



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

KÁSSIA CHAVES RIBEIRO

**DIAGNÓSTICO DOS COMPONENTES DE APOIO DA LOGÍSTICA: UMA ANÁLISE
DOS PROCESSOS DE ARMAZENAGEM, MANUSEIO E EMBALAGEM NA
EMPRESA TESS**

**CAMPINA GRANDE-PB
2019**

KÁSSIA CHAVES RIBEIRO

**DIAGNÓSTICO DOS COMPONENTES DE APOIO DA LOGÍSTICA: UMA ANÁLISE
DOS PROCESSOS DE ARMAZENAGEM, MANUSEIO E EMBALAGEM NA
EMPRESA TESS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Administração e Economia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Logística

Orientadora: Profa. Me. Débora Prazeres Balbino

**CAMPINA GRANDE-PB
2019**

R484d Ribeiro, Kássia Chaves.
Diagnóstico dos componentes de apoio da logística [manuscrito] : uma análise dos processos de armazenagem, manuseio e embalagem na empresa TESS / Kássia Chaves Ribeiro. - 2019.
29 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2019.
"Orientação : Profa. Ma. Débora Prazeres Balbino, Coordenação do Curso de Administração - CCSA."
1. Logística. 2. Armazenagem de materiais. 3. Embalagem. 4. Manuseio de materiais. I. Título
21. ed. CDD 658.78

KÁSSIA CHAVES RIBEIRO

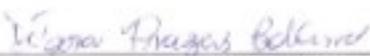
DIAGNÓSTICO DOS COMPONENTES DE APOIO DA LOGÍSTICA: UMA ANÁLISE
DOS PROCESSOS DE ARMAZENAGEM, MANUSEIO E EMBALAGEM NA
EMPRESA TESS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso Administração e Economia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

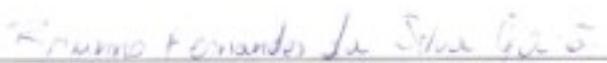
Área de concentração: Logística

Aprovada em: 30/06/2019

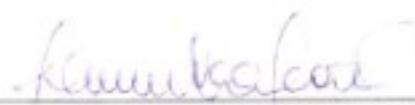
BANCA EXAMINADORA



Profa. Me. Débora Prazeres Balbino (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Bruno Fernandes da Silva Gaião
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Lucinei Cavalcanti
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REFERENCIAL TEÓRICO	6
2.1 Logística: Desenvolvimento e Definições	6
2.1.1 Componentes da Logística	7
2.1.1.1 Componentes primários.....	7
2.1.1.2 Componentes secundários (Apoio).....	8
2.2 Armazenagem	8
2.2.1 Planejamento de um Armazém	8
2.2.2 Estruturas de armazenagem	9
2.2.3 Localização de Materiais	10
2.2.4 Atividades de um armazém	11
2.3 Manuseio e Movimentação de Materiais	11
2.3.1 Equipamentos e tipos de movimentação	11
2.4 Embalagem e Unitização	12
2.4.1 Embalagem	13
2.4.2 Unitização	13
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
4 ANÁLISE DO DADOS	15
4.1 Caracterização dos Entrevistados	15
4.2 Armazenagem	15
4.2.1 Estrutura e Critérios para Armazenagem	16
4.3 Movimentação	20
4.4 Embalagem e Unitização	21
4.5 Síntese da Análise	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	26
APÊNDICE B – LAYOUT DO ARMAZÉM	28
ANEXO A – FOTOS DO ARMAZÉM	29

DIAGNÓSTICO DOS COMPONENTES DE APOIO DA LOGÍSTICA: UMA ANÁLISE DOS PROCESSOS DE ARMAZENAGEM, MANUSEIO E EMBALAGEM NA EMPRESA TESS

Kássia Chaves Ribeiro¹

RESUMO

O presente trabalho trata da relevância dos componentes de apoio ao sistema logístico, destacando os principais aspectos que envolvem essas atividades. O objetivo do trabalho é diagnosticar como ocorrem os processos de armazenagem, manuseio e embalagem na empresa TESS Indústria e Comércio Ltda. Quanto à metodologia, caracteriza-se como abordagem qualitativa, descritiva, e estudo de caso. A coleta de dados foi realizada a partir de entrevistas com três colaboradores da empresa TESS, complementada pela observação participante. Para interpretação dos dados utilizou-se da análise de conteúdo, relacionando os dados à fundamentação teórica. Quanto aos resultados foi observado que o almoxarifado da empresa TESS lida com um número expressivo de atividades e materiais armazenados, materiais esses com características diversas o que torna a atividade bastante complexa. Mesmo com todos os desafios, percebeu-se uma grande preocupação por parte do setor em garantir que os processos sejam realizados com eficácia. Para isso, defende-se a necessidade de adequar os processos, sejam físicos ou informacionais, às demandas da área, como meio de aperfeiçoar os processos.

Palavras-chave: Logística. Armazenagem. Movimentação. Embalagem.

ABSTRACT

The present work deals with the relevance of the support components to the logistics system, highlighting the main aspects that involve these activities. The objective of this work is to diagnose how the storage, handling and packaging processes take place in the company TESS Industry and Commerce Ltda. As for the methodology, it is characterized as a qualitative, descriptive, and case study. Data collection was done through interviews with three TESS employees, complemented by participant observation. For the interpretation of the data we used the content analysis, related the data to the theoretical foundation. As for the results, it was observed that the warehouse of TESS deals with an expressive number of activities and materials stored, materials with different characteristics which makes the activity quite complex. Even with all the challenges, there has been a great deal of concern on the part of the industry to ensure that processes are carried out effectively. For this, it is defended the need to adapt the processes, whether physical or informational, to the demands of the area, as a means to improve the processes.

Keywords: Logistics. Storage. Handling. Packaging.

¹ Aluna de Graduação em Administração na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I. E-mail: kassiacribeiro@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Em um período de competitividade e de recorrentes discursos acerca de uma possível crise econômica e financeira, as empresas precisam buscar meios para reduzir custos sem perder em qualidade, e um deles é o eficiente gerenciamento dos aspectos logísticos das organizações.

Segundo Buller (2012), a logística teve origem no meio militar, no qual um bom planejamento logístico pode determinar o sucesso da operação e, conseqüentemente, a sobrevivência dos militares envolvidos. Com o passar do tempo, houve uma grande evolução das praticas logísticas e essa atividade passou a ser observada também em perspectivas empresarias.

Um dos aspectos centrais da logística empresarial é o processo de administração de materiais, que Gonçalves (2016) divide em três especialidades: gestão de estoques, que consiste no gerenciamento dos materiais a partir de ferramentas que permitam a previsão do consumo; a gestão de compras, cuja responsabilidade é o atendimento das solicitações de compra de modo a garantir a qualidade e os prazos pré-estabelecidos; e, por fim, a gestão dos centros de distribuição, que compreende as atividades de recebimento, armazenagem, movimentação e distribuição aos usuários solicitantes dentro da organização.

Durante muito tempo, a especialidade que envolve a gestão dos centros de distribuição, caracterizados por atividades de apoio à logística, foi negligenciada pelas empresas: os materiais eram armazenados de qualquer forma e não existia preocupação em contratar mão-de-obra especializada para manutenção dos depósitos (VIANA, 2017), o que mudou completamente a partir do momento que se perceberam os altos custos envolvidos nesse processo. Russo (2009) destaca que o custo com manuseio e armazenagem pode representar entre 10% e 40% dos custos logísticos totais, ou seja, trata-se de um valor bastante expressivo e de grande representatividade que precisa ser bem gerenciado.

Considerando a importância dessas atividades de manuseio, embalagem e armazenagem, destaca-se o setor calçadista. A Paraíba é o segundo maior polo produtor de calçados do Brasil. No polo calçadista de campina grande que abrange as cidades de Campina Grande, Mogeiro, Araruna, Guarabira, Serra Redonda, Ingá e Alagoa Nova estão concentrados 92,1% de toda a produção paraibana de calçados, destacando assim a representatividade do setor para economia local.

Com base no exposto, questiona-se: Como ocorrem os processos de armazenagem, manuseio e embalagem em uma empresa do setor calçadista? Para tanto, selecionou-se, por acessibilidade e possibilidade de aplicação da pesquisa, a empresa TESS Indústria e Comércio Ltda, localizada na cidade de Campina Grande-PB, e que se destaca por ser uma empresa industrial e possuir vários tipos de estoques a serem observados.

Assim, definiu-se como objetivo geral desse trabalho: Diagnosticar como ocorrem os processos de armazenagem, manuseio e embalagem na empresa TESS Indústria e Comércio Ltda. Para o atingimento de tal objetivo, buscou-se Descrever o processo de armazenagem; Verificar a adequação dos procedimentos de manuseio interno; e Caracterizar as atividades de embalagem da empresa TESS.

Para sustentar o alcance dos objetivos propostos, no tópico seguinte abordam-se os principais aspectos teóricos que norteiam o estudo da logística e das suas atividades, sejam elas primárias ou de apoio. Em seguida, apresenta-se a caracterização metodológica da pesquisa. As análises dos resultados são discutidas na sequência, e, por fim, são estabelecidas as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística: Desenvolvimento e Definições

As práticas logísticas surgiram desde os primórdios da civilização, a partir da necessidade de armazenar e transportar itens que não seriam consumidos imediatamente após a sua produção. Tempos depois, tais práticas ganharam destaque nas atividades militares, sendo utilizadas como estratégia para a manutenção e sobrevivência das tropas. Geralmente as pessoas responsáveis pela manutenção dos processos logísticos no contexto militar trabalhavam de forma marginalizada, sem nenhum tipo de reconhecimento ou privilégio pela atividade que desempenhavam, mesmo se tratando de uma atividade de fundamental importância, pois, garantia que as tropas tivessem todos os mantimentos e equipamentos necessários para seguirem com seus objetivos bélicos (VIEIRA, 2009; NOVAES, 2015).

Somente após a Segunda Guerra Mundial é que a logística passou a ser observada como uma estratégia também no âmbito empresarial. Segundo Buller (2012), no início de seu estudo, entendia-se a logística apenas como atividades ligadas aos processos de movimentação e armazenagem dos produtos acabados. Com o passar do tempo, as atividades ligadas à aquisição da matéria-prima, transformação e distribuição passaram a integrar o processo logístico, e desde então o conceito logístico vem passando por uma grande evolução (BULLER, 2012), tendo se destacado também, neste contexto, a definição da cadeia de suprimentos.

A cadeia de suprimentos é um termo mais recente que advém do inglês “*Supply Chain Management*”, traduzido para o português como Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos se refere a um processo de integração entre os fornecedores primários e os consumidores finais, levando em consideração para o seu pleno desenvolvimento as funções do marketing, logística e produção (BALLOU, 2006).

Buller (2012) destaca que existem inúmeros equívocos na relação entre cadeia de suprimentos e logística, pois muitos acreditam se tratar do mesmo processo, alguns inclusive associam os termos como se fossem sinônimos, porém, não são.

O Conselho de profissionais de gestão da cadeia de suprimentos norte-americano introduziu em 1986 a seguinte definição para logística:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Visando combater a visão distorcida que a iguala à gestão da cadeia de suprimentos, esse mesmo Conselho realizou uma mudança na definição no ano de 2005, destacando que:

Logística é a parte do processo do supply chain management que planeja, implementa e controla o fluxo direto, reverso e o armazenamento de bens, serviços e a informações relacionadas de forma eficiente e eficaz, desde o ponto de origem até o ponto de consumo de modo a atender às necessidades dos consumidores.

A definição revisada esclarece que a logística é apenas uma parte do gerenciamento da cadeia de suprimentos (SAMPAIO; REIS, 2007). Por outro lado, reforça a ideia de que a logística é composta por várias atividades que detêm uma grande importância sobre o desempenho das empresas.

2.1.1 Componentes da Logística

Segundo Vieira (2009), a logística é constituída de componentes primários e componentes secundários (apoio), cuja divisão é feita baseada na representatividade em relação aos custos de cada componente. Os componentes primários são considerados os pilares da atividade logística enquanto os secundários dão suporte e servem de apoio aos itens primários. Todos os componentes representam grande impacto no fluxo logístico como um todo e precisam estar integrados para garantir a eficiência do processo.

2.1.1.1 Componentes primários

Entre os componentes primários, Vieira (2009) destaca a tecnologia da informação, o processamento de pedido dos clientes, o estoque e o transporte. Esses quatro componentes são considerados os itens mais representativos, portanto, precisam de um acompanhamento constante que possibilite um alto nível de eficiência pelo menor custo possível.

Conforme discutido por Vieira (2009):

- **Tecnologia da informação** é a atividade responsável pelo fluxo integrado de informações que possibilita o controle e o acompanhamento do processo logístico;
- **Processamento de pedido dos clientes** é considerado a atividade fundamental que dá início ao processo logístico, pois é a partir dela que serão desencadeadas as demais atividades;
- **Estoque** engloba a atividade relacionada com o planejamento e controle dos níveis de estoque da organização, cujo objetivo é não deixar faltar material, de modo que também não exista uma elevação desnecessária dos custos com estoque; e
- **Transporte**, por fim, representa um dos componentes com os custos mais elevados em uma cadeia de suprimentos e é responsável pela movimentação dos materiais até o destino final, qual seja: os consumidores.

Baseado em Buller (2012) vale salientar que, na maioria das vezes, o maior desafio para contenção dos custos está nos conflitos de interesses entre os componentes. Como exemplo, o estoque e o transporte que juntos representam dois terços dos custos logísticos totais, possuem interesses opostos, uma vez que a área responsável pelo suprimento visa o atendimento das necessidades imediatas para satisfazer as exigências dos clientes, o que nem sempre estará alinhado com a política e com o *lead time* do transporte, que acaba elevando os custos para o atendimento da demanda.

O que é válido ressaltar é que as empresas precisam planejar essas atividades de forma estratégica para que não pare por falta de material, não imobilize altos investimentos com estoques desnecessários, não perca o controle e acompanhamento das atividades, e consiga entregar os pedidos no prazo e nas condições prometidas aos clientes.

Para tanto, as atividades secundárias também são necessárias, uma vez que estão associadas ao ciclo de apoio aos processos internos, que visam oferecer suporte para que as atividades principais sejam desenvolvidas com bom desempenho.

2.1.1.2 Componentes secundários (Apoio)

Segundo Vieira (2009) os componentes de apoio são a armazenagem, o manuseio e movimentação de materiais, e a embalagem e unitização, componentes esses que vem ganhando bastante destaque e atenção nos últimos anos, pois, embora sejam itens de apoio, têm papel significativo no contexto logístico como um todo e precisam ser bem gerenciados.

Ainda segundo Vieira (2009), os componentes secundários representam um ciclo de operações que dão suporte aos componentes primários. Todos os componentes precisam estar alinhados, pois o objetivo é garantir a preservação dos materiais para o atendimento das necessidades da organização, de acordo com a demanda, de forma rápida e eficiente.

Diante do exposto, faz-se necessário apresentar de forma mais explicativa cada uma dessas atividades de apoio.

2.2 Armazenagem

Como já destacado, a armazenagem é um dos componentes secundários da logística e serve de apoio aos componentes primários. Apresenta grande impacto no contexto organizacional atual, devido ao constante aumento de itens, tanto em quantidade como em diversidade, fator responsável pela elevação da complexidade do processo de armazenagem (VIEIRA, 2009).

Conforme definição:

A armazenagem é uma atividade de manutenção temporária de materiais em instalações adequadas de forma a preservar suas integridades. Ou seja, é a denominação dada para as instalações que incluem todas as atividades destinadas à guarda temporária, preservação e também movimentação de materiais (VIEIRA, p.231, 2009).

Viana (2017) destaca que os objetivos principais do processo de armazenagem são garantir a utilização máxima do armazém realizando uma ocupação de forma eficiente nas três dimensões (altura, largura e profundidade); agilizar e facilitar o processo de movimentação dos materiais desde o recebimento até a expedição, sempre de forma organizada e buscando a redução máxima das despesas com mão de obra, equipamentos para movimentação, espaço e materiais danificados. Portanto, trata-se de uma atividade que requer planejamento.

2.2.1 Planejamento de um Armazém

O fator determinante para o sucesso das operações de armazenagem está em um bom planejamento da estrutura e dos processos que serão desenvolvidos. Desse modo, Vieira (2009) destaca alguns aspectos que precisam ser considerados, quais sejam: localização, espaço físico, arranjo físico, sistemas de informação e recursos humanos, os quais são apresentados no quadro 01 abaixo:

Quadro 01 – Aspectos determinantes para o bom planejamento de um Armazém

Aspectos	Definições e Características
Localização	A escolha da localização de um armazém é de extrema relevância, pois representa uma estratégia determinante para diminuir e facilitar os trajetos percorridos no recebimento e na entrega (VIEIRA, 2009).
Espaço Físico	Corresponde ao tamanho da área escolhida para instalação de um armazém. O espaço precisa ser compatível com o tipo de material armazenado, as atividades realizadas e os equipamentos que serão utilizados (VIEIRA, 2009).
Arranjo Físico	O arranjo físico ou layout pode ser entendido como a forma como se pretende organizar o armazém. Os principais aspectos que precisam ser levados em consideração na hora de estruturar o arranjo físico são: os itens de estoque , de modo que os itens mais pesados ou de maior rotatividade precisam ficar estocados próximo à saída para evitar a movimentação em grandes trajetos; os corredores , que deverão ser colocados de forma estratégica para facilitar a movimentação dos equipamentos; as portas de acesso precisam estar bem dimensionadas contemplando a necessidade de um estoque temporário no tempo de carga e descarga, além de contribuir com aspectos ligados à segurança e mobilidade; as prateleiras e estruturas deverão estar dispostas de forma organizada e coerente, de modo que os itens mais pesados deverão ser colocados nas estruturas inferiores sempre respeitando a orientação do fabricante em relação ao peso máximo nele ocupado (VIEIRA, 2009; VIANA, 2017).
Sistema de Informação	Representam sistemas que permitem o fluxo de informações dentro da organização de uma forma facilitada. A variedade de recursos tecnológicos é gigantesca, porém a empresa precisa avaliar com cautela quais dos recursos se aplicam à sua necessidade, uma vez que envolve aquisições que representam um alto investimento, tanto em tecnologia como no treinamento da mão-de-obra (DIAS, 2016).
Recursos Humanos	Os recursos humanos também representam uma parcela considerável dos custos no processo de armazenagem. Desse, modo, deve-se investir em profissionais capacitados que possam agregar valor ao processo e contribuir com o bom funcionamento do armazém (VIEIRA, 2009).

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Diante do exposto, percebe-se que essas condições precisam ser consideradas para a garantia de um armazém que atenda às necessidades da empresa da melhor forma possível, em termos físicos, de rapidez e de custos.

Ademais, da mesma forma que o planejamento do armazém é importante, definir sua estrutura e alinhá-la ao tipo de negócio é fundamental, pois também pode ser fonte de redução de custos, a partir do momento em que seja otimizada.

2.2.2 Estruturas de armazenagem

Um dos aspectos fundamentais no processo de estruturação de um armazém é a escolha das estruturas que serão utilizadas para guarda dos materiais. As estruturas mais utilizadas para essa finalidade são metálicas e são escolhidas de acordo com o tipo de material, levando em consideração o peso, o volume e a forma de manuseio. Viana (2017) destaca dois tipos de estruturas utilizadas no processo de armazenagem: estrutura leve em prateleira de bandejas, e estruturas metálicas pesadas, na maioria utilizadas como porta-paletes.

Ainda segundo Viana (2017), a estrutura leve consegue acumular mercadorias de até 35Kg em posições individuais ou 250kg distribuídos uniformemente na prateleira. Para o manuseio não se faz necessário nenhum tipo de equipamento específico. Dias (2018) destaca que esse tipo de estrutura também pode ser construído em madeira com a finalidade de garantir uma maior economia e, principalmente, de evitar que os produtos estocados sejam danificados por

consequência de eventuais impactos, uma vez que a estrutura em madeira é considerada mais maleável.

Em relação às estruturas pesadas, as quais requerem a utilização de equipamentos específicos para movimentação, classificam-se em estruturas convencionais e estruturas não convencionais (*drive-in*; *drive-through*; armazenagem dinâmica; *push back*; *flow rack*; e cantilever).

As **estruturas convencionais**, que apresentam o menor custo nesse segmento, podem ser utilizadas tanto para cargas paletizadas como para outros tipos de materiais, que dependem de adaptação realizada na estrutura através de revestimentos na base, permitindo a armazenagem manual. Quanto às **estruturas não convencionais**, destacam-se o *drive-in*, caracterizado por ser um bloco contínuo, sem corredores, recomendado quando existe uma grande quantidade, porém, uma pequena variedade de material; o *drive-through*, que possui a mesma dinâmica do *drive-in* com a vantagem de que a entrada de material ocorre pelo lado oposto à retirada; a armazenagem dinâmica, o *push back* e o *flow rack*, que apesar de apresentarem variações entre si, assemelham-se pela finalidade em comum de serem utilizados para materiais que precisam seguir o princípio FIFO (primeiro que entra, primeiro que sai); e a estrutura cantilever, típica para a armazenagem de peças de grande comprimento e cuja altura é regulável (DIAS, 2016; VIANA, 2017).

Uma vez definida a estrutura do armazém, cabe decidir como e onde os materiais serão localizados nessa estrutura.

2.2.3 Localização de Materiais

Após definidas e instaladas as estruturas para armazenagem, outro aspecto fundamental é o sistema de localização de materiais, que consiste na identificação das estantes a partir de códigos alfanuméricos que irão designar, com exatidão, onde o material ficará estocado, facilitando assim as operações dentro do armazém. Segundo Dias (2018), é imprescindível que ocorra uma manutenção periódica do sistema de armazenagem para evitar transtornos no processo de localização dos materiais.

Dias (2018) também explica que normalmente são utilizados dois critérios de localização de material: o sistema de estocagem fixa e o sistema de estocagem livre. No sistema de estocagem fixa, cada material possui uma área destinada à sua ocupação. A desvantagem desse sistema é que muitas vezes ocorre o desperdício de áreas de armazenagem ou superlotação, pois a demanda por determinado produto pode variar gerando, em algumas situações, espaços não ocupados e em outras, espaços com excesso de material, que precisam ser destinados a outras ocupações ou até mesmo ficar nos corredores. Já no sistema de estocagem livre não existe uma localização fixa para o material, a ocupação é feita de acordo com a disponibilidade dos espaços. Nesse sistema é determinante o uso de um controle acirrado do endereçamento, pois as chances de se perder os materiais no armazém são muito maiores.

Ambos os sistemas possuem vantagens e desvantagens bastante claras. É necessário ter muita cautela na escolha de um deles, principalmente se o processo de endereçamento for realizado sem o auxílio de um sistema informatizado, pois o controle manual é passível de falhas que podem comprometer o fluxo de atividades do armazém e gerar transtornos gigantescos nos processos de inventário e, conseqüentemente, causar prejuízos para empresa (VIANA, 2017).

2.2.4 Atividades de um armazém

Uma vez que todos os critérios para estruturação de um armazém sejam atendidos, inicia-se a operacionalização. Segundo Viana (2017), existem três setores envolvidos na estrutura funcional de um armazém, quais sejam:

- **Recebimento:** No recebimento ocorrem os processos de entrada de materiais no armazém, conferências quantitativas e qualitativas, além da regularização que abrange a inclusão da nota fiscal de compra no sistema de apoio;
- **Armazenagem:** Compreende a validação das condições de proteção e embalagens dos materiais, identificação e guarda no local adequado de acordo com critérios pré-estabelecidos de peso, tipo, formas etc., informação do local da guarda para posterior localização, verificação periódica das condições de proteção e armazenagem e, por fim, a separação para a distribuição dos materiais;
- **Distribuição:** Trata-se de disponibilizar os materiais de acordo com a solicitação, baseado em uma programação antecipada e de conhecimento de todos os envolvidos.

Todos os setores são interligados e cada atividade dentro desse processo precisa ser executada com a máxima atenção para não comprometer as atividades seguintes e, por consequência, o desempenho operacional do armazém. Nesse sentido, é necessário compreender também as atividades que envolvem o manuseio dos materiais dentro do armazém até sua saída da empresa.

2.3 Manuseio e Movimentação de Materiais

O manuseio e a movimentação de materiais estão diretamente ligados com o deslocamento dos materiais a fim de cumprir os objetivos dentro do processo de armazenagem, desde o recebimento passando pela estocagem até a expedição. O manuseio representa o deslocamento de tudo o que está ao alcance das mãos e braços do operário; e a movimentação representa o que não está no alcance das mãos e que exige equipamentos que dê suporte a essa operação (VIEIRA, 2009).

Ainda segundo Vieira (2009), para que o objetivo de eficiência no processo de manuseio e movimentação seja atendido, faz-se necessário o aproveitamento máximo dos espaços e dos equipamentos de movimentação; agilidade no manuseio das cargas através do processo de unitização; maior segurança e melhores condições que possam garantir um ambiente limpo e organizado; produtividade no recebimento e na expedição através da aplicação de novas tecnologias; e realização de um planejamento antecipado dos recebimentos e expedições de modo a garantir a disponibilidade de todos os recursos necessários para realização do processo como um todo.

Dessa forma, visando otimizar o processo de manuseio e movimentação, cabe conhecer os tipos de equipamentos utilizados comumente nas organizações.

2.3.1 Equipamentos e tipos de movimentação

Os equipamentos utilizados no processo de movimentação são componentes fundamentais para aumentar a produtividade no armazém. Existe uma imensa variedade de equipamentos destinados às mais distintas atividades, como carga e descarga, separação de pedidos, armazenagem, entre outras. Os equipamentos

possuem características específicas para auxiliar o operador nas atividades de movimentação, com a finalidade de torná-las mais rápidas, reduzir o esforço físico, ter maior segurança e maior capacidade de estocagem (VIEIRA, 2009).

Segundo Dias (2018), a classificação dos itens de movimentação ocorre em grupos bastante abrangentes, que vão desde equipamentos manuais, passando por automáticos e semiautomáticos, até máquinas modernas que dependem de um treinamento específico para sua utilização. A escolha das opções é condicionada à aplicação e ao ambiente no qual elas serão utilizadas.

Para Viana (2017) a movimentação de materiais pode ser realizada de seis maneiras distintas, podendo se concretizar através de:

1. **Esforço físico** dos funcionários;
2. **Carrinhos manuais**, impulsionados pelos funcionários;
3. **Empilhadeiras**, que podem ser elétricas ou com motores movidos a gás, diesel ou gasolina. São versáteis, pois permitem movimentações horizontais e verticais;
4. **Paletes**, que são equipamentos associados a uma empilhadeira manual cujas movimentações se restringem horizontalmente. Podem ser mecânicas, hidráulicas ou elétricas;
5. **Pontes rolantes**, que são equipamentos com uma estrutura metálica sustentada por duas vigas sobre as quais a ponte se movimenta. Geralmente são utilizadas em instalações industriais; e
6. **Guindastes**, que são equipamentos com lança e motor a explosão. São utilizados em áreas externas para movimentar cargas com peso acima de cinco toneladas.

Além dessas maneiras para realizar as movimentações, Dias (2018) destaca os transportadores contínuos, que são constituídos de uma estrutura metálica sobre os quais corre uma **esteira**. Essa tecnologia geralmente é utilizada em indústrias, terminais de carga e descarga, ou recepção. Algumas dessas esteiras permitem uma programação controlada por memória com paradas pré-determinadas em pontos específicos de uma linha de montagem, por exemplo.

Em grande parte das vezes, o tipo de equipamento utilizado para o manuseio ou a movimentação de materiais está atrelado aos tipos de embalagem destes mesmos materiais, o que é discutido no tópico seguinte.

2.4 Embalagem e Unitização

Segundo Vieira (2009, p.256), a embalagem pode ser definida como “o acondicionamento de materiais de forma a conter, proteger e facilitar o manuseio, a movimentação, a armazenagem e o transporte de materiais”. Quanto às funções, Vieira destaca quatro principais, são elas, a embalagem expositora, a qual tem apelo de venda fazendo uso de ferramentas de marketing, a embalagem de distribuição, cuja finalidade principal é a proteção do produto, a embalagem retornável, refere-se a embalagens que podem ser reutilizadas e por fim a embalagem descartável, a qual foi projetada para ser usada apenas uma vez.

Existem três níveis de embalagens: a embalagem primária, a embalagem secundária e a unitização. Analisando o exemplo de uma garrafa de água mineral de 500 ml, a embalagem primária é a própria garrafa plástica; a embalagem secundária é a consolidação de 12 garrafas em um fardo; e a terceira embalagem (unitização) é o agrupamento de 150 fardos em um palete. As únicas embalagens que estão

diretamente envolvidas no processo logístico e que afetam as atividades destacadas nesta pesquisa, são a embalagem secundária e a unitização (VIEIRA, 2009).

Segundo Dias (2018, p.178):

Apesar de todo o rigor americano na confecção de embalagens, estatísticas comprovam que os Estados Unidos perdem, anualmente US\$ 3 bilhões em danos de transporte. No Brasil, embora não haja dados, sabe-se que os prejuízos também são grandes. Preocupada com essas perdas, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vem estudando a elaboração de normas técnicas para embalagens.

Diante dos números fica evidente a importância do processo de embalagem e unitização. Escolhas equivocadas e/ou falhas nessa etapa podem comprometer a integridade dos materiais armazenados ou transportados, gerando um prejuízo incalculável para as empresas.

2.4.1 Embalagem

Para Vieira (2009), o processo de embalagem diz respeito à forma como será feita a proteção dos materiais, de modo a preservar e facilitar o processo de movimentação e transporte dos mesmos. Para que o projeto de uma embalagem seja coerente, deve-se levar em consideração o seu nível de proteção, a facilidade de manuseio, sua funcionalidade em relação à abertura e possível reutilização, e a identificação, caracterizando qual o produto está contido na embalagem e quais as orientações sobre o mesmo.

Segundo Dias (2018), as quatro formas principais de embalagens mais utilizadas no mercado são as caixas de papelão, os tambores, os fardos e os recipientes plásticos. A escolha da embalagem deve ser estudada de acordo com o tipo de material a ser transportado e de modo que suas finalidades principais sejam cumpridas com êxito.

2.4.2 Unitização

Segundo Vieira (2009), a carga unitizada pode ser definida como a consolidação de materiais em uma única unidade de carga, com o objetivo de facilitar o processo de movimentação dos materiais entre a origem e o destino. Como principais vantagens do processo de unitização estão a diminuição do tempo de movimentação, a facilitação do processo e a redução dos custos, além da melhor utilização dos espaços por meio da eficiência cúbica.

Por outro lado, algumas desvantagens apontadas são o custo relativo ao desmembramento da carga, a necessidade de equipamentos para realização do transporte e da movimentação das cargas unitizadas devido seu volume e peso, e o controle das embalagens utilizado na unitização as quais não são descartáveis, devido o seu alto valor, como por exemplo, paletes, contêineres, contentores, entre outros. (VIEIRA, 2009).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho tem como objetivo diagnosticar como ocorrem os processos de armazenagem, manuseio e embalagem na empresa TESS Indústria e Comércio. Para tanto, busca analisar os processos inerentes a esses componentes

de apoio ao sistema logístico. Nesse contexto, a pesquisa possui uma abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009) é uma pesquisa que não está preocupada em estabelecer nenhum tipo de representatividade numérica mas um aprofundamento da compreensão sobre o assunto estudado.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, que, segundo Gil (2010), corresponde a uma pesquisa com a finalidade de estudar as características de um grupo de modo a estabelecer relações com os aspectos (variáveis) estudados. No caso, tem-se como intuito descrever os processos de apoio logístico da empresa numa perspectiva sistêmica.

Com relação ao método de investigação esse trabalho se configura como um estudo de caso, que Gil (2010) define como um método de investigação dentro de um contexto real. No caso, foi selecionado a empresa TESS Indústria e Comércio, que atua no ramo calçadista na cidade de Campina Grande desde 2009.

Para coleta de dados foi elaborado um roteiro de entrevista, de forma estruturada com base no referencial teórico que foi apresentado. O roteiro possui 23 questões divididas em quatro blocos, sendo elas: caracterização dos entrevistados, que contempla as questões de 1 a 6; o processo de armazenagem, que pode ser observado nas questões de 7 a 15; o processo de movimentação, que foi abordado nas questões de 16 a 19; e, por fim, a embalagem que está destacada nas questões 20 a 23 (ver Apêndice A). Vale salientar que ao final dos últimos três blocos de questões, havia uma pergunta quanto ao destaque de pontos positivos e negativos, mas por não ter conseguido respostas que se justificassem, tais perguntas foram suprimidas, de modo que ficou apenas a relacionada ao processo de armazenagem.

Para fins deste trabalho, optou-se por direcionar o foco da pesquisa ao almoxarifado, estoque considerado como um dos mais desafiadores na empresa. O mesmo possui uma grande variedade de itens armazenados e ainda não dispõe de recursos tecnológicos suficientes para garantir a rastreabilidade simultânea das movimentações físicas realizadas no local. Portanto, foram realizadas três entrevistas com pessoas diretamente envolvidas e com amplo conhecimento a cerca dos processos que são realizados no almoxarifado da indústria TESS. O perfil desses profissionais é apresentado na análise dos dados. Cada entrevista durou em média 30min e foram realizadas durante dois dias, sendo as duas primeiras no dia 30/05/2019 e a última no dia 03/06/2019.

Além das entrevistas, a pesquisa também utilizou como método de investigação a observação participante que, como destacado por Vigorena e Battisti (2011, p. 102), “na observação participante o pesquisador também acompanha os acontecimentos em tempo real, mas não é um observador passivo. Há oportunidade de se perceber a realidade do ponto de vista de alguém que faz parte daquele contexto”.

Para o processo de interpretação dos dados, utilizou-se da análise de conteúdo, que Bardin (2011) define como um conjunto de técnicas que permitem a análise das comunicações de forma interpretativa. As entrevistas foram gravadas, transcritas e vinculadas à teoria. Foi levada em consideração a visão de cada entrevistado frente às perguntas e às categorias que foram analisadas de modo que se estabelecesse uma relação com o referencial teórico apresentado.

4 ANÁLISE DO DADOS

4.1 Caracterização dos Entrevistados

Para caracterizar os entrevistados foram utilizados cinco critérios conforme está destacado no quadro 02 a seguir.

Quadro 02 – Caracterização dos Entrevistados

Critérios	Entrevistado A	Entrevistado B	Entrevistado C
Função	Monitor operacional	Analista de almoxarifado	Supervisor de almoxarifado
Tempo de atuação na empresa	9 anos	9 anos	3 anos
Tempo de função	7 anos	5 anos	1 ano
Grau de escolaridade/profissão	Graduado em ciências sociais	Graduado em matemática	Mestre em engenharia industrial
Idade	31	38	42

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

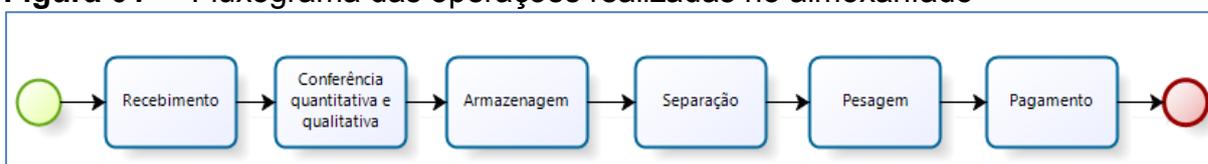
A partir das informações levantadas sobre os entrevistados, pode-se perceber que os mesmos possuem uma idade média de 37 anos, todos do gênero masculino e com funções distintas dentro do almoxarifado, gerando assim óticas diferentes a cerca das perguntas que foram realizadas durante as entrevistas. O tempo mínimo de atuação e de exercício da função na empresa de todos os participantes é igual ou superior a um ano, trazendo a percepção de que trata-se de funcionários veteranos que possuem um conhecimento plenamente desenvolvido acerca das atividades que realizam.

Baseado nas informações que dizem respeito às graduações e profissões de todos os entrevistados, conclui-se que a maioria dos conhecimentos apresentados pelos mesmos durante as entrevistas foram gerados a partir de uma construção empírica, tendo em vista que nenhum deles possui formação específica na área de logística.

4.2 Armazenagem

Para caracterizar o processo de armazenagem, foram consideradas as perguntas de 7 a 15 do roteiro. A partir do que foi descrito pelos entrevistados na resposta à questão 7, percebeu-se que em linhas gerais **o processo de armazenagem** se desenvolve através das etapas mostradas na figura 01.

Figura 01 – Fluxograma das operações realizadas no almoxarifado



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Segundo o que foi relatado pelos entrevistados “A” e “B”, pode-se dizer que processo realizado no armazém da indústria TESS corrobora com a estrutura funcional ilustrada por Viana (2017). Na prática as atividades realizadas se desencadeiam a partir do recebimento, onde é realizado o processo de conferência quantitativa através de uma ficha cega. Na ficha cega é descrito apenas o código, a descrição e a quantidade de volumes que foi enviada pelo fornecedor, desse modo o conferente precisa informar a quantidade de itens recebidos sem que tenha essa informação previamente.

Segundo informado pelo Entrevistado “A”, após a conferência quantitativa é feita a conferência qualitativa que se inicia através do preenchimento de um formulário de PVM – Pedido de Verificação do Material. A partir desse formulário, o inspetor de qualidade é acionado e as demais atividades só poderão ser desencadeadas após a liberação por parte desse inspetor, que irá atestar a qualidade dos materiais que foram recebidos.

Posteriormente ao recebimento é realizado o processo de armazenagem, que se desenvolve na alocação dos materiais nas áreas pré-estabelecidas de acordo com o componente que está sendo armazenado. O entrevistado “C” descreve que a área de armazenagem está separada em oito ruas divididas por estruturas porta-paletes, as quais são subdivididas em quatro zonas, classificadas de acordo com o grupo de materiais a qual pertence (ver apêndice B).

Por fim, as últimas atividades envolvem o processo de distribuição, composta por separação, pesagem e pagamento. Na atividade de separação, os pedidos ou planos (nome dado às fichas de separação) são enviados previamente pelo setor de planejamento e controle de produção (PCP). Finalizada a separação é realizada a atividade de pesagem, sobre a qual não foi encontrado informações no referencial teórico apresentado nesse trabalho. Segundo o Entrevistado “A”, o processo de pesagem se caracteriza por ser uma conferência através do peso do produto.

O sistema faz a associação do peso cadastrado com o peso real do material que está na balança, indicando quando existe inconsistências e forçando o auxiliar de movimentação a realizar a observância física do volume pesado, para assim corrigir possíveis erros de separação e evitar erros no pagamento do material, que é a etapa final de todo o processo.

4.2.1 Estrutura e Critérios para Armazenagem

Analisaram-se ainda dentro do contexto de armazenagem o conjunto de questões de 8 a 15 que tratam diretamente sobre os aspectos estruturais e de processos do armazém. O anexo A evidencia as características físicas das estruturas.

Sobre o **critério de localização dos materiais** dentro do armazém, todos os entrevistados destacaram a existência de dois tipos. Foi descrito a utilização tanto do sistema de localização fixa, como do sistema de localização livre. O entrevistado “A” relata que as ocupações de piso e o primeiro andar das estruturas porta-paletes são endereços fixos que se estabelecem a partir da identificação com os códigos dos materiais na própria estrutura. Os endereços livres levam em consideração apenas um critério: o armazenamento é feito na zona de acordo com o grupo de materiais a qual pertence, ou seja, ele não tem um endereço fixo, mas tem uma área fixa de armazenagem dependendo da zona e do material.

O entrevistado “C” relatou que, para o acompanhamento da localização desses materiais cujo armazenamento é livre, é preciso estabelecer um rigoroso

controle de registro das informações de movimentação. Esse processo se dá através do preenchimento de cadernos, onde o auxiliar de movimentação anota o código, a quantidade e o endereço que está sendo armazenado determinado item. As informações registradas no caderno posteriormente são transcritas para uma planilha em excel onde se faz o acompanhamento do material que está sendo endereçado livremente.

Essa percepção e esse cuidado envolvendo o processo de estocagem livre ratifica o que foi dito por Dias (2008) que afirmou que nesse sistema é determinante o uso de um controle acirrado de endereçamento, pois as chances de se perder os materiais no armazém são muito maiores e os transtornos causados por um fato como esse, podem gerar sérios prejuízos financeiros à empresa.

Quanto aos **sistemas de informação** utilizados no armazém, o entrevistado A cita dois. O primeiro deles é o chamado sistema *online*, que, segundo foi relatado, caracteriza-se por acompanhar o *lead time* de separação dos pedidos no almoxarifado. Esse sistema é monitorado através de bipagens nos códigos de barras impressos nas fichas utilizadas para separação dos planos.

Além do sistema *online*, o entrevistado “B” citou o sistema Microsiga que trata-se de um *software* alimentado com informações de entrada e saída de material. Sobre o sistema Microsiga, “tem que ser o espelho do físico, então tudo que nós temos fisicamente em quantidades, em modelos, em cores nós temos também que ter no sistema” [ENTREVISTADO “A”]. Diante do exposto, percebe-se que, embora existam sistemas de informação, a atualização das informações são feitas manualmente e em paralelo às movimentações realizadas no físico.

Em relação à **estrutura de armazenagem**, segundo o entrevistado “C” é utilizado uma estrutura metálica de porta-paletes convencional. No que diz respeito à adequação dessa estrutura para o ambiente, houve um consenso de que trata-se de uma estrutura eficiente, porém que não se adequa a todos os tipos de materiais que são estocados no almoxarifado.

Segundo o entrevistado “A”, a estrutura porta-paleta é mais indicada para itens de grande porte e como o almoxarifado possui inúmeros itens de pequena dimensão, esses acabam ficando acondicionados de uma maneira imprópria e que inclusive proporciona uma má utilização dos espaços, causando lugares ociosos entre os endereços. O entrevistado “B” destaca a necessidade de utilizar-se estruturas variadas de armazenagem adequando-as a cada tipo de material estocado.

Para o entrevistado “C”, o mais adequado seria estabelecer dois tipos de estruturas para armazenagem: o porta-paleta permaneceria alocando os itens de grande porte e estabeleceria-se uma estrutura *flow rack* para estocagem dos itens de pequena dimensão. Essas estruturas *flow rack* dariam suporte ao processo de *picking* no armazém. Ainda para o entrevistado “C”, essas mudanças iriam contribuir muito com o processo de separação, aumentando a organização e diminuindo o esforço físico dos funcionários.

No que concerne à estrutura porta-paleta adotada pelo almoxarifado, Viana (2017) defende como sendo a estrutura de menor custo nesse segmento, o que justifica o fato de ainda não terem sido realizadas as mudanças que se fazem necessárias para a otimização do processo de armazenagem, principalmente a aquisição da estrutura *flow rack* sugerida pelo entrevistado “C”.

Em concordância com o que Vieira (2009) diz sobre a relação existente entre o aumento da complexidade das operações e a variedade de itens armazenados destaca-se o fato de que o almoxarifado possui em torno de 1.500 tipos de itens dos

mais diversos modelos, pesos e volumes, conforme percebemos na fala do entrevistado “A”:

Temos a parte química que vai desde tintas até colas e solventes. Temos a parte de matérias-primas que compõem a produção das sandálias, que nós classificamos como matérias-primas de placa, de solado e de cabedal. Temos os produtos intermediários que são os produtos já transformados no processo produtivo, que são os solados, os cabedais, as tiras de nylon, além de toda parte de aviamentos que abrangem as linhas, os pin’s, os inset’s, enfim. A diversidade de itens é extrema no almoxarifado e a cada coleção surgem novos itens [ENTREVISTADO “A”].

Quanto ao **espaço físico**, os entrevistados concordaram de forma enfática que o espaço físico do armazém é insuficiente para realizar o armazenamento de todo o material que está sob a responsabilidade do mesmo. Os entrevistados foram unânimes em destacar esse aspecto como sendo um dos pontos negativos ao processo de armazenagem.

De forma objetiva destaca-se o relato abaixo:

O espaço físico do nosso almoxarifado não é o suficiente para armazenar todos os itens. Essa afirmação é tão verdadeira que a gente teve que recorrer a um galpão externo para estocar um grande volume de itens, sobretudo matéria-prima de placa, de solado e de injetora. A gente não tem espaço físico para armazenar tudo no almoxarifado, para falar a verdade, esse almoxarifado é pequeno a respeito de um volume de material que é preciso rodar dentro do nosso estoque [ENTREVISTADO “C”].

As dificuldades em relação ao espaço que foram levantadas pelos entrevistados corrobora com a visão de Veira (2009) que mencionou a importância funcional de se ter um espaço compatível com as atividades desenvolvidas e com os materiais que são armazenados.

Segundo os entrevistados “A” e “B”, o **arranjo físico** do almoxarifado é o mais adequado para a estrutura física atual. Em contrapartida o entrevistado “C” garante que existem meios para o aprimoramento do método de estocagem. O mesmo relata que esse melhoramento está condicionado apenas no tempo para observância e verificação das possibilidades e um auxílio efetivo do setor de engenharia para desenhar um novo *layout*.

Ainda segundo o entrevistado “C”, existem itens que são de grande rotatividade e cuja capacidade de estocagem é muito pequena se for levado em consideração a necessidade. Nesse contexto, ele reitera a necessidade de um melhor dimensionamento das ocupações e de um novo projeto para o arranjo físico do almoxarifado, de modo que leve em consideração a capacidade de armazenagem. Conforme Viana (2017), existem inúmeros aspectos que precisam ser levados em consideração para o estabelecimento de um arranjo físico eficiente e que atenda à necessidade de armazenagem, organização e movimentação no setor.

Na última questão do roteiro que trata sobre as atividades de armazenagem foi feita a seguinte pergunta: Se você pudesse destacar três pontos positivos e três pontos negativos em relação ao processo de armazenagem desenvolvido no setor, quais seriam?

As respostas a essas perguntas estão expostos no quadro 03. Para uma melhor visualização das informações foi destacado com o preenchimento de cor igual às respostas que tiveram concordância por mais de um entrevistado e com a

fonte de cor vermelha as respostas que demonstraram oposição em relação à percepção dos entrevistados.

Quadro 03 – Pontos positivos e negativos do processo de armazenagem

Entrevistado A		Entrevistado B		Entrevistado C	
Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
O processo de identificação das embalagens e dos endereços, com os códigos e as descrições dos materiais	O espaço reduzido	O armazenamento que é dividido por zona basendo-se no grupo dos materiais	O espaço reduzido	O armazenamento que é dividido por zona basendo-se no grupo dos materiais	As várias unidades de medidas e a necessidade constante de se realizar conversões de kg para peça, para pares, entre outros
O sistema de endereçamento fixo	A estrutura de armazenagem que não é adequada a todos os materiais	O processo de identificação das embalagens e dos endereços, com os códigos e as descrições dos materiais	-	O sistema de endereçamento fixo	O fato dos processos serem realizados de um modo muito manual tornado-os passíveis de erros
O comprometimento das pessoas no cumprimento dos processos	A poeira que invade o setor e muitas vezes danifica o material armazenado	-	-	A separação das materiais primas dos produtos intermediários no processos de armazenagem	A falta de comprometimento das pessoas no cumprimento dos processos

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Em uma breve síntese das respostas que foram dadas pelos entrevistados pode-se observar os seguintes aspectos sobre a ótica dos colaboradores. Em relação aos pontos positivos foi citado pelos entrevistados questões como:

- O trabalho de identificação que é realizado nas embalagens dos materiais recebidos e nas estruturas porta-paletes com o objetivo de auxiliar na localização dos materiais e dos endereços;
- O sistema de endereçamento fixo que é utilizado para a maioria dos materiais;
- O armazenamento realizado por zona, ou seja, por grupo de materiais. Independente do tipo de endereçamento adotado, a zona para armazenagem sempre permanecerá fixa, limitando a área de armazenagem a determinado grupo de materiais;
- A separação das matérias-primas dos produtos intermediários, ou seja, dos produtos que já passaram por processos de transformação.

O ultimo ponto positivo destacado entre os entrevistados foi citado pelo entrevistado “A” e diz respeito ao comprometimento dos colaboradores com o cumprimento dos processos que são estabelecidos, aspecto que chama atenção por ter sido mencionado pelo colaborador “C” em outra perspectiva, como um ponto negativo, ressaltando a falta de comprometimento em relação ao cumprimento dos processos.

Além dessa questão, também foram mencionados os seguintes pontos de melhoria:

- O espaço físico reduzido;

- A estrutura de armazenagem que não é adequada a todos os itens e o excesso de poeira existente no setor;
- As variações das unidades de medidas dos materiais presentes no setor, que torna necessário que os funcionários realizem constantes processos de conversão, tendo em vista que as unidades recebidas diferem das unidades cadastradas no sistema. Um exemplo citado pelo entrevistado “C” trata de um selo, que a unidade de medida cadastrada no sistema é peça, porém o mesmo é recebido em kg e para conferência é feita a pesagem do material e posteriormente a conversão de kg para peça;
- O fato dos processos serem realizados de forma totalmente manual sem o aparato sistêmico que permita com facilidade a identificação de erros.

Verifica-se, portanto, que apesar de todos os aspectos positivos destacados pelos entrevistados, a TESS apresenta algumas questões que precisam ser melhoradas para gerar mais eficiência e otimizar o controle das atividades de armazenagem.

4.3 Movimentação

Para caracterizar o processo de movimentação foram analisadas as questões 16 a 19 do roteiro, que abordaram aspectos como tipo de máquinas e equipamentos, quantidade, adequação, e aptidão para a realização das movimentações.

Com relação aos **tipos de máquinas e equipamentos** utilizados, o entrevistado “C” relatou que atualmente o almoxarifado possui duas empilhadeiras a gás, duas transpaleteiras elétricas e aproximadamente 20 transpaleteiras manuais, além de um carrinho manual para o transporte de caixas. No que diz respeito à adequação dos tipos de equipamentos, os entrevistados constataram que os que são disponibilizados são os equipamentos mais adequados baseado no tipo de movimentação realizada.

Todos os entrevistados destacaram que a **quantidade de máquinas e equipamentos** é insuficiente para o número de operações que se desenvolvem no armazém. O entrevistado “C” foi categórico ao afirmar que a quantidade é absolutamente insuficiente para operação, tendo em vista que o volume de movimentação do almoxarifado em um dia pode ser quantificado em aproximadamente 13 mil pares separados, entre 13 e 14 mil pares de solado recebidos (o solado corresponde apenas um dos componentes existentes no almoxarifado) e em torno de 12 mil pares pagos ao processo produtivo.

No que diz respeito ao **número de funcionários aptos a utilizarem as máquinas e equipamentos**, houve divergência nas respostas por parte dos entrevistados. O entrevistado A garantiu que todos os funcionários estão aptos. O entrevistado “B” destacou que a maioria dos funcionários possuem treinamento e estão aptos a utilizarem todas as máquinas e equipamentos.

Em contrapartida o entrevistado “C” afirma que: “Não! Existem atualmente no almoxarifado apenas três funcionários que são capacitados de manusear as empilhadeiras a gás; e entre o primeiro e o segundo turno falamos de 10 operadores capazes de manusear a transpaleteira elétrica”, o que representa uma parcela pequena do total de funcionários do armazém.

Diante do exposto percebe-se a necessidade de uma revisão com relação as quantidades disponíveis de máquinas e equipamentos, no sentido de garantir que os processos sejam realizados, sem que haja impedimentos estruturais, ligados a

ausência de recursos básicos para operação. Com relação à aptidão dos funcionários para utilização das máquinas e equipamentos, notou-se a necessidade de validar a informação, visto que houve muitas contradições entre os entrevistados.

4.4 Embalagem e Unitização

O último grupo de questões analisadas foram às questões de 20 a 23 do roteiro. A partir delas foram observados critérios como, tipo de embalagens, métodos de unitização, funcionalidade e identificação das embalagens.

Quanto aos **tipos de embalagens**, no armazenamento do almoxarifado são utilizadas predominantemente as caixas engradadas como embalagem de armazenamento. Existem algumas exceções de materiais com um percentual bem inferior que são armazenados em sacos plásticos, ou em caixas de papelão [ENTREVISTADO "A"].

Em relação à proteção dos materiais, ambos os entrevistados destacaram que as embalagens utilizadas não cumprem com eficiência a função de proteção. O entrevistado A faz a seguinte ponderação a cerca do nível de proteção das embalagens que são utilizadas:

Os materiais que ficam muito tempo dentro dos sacos plásticos, eles tendem a suar, às vezes oxida, o que acaba gerando a reprovação do material. Na questão das caixas engradadas, como ela é grade, elas tem as aberturas que facilitam a ventilação, mas em compensação pega bastante poeira no material [ENTREVISTADO "A"].

Diante do relatado pelo entrevistado A percebe-se o não cumprimento do que foi destacado por Vieira (2009), que diz que a embalagem e a unitização tem por objetivo a proteção, identificação e consolidação dos materiais de modo a facilitar o processo de movimentação e armazenagem.

Embora não seja o método ideal, no que diz respeito à proteção dos materiais armazenados, o entrevistado C destaca que:

Caso a gente queira modificar as unidades de estocagem do material, a gente terá que rever toda a cadeia logística a partir dos nossos fornecedores internos, como a fábrica de solado e a injetora que nos enviam todo o material já nas caixas engradadas [ENTREVISTADO "C"].

Quando se fala em **identificação das embalagens**, o almoxarifado recebe cerca de 90% dos itens sem identificação, o que é sanado durante o processo de conferência. O conferente recebe junto da ficha cega as etiquetas com o código e a descrição do material para que seja afixado sobre a embalagem. Isso se faz necessário para que quando o material for endereçado ele esteja identificado, facilitando o seu reconhecimento [ENTREVISTADO "B"].

O entrevistado A destaca que esse processo não era realizado até bem pouco tempo, porém devido ao número de erros no processo de separação, adotou-se esse método de identificação que tem sido bastante eficaz, tanto no sentido de auxiliar na separação como no processo de organização do almoxarifado.

Baseado no que foi relatado pelos entrevistados, nota-se que existem inúmeras possibilidades de melhoramento no quesito embalagem. Entende-se a necessidade de analisar os impactos gerados pela ausência de proteção total dos materiais armazenados. Viabilizando assim a possibilidade de alteração do método,

tanto para garantir a proteção como para garantir que os materiais já cheguem identificados no armazém, de modo que otimize e agilize o processo.

4.5 Síntese da Análise

Durante o processo de análise dos dados, foi possível descrever e caracterizar os principais aspectos que norteiam os componentes de apoio da logística na empresa TESS Indústria e Comércio Ltda, destacando-se os seguintes aspectos sintetizados no quadro 04.

Quadro 04 – Síntese da análise

Armazenagem		
Critério	Método	Percepção
Espaço físico	Um armazém principal; Um galpão alugado.	Considerado insuficiente, justificando o aluguel de outra área de armazenagem.
Arranjo físico	Divisão por ruas, subdivisão por zonas definidas pelo grupo de material que é armazenado.	Houve discordância entre os entrevistados quanto a adequação do arranjo físico atual.
Localização dos materiais	Endereçamento Fixo; Endereçamento Livre.	O método fixo foi observado como sendo o ideal para o contexto do armazém, porém, não é possível para itens de grande porte, dada a falta de espaço.
Sistema de Informação	Sistema Online (Acompanha lead time do processo); Microsiga (mostra os saldos e as movimentações de entrada e saída.	São utilizados dois sistemas em paralelo com finalidades distintas, apenas a nível de informação, ambos são alimentados de forma manual e não garantem a eficácia dos processos.
Estrutura para armazenagem	Porta-Palete convencional.	Considerado como um método que não se adequa a todos os itens do armazém.
Movimentação		
Critério	Método	Percepção
Quantidade e Tipos	1 carrinho manual; 2 transpaleiteiras elétricas; 2 empilhadeiras a gás; 20 transpaleiteiras manuais.	Embora os tipos de máquinas e equipamentos sejam adequados foram considerados insuficientes para demanda de atividades.
Aptidão dos funcionários para o manuseio	Existe treinamento para qualifica-los	Houve extrema discordância entre os entrevistados quanto ao número de funcionários aptos para o manuseio.
Embalagem		
Critério	Método	Percepção
Tipos	Caixas engradadas, sacos plásticos.	Destacado como o melhor método encontrado, porém, não garante a proteção total dos itens.
Identificação das embalagens	Realizado pelo setor durante a conferência	Tanto os fornecedores externos como os internos não identificam o material, o processo é feito o próprio armazém.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Diante do que foi exposto na síntese dos resultados, nota-se que o almoxarifado da indústria TESS possui oportunidades de melhorar o fluxo de atividades que é desenvolvido no armazém, a partir da observação dos aspectos destacados durante a coleta de dados e de ações que irão potencializar as mudanças e correções necessárias para otimizar os processos e garantir a eficiência e a eficácia nos resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi diagnosticar como ocorrem os processos de armazenagem, manuseio e embalagem na empresa TESS Indústria e Comércio. De modo geral conclui-se que, embora esses processos sejam classificados na literatura como componentes secundários do sistema logístico, eles possuem uma grande influência e representatividade na cadeia logística como um todo, e precisam ser acompanhados com o máximo rigor.

É importante salientar que no que diz respeito ao processo de armazenagem percebeu-se uma grande dificuldade em relação ao espaço físico. Essa dificuldade pode, em parte, ser justificada pelo fato de se utilizar predominantemente no armazém o sistema de endereçamento fixo, cuja principal desvantagem é que muitas vezes ocorre o desperdício de áreas de armazenagem, por ociosidade de espaço (DIAS, 2018).

Portanto, entende-se que a escolha do método de endereçamento fixo está muito mais relacionado com as limitações tecnológicas e informacionais do setor, que impossibilitam a utilização livre dos endereços existentes no armazém. Viana (2017) ratifica essa percepção quando menciona que para se utilizar unicamente o sistema de endereçamento livre precisa-se ter um controle acirrado do endereçamento, para assim garantir que não haverá perdas de materiais.

Com a relação à estrutura porta-palete utilizada para armazenagem, à mesma não se adequa a todos os itens que se encontram no armazém, bem como o arranjo físico. Desse modo faz-se necessário uma revisão em toda estrutura de armazenagem atual.

No quesito movimentação, notou-se a existência de um número reduzido de equipamentos que auxiliam no processo de movimentação. Desse modo, faz-se necessário a realização de uma análise de balanceamento para entender essa dificuldade e garantir que não haverá problemas que comprometam a entrega dos resultados do setor.

Outro aspecto relevante é o fato das embalagens utilizadas no armazém não garantirem a proteção dos materiais, quesito fundamental do processo de armazenagem, que visa além da guarda, a preservação dos materiais. Desse modo, nota-se a necessidade de uma revisão também dos métodos de embalagem e um mapeamento no nível de perdas geradas pelo processo de embalagem atual. Assim, é possível mensurar a dimensão do problema e avaliar a viabilidade de recursos para solucioná-lo.

Ainda sobre as embalagens, chama atenção o fato do processo de identificação ser realizado apenas quando o material chega ao armazém. Nesse contexto, caberia uma negociação com os fornecedores de modo que eles antecipassem esse processo, assim, o fluxo de atividades dentro do armazém seria otimizado.

Com relação às percepções identificadas durante o processo de análise, nota-se que as atividades desempenhadas no almoxarifado da indústria TESS são muito desafiadoras, fato esse justificado pelo porte do armazém, a diversidade de itens e ausência de um sistema de informação que dê suporte a operacionalização do sistema de armazenagem.

Além desses aspectos mencionados, verifica-se também que mesmo com todos os desafios e limitações, o armazém possui um fluxo de atividade bem desenhado e que a maioria dos problemas encontrados dizem respeito a questões estruturais que precisam ser avaliadas para assim viabilizar os recursos financeiros

necessários para sanar os problemas e garantir a fluidez do processo de armazenagem, movimentação e embalagem na referida empresa.

Por fim, entende-se que o trabalho permitiu à visualização da importância dos componentes de apoio à logística dentro do contexto empresarial, destacando que um bom planejamento estrutural pode ser determinante ao sucesso dos processos logísticos. Acredita-se ainda que o tema não foi esgotado, podendo ser explorado em outras perspectivas por acadêmicos ou mesmo pelos gestores da empresa TESS, no sentido de aplicar as sugestões propostas e viabilizar novos estudos relativos aos aspectos que foram destacados durante o processo de análise.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística Empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre. Bookman. 2006.

Bardin, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

BULLER, Luz Selene. **Logística Empresarial**. Curitiba: IESDE Brasil S/A, 2012.

DIAS, Marco Aurélio P. **Logística, Transporte e Infraestrutura**. 3ª reimpr. São Paulo. Atlas. 2016.

_____. **Administração de Materiais**. 6ª ed. São Paulo. Atlas. 2018.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas. 2010.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de Materiais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

MORAES, Lilian. **Paraíba é o segundo maior polo calçadista do mercado nacional**, 2018. Disponível em: <<http://www.sindicatodaindustria.com.br/noticias>>. Acesso em: 10 de junho de 2019.

NOVAES, Antonio. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Elsevier Brasil, 2016.

RUSSO, Clovis Pires. **Armazenagem, Controle e Distribuição**. 20ª ed. Curitiba. Ibplex. 2009.

SAMPAIO, Mauro; REIS, Manoel de Andrade e Silva. Diferentes Interpretações do Conceito de Supply Chain Management. **Revista Global**. Fev. 2007.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático**. 1ª ed. São Paulo. Atlas. 2017.

VIEIRA, Hélio Flávio. **Gestão de Estoques e Operações Industriais**. Curitiba. IESDE. 2009.

VIGORENA, Débora Andrea Liessem, BATTISTI, Patrícia Stafusa Sala. **Procedimento de coleta de dados em trabalhos de conclusão do curso de Secretaria Executivo da Unioeste/PR**. Revista do Secretariado Executivo, Passo Fundo, 2011.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Esta entrevista faz parte de uma pesquisa de conclusão de curso em Administração, realizada pela Universidade Estadual da Paraíba, e tem como objetivo: Diagnosticar como ocorrem os processos de armazenagem, manuseio e embalagem na empresa TESS Indústria e Comércio Ltda.

Dados de identificação do entrevistado

1. Nome:
2. Função:
3. Tempo de atuação na empresa:
4. Tempo na função:
5. Grau de escolaridade/Profissão:
6. Idade:

Categoria 1 – Armazenagem

7. Como é desenvolvido o processo de armazenagem? Explique as etapas realizadas.
8. Qual o critério de localização de materiais é utilizado no armazém?
9. Qual a estrutura para armazenagem que é utilizada no almoxarifado? Essa estrutura é adequada para todos os tipos de materiais?
10. Qual a quantidade de itens estocados no armazém e quais as características desses itens com relação à variedade e o volume de estoque?
11. Existe variação em termos de método de armazenagem para cada tipo de material existente no armazém? Como funciona esse processo?
12. Você considera que o espaço físico do armazém é o suficiente para armazenar todos os materiais de uma forma organizada e que atenda as demandas operacionais?
13. O arranjo físico, ou seja, a forma como os materiais estão organizados pode ser considerado o melhor método de organização? Justifique.
14. Existe algum tipo de sistema de informação que dá apoio à atividade de armazenagem? Como ele funciona e em que ele contribui?
15. Se você pudesse destacar três pontos positivos e três pontos negativos em relação ao processo de armazenagem desenvolvido no setor, quais seriam?

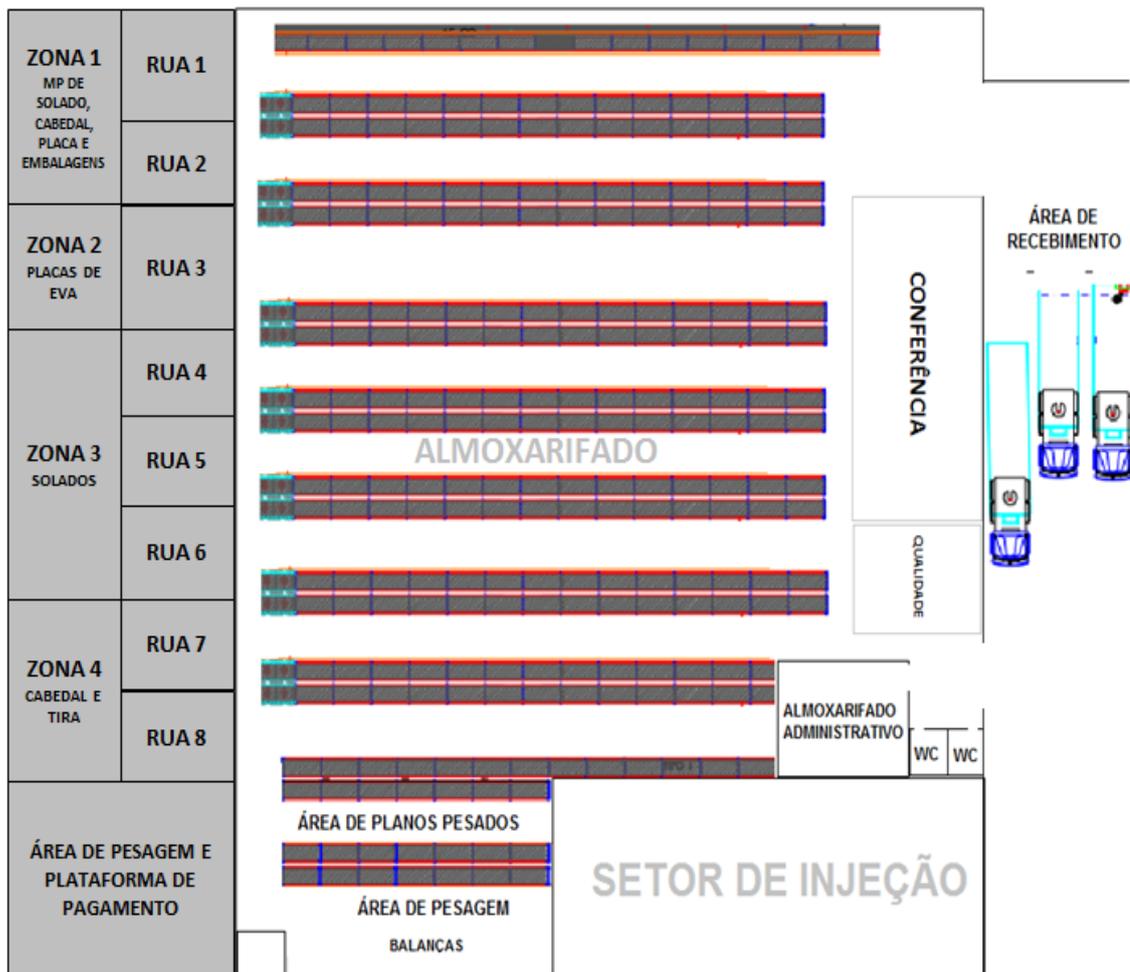
Categoria 2 – Movimentação

16. Quais são os tipos de máquinas e equipamentos que o armazém dispõe?
17. Você considera que os equipamentos disponíveis são adequados para as atividades que são desempenhadas? Explique.
18. A quantidade disponível de máquinas e equipamentos de movimentação são o suficiente para a realização dos processos?
19. Todos os funcionários estão aptos a utilizarem as máquinas e equipamentos para movimentação? Explique.

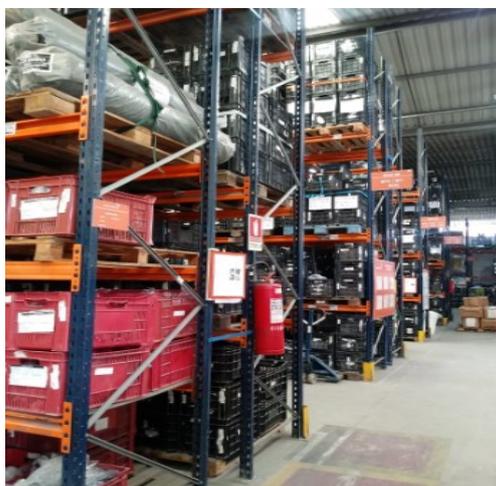
Categoria 3 - Embalagem e Unitização

20. Que tipos de embalagens são utilizados para o armazenamento?
21. Na sua percepção as embalagens dos materiais estocados cumprem bem a função de proteção? Justifique
22. Como é o processo de identificação dos produtos nas embalagens? Todas as embalagens estão bem identificadas de modo que facilite o reconhecimento dos materiais?
23. Como é realizado o processo de unitização das cargas recebidas? Todos os materiais passam pelo processo de unitização?

APÊNDICE B – LAYOUT DO ARMAZÉM



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

ANEXO A – FOTOS DO ARMAZÉM

Fonte: Dados da pesquisa (2019)