). Acesso em: 16 de maio de 2022.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

CNT – **Confederação Nacional do Transporte**. 2021. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/pesquisas>. Acesso em: 19 de outubro de 2022.

COSTA, V.A.S.; GOBBO JÚNIOR, José A.; SOUZA, Fábio Marques de. Contribuição do W.M.S em um centro de distribuição varejista moveleiro. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2007. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007\\_tr570428\\_9149.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr570428_9149.pdf). Acesso em: 25 de maio de 2022.

DIAS, M.A.P. **Administração materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FARIA, A.C. de; COSTA, M.F.G. da. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2014.

FELIX, M.D. **Redução do custo de transporte utilizando centros de distribuição**. Monografia (graduação)/Universidade Candido Mendes, 2011. Disponível em: [http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/K217770.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K217770.pdf). Acesso em: 14 de maio de 2022.

FIRMO, A.C.C.; LIMA, R.S. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos no setor automobilístico: iniciativas e práticas**. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_11/copiar.php?arquivo=FIRMO\\_ACC\\_GERENCIAME%5B1%5D.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_11/copiar.php?arquivo=FIRMO_ACC_GERENCIAME%5B1%5D.pdf). Acesso em: 19 de junho de 2022.

FLEURY, P. F.; FIGUEIREDO, R.F.; WANKE, P. **Logística da Cadeia de Suprimento: Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos**. São Paulo: Atlas,

2013.

FLEURY, P.F. (org). **Logística empresarial**. A perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, P. F.; LAVALLE, da SILVA, C. R. **Avaliação da Organização Logística em Empresas da Cadeia de Suprimento de Alimentos - indústria e comércio**. São Paulo: Atlas, 2000.

FRANCISCHINI, P.G.; GURGEL, F.A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Thompson/Pioneira, 2004.

GARCIA, F.Q. **Logística Hospitalar: Análise da Cadeia de Suprimentos - Um estudo de caso de integração entre fornecedores e hospitais**. Monografia (Graduação)/Faculdade de Tecnologia da Zona Leste: FATECZL, 2009. Disponível em: <http://fateczl.edu.br/TCC/2009-2/tcc-236.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2022.

GASNIER, D.G. **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. São Paulo: IMAM, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIGLIOLI, B.F. **Armazenagem de Medicamentos: Estudo Sobre o Sistema WMS (Warehouse Management System) Em Um Armazém de Medicamentos**. Monografia (Graduação)/FATECZL, 2011. Disponível em: [http://www.fateczl.edu.br/cariboost\\_files/BRUNO.pdf](http://www.fateczl.edu.br/cariboost_files/BRUNO.pdf). Acesso em: 28 de maio de 2022.

GOMES, C.F.S.; RIBEIRO, P.C.C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thomson learning, 2004.

GURGEL, F.A. **Logística Industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.

GRESSLER, L.A. **Introdução à Pesquisa: Projetos e Relatórios - 3º. Ed. Rev. Atual**. – São Paulo: Loyola, 2007.

HILL, A. **Centros de Distribuição: estratégia para redução de custos e garantia de entrega rápida e eficaz - 4ª Conferência sobre logística colaborativa**, 2003.

IBM - <https://www.ibm.com/br-pt/topics/edi-electronic-data-interchange>. Acesso em: 14 de agosto de 2022.

KAZMIERCZAK, E.N.; STEFEN, D.A. VMI – Estoque gerenciado pelo fornecedor. **Revista Mundo Logística**: n. 14, ano III, 2010.

LARRAÑAGA, F. A. **A Gestão Logística Global**. São Paulo: Ed. Aduaneiras, 2003

LEOPOLDO, P. Eletronic Data Interchange em empresas. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 11, 2011. Disponível em: [www.fpl.edu.br/periodicos/article/viewFile/224/357](http://www.fpl.edu.br/periodicos/article/viewFile/224/357). Acesso em: 14 de maio de 2022.

LEVY, M.; WEITZ, B. **Administração do Varejo**. São Paulo: Atlas, 2000.

LIMA, M. P. **Armazenagem**: considerações sobre a atividade de *picking*. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ, 2002.

MAPA, S.M.S.; LIMA, R.S. Sistemas de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta suporte a estudos de localização e roteirização. **XII Simpósio de Engenharia da Produção** - SIMPEP/2005. Disponível em: [www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_12/copiar.php%3Farquivo%3DMapa\\_SMS\\_SistemasdeInformacao.pdf+&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_12/copiar.php%3Farquivo%3DMapa_SMS_SistemasdeInformacao.pdf+&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br). Acesso em: 02 de junho de 2022.

MARCHESINI, M.M.P. **As atividades logísticas no contexto da cadeia de suprimentos (SCM)**. – São Carlos/UFSCAR, 2011. Disponível em: [http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4042](http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4042). Acesso em: 14 de maio de 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017

MASENSSINE, S.R.; CORRÊA, E.M.; MONTEIRO, A.S.; BARBOSA, M.V. Gestão de Processos de Estoque e Armazenagem Visando Redução de Custos. **XVCEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia** – São Paulo, 2018.

MARTINS, G.A; THEÓPHILO, C.R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, A. G. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**. São Paulo, vol. 2, n. 2, p. 8-18. 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2352/235217215002.pdf>. Acesso em: 18 de maio de 2022.

MELO, I.H.B.S.; OLIVEIRA, M.V.S.S. A automação da armazenagem: o caso da Multi Distribuidora. **XII Simpósio de Engenharia da Produção** – SIMPEP/2007. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/547.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/547.pdf). Acesso em: 08 de junho de 2022.

MOURA, R. A. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. 9a ed. São Paulo: IMAM, 452 p. **Série manual de logística**; v. 1, 2014.

MORAIS, D. B. O. **Gestão de estoques na distribuidora de bebidas fonte clara**, 2012, 70 f. Monografia (Bacharel em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORESI, E. **Metodologia de Pesquisa**. Universidade católica de Brasília – UCB, 2003. Disponível em: [http://ftp.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/1370886616.pdf](http://ftp.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1370886616.pdf).

Acesso em: 23 de julho de 2022.

NOGUEIRA, A. **Logística Empresarial: Uma visão local com pensamento globalizado**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

NOGUEIRA, A. A importância da TI nos processos Logísticos. **Revista Mundo Logística**. Disponível em: <http://amarildonogueira.com.br/site/a-importancia-da-ti-nosprocessos-logisticos>. Acesso em: 22 de junho de 2022.

NORRIS, G. *et al.* **E-Business e ERP: Transformando as organizações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

NOVAES, A.G. **Logística e gerenciamento da Cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 8º Ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva. 2ªed., 2012.

OLIVEIRA, O.M.M. **A gestão de estoques no pequeno e médio varejo de supermercado na Bahia: estudo sobre a influência da gestão informatizada de estoques sobre o desempenho dessas empresas**. Dissertação (mestrado)/universidade federal da Bahia, 2005. Disponível em: [http://www.adm.ufba.br/sites/default/files/publicacao/arquivo/otavio\\_marcelo.pdf](http://www.adm.ufba.br/sites/default/files/publicacao/arquivo/otavio_marcelo.pdf). Acesso em: 16 de junho 2022.

OLIVEIRA, L.G.; JAMIL, G.L. Gestão da Informação aplicada à logística: Estudo de caso em uma grande agroindústria brasileira. **VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 2007. Disponível em: <http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/bitstream/handle/123456789/1218/Gest%C3%A3o%20-%20Carvalho.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 de maio de 2022.

OLIVEIRA, E.M.; FARIAS, F.L. de. **Histórico e Evolução da Logística**. Artigo (Especialização)/Universidade Federal do Paraná, 2010. Disponível em: [http://www.pb.utfpr.edu.br/daysebatistus/sintese\\_3.pdf](http://www.pb.utfpr.edu.br/daysebatistus/sintese_3.pdf). Acesso em: 16 de junho de 2022.

OLIVEIRA, T.M.V. de; OLIVEIRA, B. Diretrizes para a adequação metodológica e integridade da pesquisa em administração. **RAD** Vol.14, n.1, 2012. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/rad/article/download/10182/7647>. Acesso e: 14 de maio de 2022.

PADILHA, T.C.C.; MARINS, F.A.S. Sistemas ERP: características, custos e tendências. **Revista Prod.** vol.15 no.1 São Paulo Jan./Apr. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132005000100009>. Acesso em 16 de junho de 2022.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

RIBEIRO, P.C.C.; SILVA, L.A.F.; BENVENUTO, S.R. Uso de Tecnologia da

Informação em Operações Logísticas de Armazenagem. **Revista de Administração da UNIMEP**, 2009. Disponível em: <http://www.regen.com.br/ojs/index.php/regen/article/view/188>. Acesso em: 29 de junho de 2022.

RICARTE, M.C. **A Logística em pequenos Supermercados e o papel da Tecnologia da informação**: um estudo de caso em uma associação de Supermercados. Dissertação (Mestrado) /Universidade de Fortaleza: UNIFOR, 2005. Disponível em: [uol11.unifor.br/oul/conteudosite/?cdConteudo=1457943](http://uol11.unifor.br/oul/conteudosite/?cdConteudo=1457943). Acesso em: 02 de julho de 2022.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ROCHA, T.P. **A Avaliação de Desempenho de Sistemas de Informação**: Dois Estudos de Caso de Implantação e Uso de Sistemas ERP. Monografia (Graduação)/Universidade Federal de Ouro Preto: UFOP, 2003. Disponível em: [http://www.em.ufop.br/cecau/cecau\\_monografias.php/2003/rochathiogopereira](http://www.em.ufop.br/cecau/cecau_monografias.php/2003/rochathiogopereira). Acesso em: 13 de julho de 2022.

RODRIGUES, F.; RABELO, B. C. **Administração de Materiais**: Conceitos e Gestão. São Paulo: Atlas, 2017.

RODRIGUES, A.J. **Metodologia científica**. São Paulo: Avercamp, 2006.

RODRIGUES, G.G. PIZZOLATO, N.D. Centro de distribuição: armazenagem estratégica. **XXIII Encontro Nac. de Eng. De Produção**. 2010. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0112\\_0473.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_0473.pdf). Acesso em: 14 de julho de 2022.

RODRIGUES, E.F.; FERNANDES, A.R.; FORMIGONI, A.; MONTEIRO, R.; CAMPOS, I.P.A. Logística Integrada Aplicada a um Centro de Distribuição: Comparativo do Desempenho do Processo de Armazenagem Após a Implementação de um Sistema de Gerenciamento de Armazém (wms). **VIII Simpósio de Excelência em Gestão e tecnologia**, 2011. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos11/1351497.pdf>. Acesso em: 14 de julho de 2022.

RUSSO, C. P. **Armazenagem, Controle e Distribuição**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2013.

SÁ, P.I.M. **Análise teórica sobre a implantação do sistema WMS em centros de distribuição**. Monografia (Graduação)/Faculade de Tecnologia da Zona Leste: FATECZL, 2009. Disponível em: <http://fateczl.edu.br/TCC/2009-1/tcc-226.pdf>. Acesso em: 08 de julho de 2022.

SAKAI, J 2005. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.ufba.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1301](http://www.bibliotecadigital.ufba.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1301). Acesso em: 08 de julho de 2022.

SANTOS, M.C.S. PONTES, M.M. **A Tecnologia da Informação na**

**Logística:** O Uso Do EDI nas Operações Logísticas em Uma Empresa Do Setor Têxtil. Monografia (Graduação)/Faculdade de Ciências Humanas de Fortaleza, 2006. Disponível em: [http://www.fucape.br/admin/upload/prod\\_cientifica/mono\\_10.pdf](http://www.fucape.br/admin/upload/prod_cientifica/mono_10.pdf). Acesso em: 23 de junho de 2022.

SANTOS, N. **Logística e Produção:** Um estudo sobre a aplicação da filosofia Just-in-time e a eficiência do serviço logístico da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos DR – PI. Monografia (Graduação) /Universidade Federal do Piauí. 2011. Disponível em: <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/admpicos/arquivos/files/NATANAEL%20DOS%20SANTOS.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

SILVA, R.A. **TMS como ferramenta no gerenciamento de transporte:** um estudo de caso no segmento de comércio eletrônico. Monografia (Graduação)/Faculdade de Tecnologia da Zona Leste: FATECZL, 2009. Disponível em: <http://fateczl.edu.br/TCC/2009-2/tcc-267.pdf>. Acesso em: 03 de junho de 2022.

SIMCHI-LEVI, D. et al. **Cadeias de suprimentos.** Projeto e gestão. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor:** comprando, possuindo e sendo [recurso eletrônico] / Michael R. Solomon; tradução: Beth Honorato. – 11. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2016.

SORIANO, F.F. **Gestão da armazenagem:** uma análise do sistema de gestão WMS. Dissertação (Mestrado)/Universidade de São Paulo: USP, 2013. Disponível em: [http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/FelipeFSoriano\\_Corrigida.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/FelipeFSoriano_Corrigida.pdf). Acesso em: 23 de junho de 2022.

SOUZA, V.M.S. **Projeto de implantação da ferramenta VMI na empresa xyznakaya alimentos.** Monografia (Graduação)/Faculdade de Tecnologia da Zona Leste: FATECZL, 2009. Disponível em: <http://fateczl.edu.br/TCC/2009-1/tcc-238.pdf>. Acesso em: 27 de junho de 2022.

TOLEDO, L. A.; SHIAISHI, G. F. Estudo de caso em pesquisas exploratórias qualitativas: um ensaio para a proposta de protocolo do estudo de caso. **Revista da FAE.** Curitiba, vol. 12, n. 1, p. 103-119, 2009. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/288>. Acesso em: 17 de junho de 2022.

TONDATO, R. **Desenvolvimento de um modelo matemático para dimensionamento de armazéns com estruturas porta paletes.** 214 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129462>. Acesso em: 05 de maio de 2022.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VESCO, S.C.; RODRIGUES, E.F. O uso do WebEDI como opção para integração entre fornecedores e Centro de Distribuição no setor supermercadista. **XIII Simpósio de Engenharia de Produção** - SIMPEP/2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/1112.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1112.pdf). Acesso em: 29 de junho de 2022.

VIANA, J. J. **Administração de materiais**: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2009.

VIVALDINI, M.; SOUZA, F. B. Análise Crítica de um dos Primeiros casos de Quarteirização Logística (4PL) no Brasil: O Caso CVRD e IPQ, **XXVI ENEGP**, Fortaleza, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## **APÊNDICE A**

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA COLABORAR NO PROCESSO DE LOGÍSTICA NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso em Administração da Universidade Federal de Sergipe, orientada pelo Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini, e tem por objetivo: Descrever o processo logístico de armazenagem em Centro de Distribuição.

Não existe resposta certa ou errada. O que vale é a sua opinião em relação às afirmações feitas. Estou à disposição para dirimir quaisquer dúvidas e para mostrar os resultados finais.

### **ROTEIRO DE ENTREVISTAS**

Cargo:

Tempo de Empresa:

1. Quais são os procedimentos operacionais de logística utilizados aqui no CD?
2. No seu ponto de vista, quais as maiores dificuldades acerca do gerenciamento de armazenagem
3. Na sua visão, quais as principais vantagens dos procedimentos de armazenagem
4. Há sistemas de informação para o gerenciamento de armazenagem? Se sim, poderia dizer quais e explicar como funcionam?
5. Como era realizado o processo de gerenciamento da armazenagem no CD antes da implementação do Sistema? Quais eram os problemas frequentes?
6. O que mudou após a implementação do W.M.S.? Os colaboradores estavam preparados para operar o novo sistema? No seu ponto de vista, quais as maiores dificuldades acerca do gerenciamento de armazenagem?
7. Quais são os pontos positivos proporcionados pelo uso do W.M.S.? Há pontos negativos? Quais?
8. As informações logísticas geradas pelo sistema são utilizadas para a tomada de decisões? Você considera que a tecnologia tem conseguido disponibilizar dados que auxiliem a sua estratégia de atuação?