

---

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”  
Curso Superior de Tecnologia em Logística**

Ana Claudia Santana  
Tatiane da Silva Paulino

**O PLANEJAMENTO DA EMBALAGEM NA PREVENÇÃO DE AVARIAS NO  
PROCESSO DE MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE: UM ESTUDO DE CASO EM  
UM CENTRO DE TRANSFERÊNCIA DE CARGAS**

**Americana, SP**

**2022**



---

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”  
Curso Superior de Tecnologia em Logística**

Ana Claudia Santana

Tatiane da Silva Paulino

**O PLANEJAMENTO DA EMBALAGEM NA PREVENÇÃO DE AVARIAS NO  
PROCESSO DE MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE: UM ESTUDO DE CASO EM  
UM CENTRO DE TRANSFERÊNCIA DE CARGAS**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Logística, sob a orientação do (a) Prof.<sup>(a)</sup> **Dra. Daniela Maria Feltrin Marchini**

Área de concentração: **Movimentação e Armazenagem.**

**Americana, SP**

**2022**



Ana Claudia Santana  
Tatiane da Silva Paulino

**O PLANEJAMENTO DA EMBALAGEM NA PREVENÇÃO DE AVARIAS NO  
PROCESSO DE MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE: UM ESTUDO DE CASO EM  
UM CENTRO DE TRANSFERÊNCIA DE CARGAS**

Trabalho de graduação apresentado como exigência para obtenção do título de Tecnólogo em Curso Superior de Tecnologia em Logística pelo Centro Paula Souza – FATEC Faculdade de Tecnologia de Americana – Ralph Biasi.  
Área de concentração: Movimentação e Armazenagem.

Americana, 06 de dezembro de 2022.

**Banca Examinadora:**



\_\_\_\_\_  
Daniela Maria Feltrin Marchini  
Doutora  
Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi



\_\_\_\_\_  
Clério de Vietro  
Especialista  
Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi



\_\_\_\_\_  
Nelson Luis de Souza Corrêa  
Mestre  
Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi

“Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total, buscar seu último limite e dar o melhor de si.” (Ayrton Senna)

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a elaboração deste trabalho de conclusão da graduação.

Em primeiro lugar, agradecemos a Deus, por ter permitido que tivéssemos saúde, determinação para não desanimar e enfrentar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos familiares e amigos, que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam nossa ausência enquanto nos dedicávamos aos estudos ao longo de toda a jornada acadêmica.

Aos professores, por todos os conselhos e ensinamentos com o qual guiaram o nosso aprendizado e que nos permitiram apresentar um melhor desempenho no nosso processo de formação profissional ao longo da graduação, e principalmente, a nossa orientadora Prof.<sup>(a)</sup> Dra. Daniela Maria Feltrin Marchini, responsável pela orientação desse trabalho.

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo apontar a importância do planejamento da embalagem no processo de movimentação e transporte em um Centro de Transferência de Cargas e como sua escolha poderá influenciar na prevenção de avarias. Foi realizado um embasamento teórico por meio de revisão bibliográfica sobre conceitos básicos da relação entre a logística e a embalagem. A metodologia adotada foi um estudo de caso de caráter exploratório com o auxílio de entrevistas com funcionários de um Centro de Transferência de Cargas para que pudesse ser evidenciado as principais causas de avarias e os possíveis motivos que levam a esse cenário, além de um levantamento dos métodos utilizados pelo Centro de Transferência de Cargas para tratar e evitar as avarias e, por fim, foram comparados os resultados dos indicadores de desempenho. O levantamento de dados realizado junto com a transportadora estudada foi indispensável para chegar aos resultados obtidos, os dados evidenciaram que é durante a movimentação e transporte das cargas que ocorrem os maiores danos às mercadorias, o principal motivo está no uso inadequado das embalagens e irregularidades nas operações de acondicionamento e manuseio da carga. Com a implementação de um plano de ação adotado pela empresa, notou-se uma redução dos processos indenizatórios pagos devido a ocorrência de avarias, garantindo assim a redução de custos, otimização dos processos logísticos e agregando valor aos serviços prestados. Sendo assim, as embalagens precisam ser planejadas de acordo com cada tipo de produto, ser resistentes e compatíveis com todo o processo, contribuindo para que esse produto chegue até o consumidor final em perfeitas condições.

**Palavras-chave:** Logística, embalagem, movimentação de cargas, transporte e avarias.

## ABSTRACT

*The present study aims to point out the importance of packaging planning in the movement and transport process in a Cargo Transfer Center and how its choice can influence the prevention of damages. A theoretical basis was carried out through the literature review about basic concepts of the relationship between logistics and packaging. The methodology studied was an exploratory case study based on interviews with employees of a Cargo Transfer Center so that it could be highlighted the main causes of breakdowns and the possible reasons that lead to this scenario, in addition to a survey of the methods used by the Cargo Transfer Center to treat and avoid the damages and, finally, they were compared with the results of the performance indicators. The data collection carried out among the carrier studied was essential to reach the results obtained, the data showed that it is during the movement and transport of the cargo that the greatest damage to the goods occurs, the main reason is the inappropriate use of packaging and irregularities in the cargo packaging and handling operations. With the implementation of an action plan adopted by the company, there was a reduction in indemnity processes paid due to the occurrence of malfunctions, thus ensuring cost reduction, optimization of logistics processes, and adding value to the services provided. Therefore, the packaging needs to be planned according to each type of product, be resistant, and be compatible with the entire process, contributing to this product reaching the final consumer in perfect conditions.*

**Keywords:** *Logistics, packing, cargo handling, transport and malfunctions.*



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ACT:** Nome fictício da transportadora estudada

**AC:** Nome fictício da parceria da transportadora estudada

**BC:** Nome fictício da parceria da transportadora estudada

**CC:** Nome fictício da parceria da transportadora estudada

**CLM:** *Council of Logistics Management*

**COVID-19:** Coronavirus Disease 2019

**CTC/ACT:** Centro de Transferência de Cargas ACT

**CTC:** Centro de Transferência de Cargas

**CTC's:** Centros de Transferências de Cargas

**CT-es:** Conhecimentos de Transporte Eletrônico

**IPI:** Imposto sobre produtos industrializados

**KG:** Quilograma

**Nº:** Número

**POP:** Procedimento Operacional Padrão

**RCO:** Relatório de controle operacional

**RO:** Registro de Ocorrência

**RO's:** Registros de Ocorrências

**TI:** Tecnologia da Informação

**TMS:** *Transportation Management System*

**TT:** Total

**SP:** São Paulo

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Rotulagem Sugerida para Embalagem.....  | 22 |
| <b>Figura 2.</b> Layout Operacional CTC-ACT.....   | 27 |
| <b>Gráfico 1.</b> Movimentação de CT-es.....   | 30 |
| <b>Gráfico 2.</b> Movimentação de Volumes.....   | 31 |
| <b>Gráfico 3.</b> Movimentação por peso/Kg.....  | 31 |
| <b>Gráfico 4.</b> Avarias aberto no CTC.....   | 32 |
| <b>Gráfico 5.</b> Apontamento de RO.....   | 33 |
| <b>Gráfico 6.</b> Valores de indenização.....  | 33 |
| <b>Imagem 1.</b> Embalagens inadequadas.....   | 34 |
| <b>Imagem 2.</b> Sem embalagem.....  | 34 |
| <b>Imagem 3.</b> Simbologia irregular.....   | 35 |
| <b>Imagem 4.</b> Palete sem manutenção.....  | 35 |
| <b>Imagem 5.</b> Falta de acessórios ou/equipamentos.....  | 36 |
| <b>Imagem 6.</b> Placa quebrada no CTC.....  | 37 |
| <b>Imagem 7.</b> Placa quebrada no Cliente.....  | 37 |
| <b>Imagem 8.</b> Mercadoria avariada sem proteção.....   | 38 |
| <b>Imagem 9.</b> Devolução por avaria.....   | 38 |
| <b>Imagem 10.</b> Mercadoria mal acondicionada.....  | 39 |
| <b>Imagem 11.</b> Mercadoria mal manuseada.....  | 39 |
| <b>Imagem 12.</b> Acessórios.....  | 41 |
| <b>Imagem 13.</b> Placas e Linha Branca.....   | 42 |
| <b>Imagem 14.</b> Lona e Grade.....  | 42 |
| <b>Imagem 15.</b> Gaiola e Chapatex.....   | 42 |
| <b>Quadro 1.</b> Classificação das Embalagens.....   | 19 |
| <b>Quadro 2.</b> Classificação das Embalagens quanto a sua finalidade, movimentação e utilidade..... | 20 |
| <b>Quadro 3.</b> Procedimento operacional padrão (POP).....  | 29 |
| <b>Quadro 4.</b> Plano de ação.....  | 40 |
| <b>Quadro 5.</b> CTC Notícias.....   | 44 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1:</b> Quadro de Funcionário operacional..... | 28 |
| <b>Tabela 2:</b> Quantidade de RO.....                  | 32 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>1.1.CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>1.2.OBJETIVO.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>1.2.1.Objetivo Geral.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>1.2.2.Objetivo Específico.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>1.3.Justificativa.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>1.4.Metodologia.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>2.LOGÍSTICA E EMBALAGENS.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>2.1.Embalagem.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>2.2.Classificação das Embalagens.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>2.3.Rotulagem e Marcações nas embalagens.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>2.4.Importância das embalagens para a Logística.....</b>                                      | <b>22</b> |
| <b>2.5.Movimentação e Transporte de Cargas.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>2.6.Indicadores de Desempenho.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>2.7.Avarias.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>3.ESTUDO DE CASO.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>3.1.Empresa.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>3.2.Operacional.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>3.3.Procedimento da empresa referente as avarias.....</b>                                     | <b>28</b> |
| <b>3.4.Movimentação de cargas no CTC-ACT.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>3.4.1.Quantidade de avarias no CTC-ACT.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>3.4.2.Apontamento contra CTC-ACT.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>3.4.3.Indenização por avarias no CTC-ACT.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>3.4.4.Principais causas de avarias no CTC-ACT.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>3.4.5. As principais categorias de mercadorias que o CTC-ACT mais pagam indenizações.....</b> | <b>36</b> |
| <b>3.4.6. Ações implementadas no CTC-ACT para reduzir as indenizações.....</b>                   | <b>39</b> |
| <b>4.ANÁLISE DOS DADOS.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>47</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>APÊNDICE A – Formulário de pesquisa (entrevista).....</b>                                     | <b>50</b> |

## **1. INTRODUÇÃO**

A nova dinâmica do ambiente de negócios impulsionada pelos avanços da globalização e entrada de novos mercados produtores e consumidores, faz com que cada vez mais, as empresas procurem alternativas de redução de custos, melhoria dos serviços prestados, a fim de se manterem competitivas no mercado. Sendo assim, a logística, tornou-se um dos fatores determinantes para o sucesso ou fracasso de um negócio. Com o objetivo de organizar, armazenar e transportar mercadorias, a logística garante maior competitividade das empresas pois garante o aumento do desempenho operacional, reduz custos por meio da otimização do fluxo logístico desde o fornecimento de matérias prima até o cliente final, além de criar valor para os clientes. (RÊGO, 2020).

Na logística, as embalagens têm assumido papéis que vão além da concepção inicial de conter e proteger o produto, elas desempenham funções que visam facilitar a movimentação, manuseio e armazenagem, acomodar os produtos adequadamente, além de fornecer informações sobre o produto. Dito isso, o planejamento adequado de uma embalagem torna-se imprescindível para que seja possível realizar o manuseio e movimentação de materiais de forma eficiente (RÊGO, 2020).

Investir em embalagens inovadoras e diferenciadas vai além de garantir a integridade física dos produtos, a escolha correta da embalagem permite assegurar um bom custo-benefício para a operação, além da capacidade de aumentar as expectativas do cliente demonstrando cuidado com os produtos e conquistando a satisfação dos clientes.

Alguns aspectos devem ser levados em conta no processo de escolha da embalagem correta, como a adequação ao produto, custos da embalagem, certificações do Inmetro e os impactos ambientais gerados.

### **1.1. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA**

A deficiência na infraestrutura acompanhada da falta de visão e planejamento logístico é um dos pontos que influenciam no desenvolvimento do setor nas empresas no Brasil. As empresas que não consideram um planejamento adequado de suas embalagens e optam pela utilização inadequada, estarão suscetíveis aos riscos de avarias de cargas, prejuízos financeiros, extravios e até mesmo a perda de credibilidade da empresa perante seus clientes.

Infelizmente, no processo de transporte de cargas, é comum que ocorra essas avarias e o custeio do transporte será dissolvido no preço final dos produtos, prejuízo que será repassado as empresas e aos clientes. Na maioria das vezes a movimentação e transporte de cargas seguem o seguinte processo, a movimentação de uma carga se inicia no estoque da empresa, seguindo para o processo de expedição onde será separada de acordo com o pedido, seguindo para a transportadora que o levará até o destino. O processo é longo e se a carga não estiver bem protegida as chances de avarias aumentam.

Dentro desse contexto, surgem as questões da pesquisa: Quais os principais tipos de avarias que ocorrem durante a movimentação e transporte de cargas, e como o planejamento poderia auxiliar neste processo?

## **1.2. OBJETIVO**

### **1.2.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral desta pesquisa é apontar a importância do planejamento da embalagem no processo de movimentação e transporte em um Centro de Transferência de Cargas (CTC) e como sua escolha poderá influenciar na prevenção de avarias.

### **1.2.2. Objetivo Específico**

Realizar um levantamento teórico sobre a origem das embalagens, suas funções, a relação entre a logística e a embalagem, os cuidados necessários para sua movimentação e transporte.

Identificar as principais causas de avarias no setor de movimentação e transporte.

Realizar um Estudo de Caso para apresentar os procedimentos logísticos necessários para redução do número de avarias em um Centro de Transferência de Cargas (CTC).

### 1.3. Justificativa

O presente trabalho justifica-se pela constante ascensão do cenário logístico no Brasil e à alta demanda de entregas em todo o território nacional, sendo que a pandemia contribuiu diretamente para o crescimento do setor.

Para Silva *et al.* (2021, p. 4) “no setor de logística, houve significativas mudanças, principalmente, com relação ao aumento das entregas de última milha devido ao crescimento do e-commerce no período da pandemia da COVID-19”. Ainda segundo os autores, no período pós-pandemia, o setor está diante de novos desafios em consequência do crescimento do *e-commerce*. O aumento da eficiência das operações de entrega de produtos tornou-se essencial para a sobrevivência empresarial.

A motivação para o desenvolvimento da pesquisa surgiu ao perceber que com o crescimento do setor logístico, cresce também a utilização de embalagens. Ao entender a importância do uso adequado delas, é desenvolvida uma visão estratégica a ponto de reduzir as possíveis avarias ao longo do processo e a diminuir os custos que isso pode trazer para as empresas, o que interfere diretamente nos resultados. De acordo com Fagundes *et al.* (2021, p. 826) “para uma organização ter sucesso e manter-se no mercado, é necessário que se tenha um baixo índice de avarias em seus produtos, pois qualquer avaria em produtos provoca insatisfação dos clientes e prejuízos à empresa”.

A pesquisa irá caracterizar os tipos de embalagens e a forma como são utilizadas nos processos de movimentação e transporte, analisar os fatores que podem gerar danos ao longo do processo logístico, além das medidas tomadas pelas empresas com o intuito de diminuir esses impactos e destacar a importância de saber como agir para controlar as avarias.

Desta maneira, é esperado contribuir com o conhecimento do tema para aqueles que decidam desenvolver estratégias de melhorias nas empresas e ou desenvolver trabalhos na área abordada.

### 1.4. Metodologia

Para a classificação da pesquisa, com base nas várias taxionomias de tipos de pesquisa, é necessário qualificar em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios de investigação (VERGARA, 2011).

Quanto aos fins, a pesquisa é de abordagem exploratória, porque se verificou pouco conhecimento acumulado e sistematizado na área em que foi realizado a pesquisa.

Quanto aos meios de investigação, a pesquisa é de abordagem bibliográfica e estudo de caso. Bibliográfica, porque é necessário para a fundamentação teórico da pesquisa onde será realizada um levantamento sobre assuntos como a logística, aspectos importantes sobre embalagens e as abordagens durante o processo de movimentação e transporte de cargas. Estudo de caso, porque é circunscrito a uma unidade (empresa) apresentando caráter de profundidade e detalhamento na coleta de dados.

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira etapa foi realizado um estudo bibliográfico que irá apontar conceitos básicos sobre a relação entre a logística e a embalagem. Na segunda etapa foi realizado um estudo de caso de caráter exploratório em um Centro de Transferência de Cargas (CTC) para que possa ser levantado as principais causas de avarias e os possíveis motivos que levam a esse cenário, além de um levantamento dos métodos utilizados pelo CTC para tratar as avarias, bem como evitá-las.



## 2. LOGÍSTICA E EMBALAGENS

A história da logística se origina desde os primórdios das civilizações e pode ser considerada a atividade humana mais antiga, tendo em vista que seu principal objetivo é dispor bens e serviços produzidos por uma sociedade, nos locais desejados, no tempo certo, nas quantidades e qualidades necessárias de seus clientes (LEITE, 2009).

Historicamente, houve uma significação militar relacionada à atividade logística, onde eram utilizados alguns processos e técnicas estratégicas durante as guerras e expansões territoriais a fim de distribuir tropas, armamentos e munições, evitando a falta de mantimentos, sempre focados em planejamento, distribuição e manutenção desses itens. (CAVALCANTE; et al., 2019)

O conceito mais amplo da Logística proferida pelo *Council of Logistics Management – CLM* (2000) apud Pereira (2008, p.34) faz-se “logística é o processo de planejamento eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender as exigências dos clientes”.

A logística retrata a integração de atividade interna e externa, que garante o fluxo de materiais e informações aos fornecedores e aos clientes finais, essa gestão da cadeia oferece maneiras pelas quais são possíveis aumenta a produtividade, reduzir custos, além de possibilitar a identificação de formas de agregar valor aos produtos e serviços prestados (PEREIRA, 2008).

Na contemporaneidade, a logística atingiu um novo *status* no mundo empresarial, passou a desempenhar um papel estratégico no planejamento das redes operacionais, controlando os fluxos dos materiais e as informações correspondentes nas fases da cadeia de suprimentos (LEITE, 2009).

No cenário atual de competição global entre empresas, não apenas as questões ligadas ao preço, prazo e qualidade são importantes. Torna-se essencial também os aspectos que envolvem a logística empresarial, priorizando a busca pelo maior nível de serviço que possa ser prestado aos clientes ao menor custo possível (RAZZOLINI *et al.*, 2013 apud RAMOS *et al.*, 2017).

De maneira mais objetiva, é possível considerar que o processo logístico envolve toda cadeia de suprimentos, desde o ponto inicial até o ponto de consumo, garantindo um gerenciamento adequado desse fluxo, melhora a qualidade dos

serviços prestados ao cliente e reduz os custos do processo. Em um cenário altamente competitivo, as empresas necessitam de estratégias para se manterem competitivas perante o mercado e garantir sua sobrevivência. Dentro dessa realidade, é importante trazer o conceito de embalagens.

## 2.1. Embalagem

O surgimento da embalagem tem início desde os primórdios das civilizações e seu desenvolvimento acompanhou a evolução da humanidade. A necessidade de migração e o surgimento de atividades como a pesca, a caça e a colheita fez com que os primitivos desenvolvessem uma maneira de acondicionar e proteger esses materiais de reações adversas (BRAUN, 2009). Segundo Moura e Banzato (2003) os materiais utilizados para a confecção dos primeiros recipientes eram as escamas, folhas, peças ocas de madeira, louça de barro e peles de animais.

Desde então, as embalagens exercem um papel importante no que diz respeito a logística e a conservação dos produtos, contribuindo tanto para a redução de perdas de produtos primários, quanto para a preservação durante o processo de distribuição desses produtos, tornando a embalagem essencial para a manutenção do padrão de vida do homem moderno (MOURA; BANZATO, 2014).

Segundo Gurgel (2007, p. 1) embalagens são “invólucros, recipientes ou qualquer forma de acondicionamento removível, ou não, destinado a cobrir, empacotar, envasar, proteger, manter os produtos, ou facilitar a sua comercialização”. Além disso, a embalagem é um recipiente que contém o produto e que deve permitir o seu transporte, distribuição e manuseio, protegendo-o contra choques, vibrações e compressões que ocorram durante o processo, além de proteger o produto de adulterações ou perdas de integridade, sejam elas acidentais ou provocadas (JORGE, 2013).

O objetivo de embalagem pode variar de acordo com o ponto analisado, um exemplo disso é que para um profissional de marketing a embalagem tem a função de apresentar o produto e atrair o cliente, enquanto para um profissional da logística a embalagem tem a função de proteger o produto durante toda sua movimentação. Dessa forma, a embalagem deve ser vista de forma sistêmica já que envolve setores como *marketing*, *design*, engenharia de produção, logística e meio ambiente, permitindo compreender o conjunto de operações destinadas ao acondicionamento,

proteção, conservação, transporte e armazenagem de produtos ao longo da cadeia de suprimentos, com o objetivo de reduzir custos aplicado aos materiais utilizados e reduzir a possibilidade de danos aos materiais as quais protegem (RODRIGUES 2007).

Segundo Rodrigues (2007, p. 54) “antes de projetar uma embalagem, deve-se medir o conjunto de esforços e riscos aos quais determinado produto será efetivamente submetido ao longo do processo de movimentação física e transporte”. Ainda segundo o autor a embalagem deve ser adequada à cada tipo de produto, resistente para suportar todas as etapas do processo como na transferência e armazenagem, sempre garantindo a integridade da mercadoria.

## 2.2. Classificação das Embalagens

Quanto à classificação, é importante entender quais são os pré-requisitos para cada embalagem, pois a escolha delas é um fator que pode ou não garantir a integridade do produto até o cliente final.

A mais referenciada é a que classifica de acordo com sua proximidade com o produto e suas funções, sendo definidas como primária, secundária, terciária, quaternária e de quinto nível, como demonstrado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Classificação das Embalagens.

| <b>Tipos</b>                     | <b>Funções</b>   | <b>Exemplos</b>  |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Primária</b>                  | É a embalagem que está em contato com o produto;   | Vidro de pepino, caixa de leite, lata de leite condensado.   |
| <b>Secundária</b>                | É aquele que protege a embalagem primária;   | o fundo de papelão, com unidades de caixa de leite envolvidas num plástico. É geralmente a unidade de venda no varejo. |
| <b>Terciária</b>                 | São as caixas, de madeira, papelão, plástico;  | Sacolas plásticas e caixas de papelão de mercado são exemplos de embalagens terciárias.                                |
| <b>Quaternária</b>               | São embalagens que facilitam a movimentação e a armazenagem, qualquer tipo de contentor; | Paletes utilizados na unitização das cargas.   |
| <b>Embalagem de Quinto nível</b> | É a embalagem containerizada, ou embalagens especiais para envio a longa distância.      | Contêiner usados para exportação de mercadorias.   |

Fonte: Adaptado de (PEDELHES, 2005)

Além disso, Moura e Banzato (2014) classifica embalagem de acordo com sua finalidade, movimentação e utilidade como demonstrado no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Classificação das Embalagens quanto a sua finalidade, movimentação e utilidade.

| <b>Classificação</b> | <b>Tipos</b>                            | <b>Funções</b>   |
|----------------------|---|--|
| <b>FINALIDADE</b>    | Embalagem de consumo                    | É a embalagem primária que se encontra em contato direto com o produto.  |
|                      | Embalagem Expositora                    | É a embalagem que além de transportar o produto, tem como objetivo expor o mesmo.  |
|                      | Embalagem de Distribuição Física        | É a embalagem que tem como função proteger o produto, das condições físicas as quais são expostas durante o processo de carga, transporte, descarga e entrega.             |
|                      | Embalagem de Transporte e Exportação    | É a embalagem ou o acondicionamento que tem como função proteger o produto durante os diversos modos de transporte, além de facilitar essas operações.                     |
|                      | Embalagem Industrial ou de Movimentação | É a embalagem responsável por proteger o material durante a estocagem e a movimentação em um armazém, entre unidades de uma mesma empresa ou entre fornecedores e cliente. |
|                      | Embalagem de Armazenagem                | É a embalagem que tem a função de proteger o material de agentes agressivos externos.  |
| <b>MOVIMENTAÇÃO</b>  | Embalagem Movimentada Manualmente       | É a embalagem não adequada para as operações que utilizam empilhadeiras ou outro veículo industrial, e que o peso não exceda os 30 kg.                                     |
|                      | Embalagem Movimentada Mecanicamente     | É a embalagem em que a quantidade de volumes a serem transportados e movimentados é grande, as distâncias ou alturas são grandes ou possui peso acima de 30 kg.            |
| <b>UTILIDADE</b>     | Embalagem Retornável                    | É a embalagem que retorna à origem, geralmente para sua reutilização industrial.   |
|                      | Embalagem Não-Retornável                | É a embalagem utilizada em um único ciclo da distribuição.   |

Fonte: Adaptado de (MOURA; BANZATO, 2014)

Quanto aos materiais mais comuns para a fabricação das embalagens, é possível citar: o vidro, o metal (lata e alumínio), o plástico e materiais provenientes de madeira (papel e papelão). A escolha correta do material que será utilizado na confecção da embalagem deverá seguir as características do produto e o desempenho esperado da embalagem (TWEDE, 2009).

Além disso, questões como o material utilizado ou a sua combinação traz suas principais propriedades, o que irá determinar a adequação de seu uso na embalagem incluem resistência, flexibilidade, resistência ao cisalhamento, impermeabilidade, isolamento térmico e elétrico e resistência à graxa, solventes, produtos químicos e bactérias (MOURA; BANZATO, 2014).

### **2.3. Rotulagem e Marcações nas embalagens**

Dentre as funcionalidades que as embalagens exercem, como visto anteriormente, também possui a função de comunicação, que permite levar informações importantes a todos os membros da cadeia de distribuição por meio de símbolos, marcas, textos, cores, códigos de barras ou gráficos. A comunicação nas embalagens relacionadas à logística, permite a localização e identificação de forma facilitada nos processos de armazenagem, de manuseio, gestão de estoques, separação de pedidos e transporte (PEDELHES, 2005).

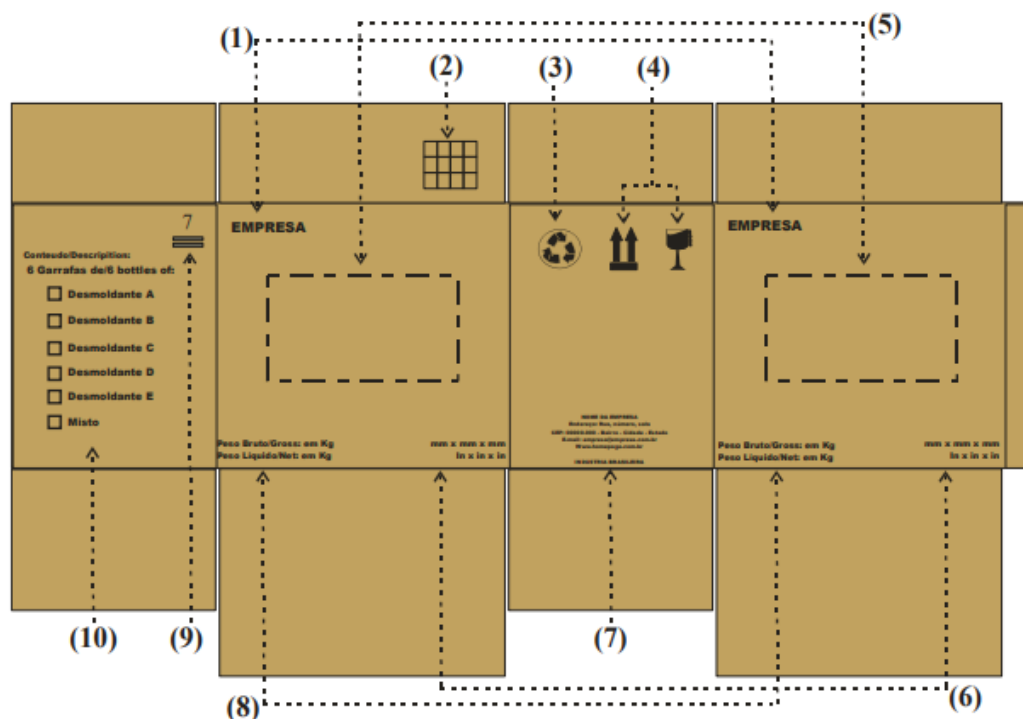
Para Jorge (2013, p. 21) “a embalagem é também, por excelência, o veículo de informação sobre o produto, quer seja de informação relevante para o consumidor, quer seja para os diferentes elementos de sua cadeia de distribuição e venda”.

É importante ressaltar que as informações contidas na embalagem devem indicar de forma clara, como as embalagens devem ser manuseadas nos diversos pontos de transferências por onde deverão passar (SILVA, 2010).

De acordo com o projeto desenvolvido por Silva (2010) os modelos de rotulagem sugerida para a embalagem de transporte, tem à configuração que engloba as marcações (1) Marca/nome da Empresa (Exportador), (2) Configuração plana da carga paletizada, (3) Rotulagem Produto Reciclável, (4) Marcação de cuidados no manuseio, (5) Espaço para o uso de etiqueta com informações do destinatário por exemplo: empresa, endereço, número do pedido quando não for possível unitizar a carga devido ao baixo volume a ser transportado, (6) Dimensões da caixa em milímetro e polegadas, (7) Marca/nome e endereço da empresa, (8) Pesagem (peso

bruto e líquido), (9) Número de camadas máximas para empilhamento e (10) Identificação do produto embalado, como exemplificado na Figura 1.

Figura 1 - Rotulagem Sugerida para Embalagem



Fonte: (SILVA, 2010, p.41)

#### 2.4. Importância das embalagens para a Logística

A logística consiste em um processo que envolve etapas de armazenagem, o manuseio, a movimentação e o transporte de modo geral que visa a entrega de produtos na quantidade certa, no ponto certo, no tempo certo, nas condições certas e ao mínimo custo. Portanto, a importância das embalagens para a logística pode ser percebida em diferentes pontos desse processo, incluindo o impacto relevante que tem sobre o custo e a produtividade dos sistemas logísticos (MOURA; BANZATO, 2014).

A embalagem pode ser considerada um dos elementos mais importantes para as operações logísticas, onde sua finalidade principal é assegurar a integridade física do produto, garantindo que a mercadoria chegue em perfeitas condições ao consumidor final. Desta forma, podemos considerar a embalagem um diferencial logístico, visto que a logística exerce uma forte influência sobre o projeto da embalagem, já que ela poderá impactar diretamente na eficiência do processo de distribuição (MOURA; BANZATO, 2014).

De acordo com Faria e Costa (2015, p. 99) “para a Logística, o manuseio/movimentação, de forma eficiente, dos materiais e produtos, que garanta a sua integridade e qualidade, depende da embalagem”.

Portanto, é importante que a embalagem deva ser analisada e projetada também em função do processo logístico, principalmente em relação a movimentação, de modo que suas necessidades sejam avaliadas juntamente com as necessidades de outros setores como produção e marketing (FARIA; COSTA, 2015).

## **2.5. Movimentação e Transporte de Cargas**

O fluxo da embalagem inicia no processo de embalagem do produto e finaliza com o consumidor final, percorrendo as seguintes fases: embalagem do produto, unitização e paletização, transferência para o armazém, estocagem no armazém da fábrica, separação dos produtos no armazém, transferência para o veículo de transporte, transporte para armazém atacadista, movimentação e armazenagem ao atacadista, transferência para o varejista, movimentação e armazenagem no varejista, colocação do produto no ponto de venda ou exposição, transferência para o consumidor final e uso ou consumo do produto. É notável que o produto embalado é movimentado em todas as fases (MOURA; BANZATO, 2014).

A movimentação de materiais já embalados pode ser feita por diversos meios, que se classificam-se em mecanizados, semi-automatizado, automatizados e baseados em informação. O sistema mecanizado utiliza de equipamento de manuseio como empilhadeiras, paleteiras, cabos de reboque, veículos de reboque, esteiras transportadoras e carrosséis. O sistema semi-automatizado complementam o sistema mecanizado e utilizam equipamentos como veículos guiados por automação, separação computadorizada, robótica e vários tipos de estantes inclinadas. O sistema automatizado substitui a mão-de-obra por investimento em equipamentos e são projetadas e construídas de maneira personalizada para cada aplicação. O sistema baseado em informação combina a utilização do controle do manuseio automatizado com a flexibilidade operacional do sistema mecanizado (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Na visão de Pedelhes (2005) a eficiência no armazenamento, movimentação e transporte dos produtos está ligado a aspectos como: dimensões, tipo de material, design, custo e padronização das embalagens, indicando que a interação da embalagem com as operações logísticas deve iniciar-se no planejamento da

embalagem, pois caso a embalagem não seja planejada de acordo com os recursos existentes (máquinas de movimentação, espaço físico, modal de transporte), será necessário a adequação de todos os recursos à embalagem.

Os impactos negativos da falta de planejamento das embalagens podem ser percebidos principalmente no decorrer do processo de movimentação dos materiais nos armazéns e na troca de modal de transporte, é o momento em que a embalagem sofre os maiores impactos que podem gerar danos a embalagem primária e ao produto (PEDELHES, 2005).

É importante ressaltar que a verificação do ambiente ao qual os produtos serão submetidos e a identificação do tipo de transporte utilizado é essencial, visto que cada modal tem suas próprias características a serem consideradas. Questões como a alteração climática, impactos com aceleração, vibrações, choques, umidade, além das limitações de cada modal em relação a peso e dimensões (PEDELHES, 2005).

## **2.6. Indicadores de Desempenho**

Considerando o crescimento econômico mais lento, a concorrência acirrada e o mercado cada vez mais exigente, torna-se fundamental que as empresas em todos os setores busquem controlar a eficiência dos recursos logísticos para obterem vantagens competitivas em relação a seus concorrentes (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Para Bowersox e Closs (2010) a medida em que a competência logística participa da criação e manutenção de vantagem competitiva no ambiente empresarial, a precisão em tarefas de destino e monitoramento de recursos se tornam imprescindíveis, visto que a diferença entre operações rentáveis e não rentáveis se torna cada vez menor.

Segundo Ballou (2004, p. 67) “a estratégia logística normalmente se desenvolve em torno de três objetivos principais: redução de custos, redução de capital e melhoria dos serviços”. Ainda segundo o autor, uma vez planejada e implementada as estratégias, é preciso avaliar se estão produzindo os resultados esperados.

Os indicadores de desempenho tornaram-se populares para o controle da qualidade da manufatura, pois são considerados um meio de monitorar as atividades que agregam valor ao negócio, além de analisar e controlar o cumprimento dos



objetivos previamente traçados pelo planejamento estratégico. Na logística, ele é utilizado para avaliar e auxiliar o controle da performance logística, permitindo monitorar a qualidade das atividades internas à empresa ou externas de seus parceiros/fornecedores (ÂNGELO, 2005).

## **2.7. Avarias**

Como descrito por Rodrigues (2007, p. 44) “Avaria: qualquer dano ou prejuízo, de caráter endógeno ou exógeno, total ou parcial, causado à mercadoria, instalações ou equipamentos de movimentação e/ou de transporte”.

Por acompanhar todo o ciclo do produto, a embalagem está sujeita a inúmeros manuseios e movimentos, que ocorre tanto antes como após o produto ser embalado, com o intuito de proteger e conter o produto até o seu uso final (MOURA; BANZATO, 2014, p.34). Ainda segundo este autor, “o dano e a deterioração que possam acontecer a qualquer produto, para a qual a embalagem foi projetada, surgem devido a alguns fatores, que podem ser divididos em três categorias: mecânica, ambiental e outras causas”.

De acordo com Moura e Banzato (2014, p.34) “Causas de danos ou choques mecânicos incluem quedas, impactos, compressão, vibração, abrasão ou erosão. Fatores ambientais incluem água (condensação, chuva, mar), extremos de aridez ou temperatura, alterações de pressão (por exemplo, em avião), corrosão, luz e radiação solar, odores ou contaminação por outros produtos e exposição ao ar. Outras causas possíveis de danos incluem infestação (insetos, verminoses), fungos, bactérias, radioatividade e roubos”.

Deste modo, uma função importante das embalagens é justamente proteger os produtos de avarias que possa ocorrer durante o processo de manuseio e armazenagem, mas para que isso ocorra da forma desejada é necessário adequar a embalagem ao produto e o material a ser utilizado em sua confecção (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Para Bowersox e Closs (2010, p.366) “a suscetibilidade de uma embalagem à avaria está diretamente relacionada com o ambiente no qual ela se movimenta e é armazenada”.

### 3. ESTUDO DE CASO

O trabalho foi desenvolvido por meio de um estudo de caso de caráter exploratório para coleta de dados em um Centro de Transferência de Cargas (CTC). Para preservar a integridade da empresa o nome permanecerá em sigilo, sendo assim, será utilizado um nome fictício para o desenvolvimento do trabalho, Transportadora ACT.

Inicialmente foi elaborado um questionário com 18 perguntas para ser aplicado em entrevistas realizadas com o Encarregado e o Assistente de Pesquisa e Indenização, o que auxiliará nas coletas de dados para o desenvolvimento do trabalho. Os dois entrevistados são funcionários do Centro de Transferência de Carga onde foi realizado o estudo.

A primeira entrevista foi realizada com o Encarregado responsável por toda a parte operacional, qualquer problema em relação à operação que possa surgir é ele quem resolve, isso inclui o descarregamento, movimentação e carregamento da carga. Sua contribuição foi de extrema importância para a realização da pesquisa, pois ajudou a identificar a estrutura e os gargalos que ocorrem no decorrer da operação. Já a segunda pessoa a ser entrevistada foi o Assistente de Pesquisa e Indenização, responsável por realizar todos os processos indenizatórios referente as avarias, sua colaboração foi essencial para entender os procedimentos que tratam as ocorrências, para evitar futuros danos a empresa estudada.

Os dados levantados por meio das entrevistas no Centro de Transferência de Cargas da transportadora ACT, contribuiu de forma satisfatória para que o objetivo da pesquisa fosse alcançado, pois devido à grande movimentação de cargas estão sujeitos a ocorrência de avarias e fazendo uso das informações fornecidas, é possível entender a maneira como devem ser tratadas e as possíveis ações a serem tomadas para diminuir os custos de indenizações pagas pelo CTC.

O foco do estudo foi apontar as avarias que ocorrem dentro do CTC-ACT (Centro de Transferência de Cargas ACT) e suas principais causas, fazendo uma leve abordagem de modo geral nos indicadores de avarias e conhecer os processos do CTC, incluindo o planejamento e ações que o CTC-ACT está tomando para reverter os impactos gerados pelas indenizações de avarias e a redução dos indicadores.

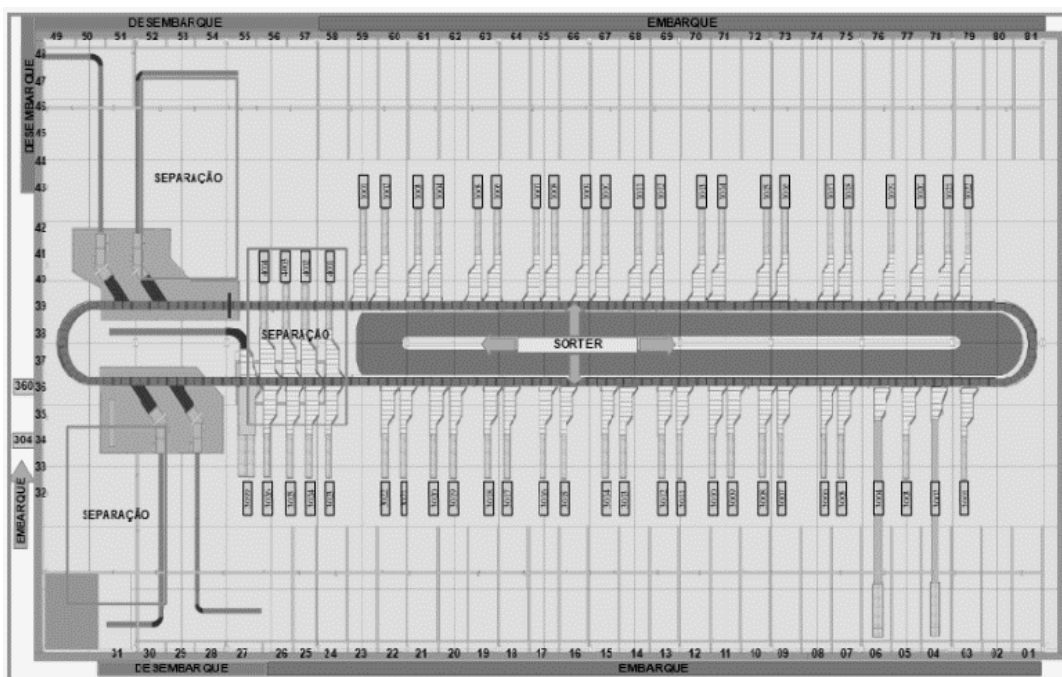
### 3.1. Empresa

A Transportadora ACT iniciou sua trajetória em 1980 realizando o transporte de mercadorias que chegava até a rodoviária por via de ônibus rodoviário e levava ao seu destino, com o passar dos anos a empresa foi crescendo se tornando hoje uma renomada transportadora no seguimento do modal rodoviário. Hoje, com mais de 40 anos no mercado, se tornou um grande grupo. O grupo ACT trabalham com três parcerias (AC, BC, CC), ACT compra e venda, corretora de seguro, restauradora multimarcas, locação de veículos e ACT Agro.

A Transportadora ACT possui hoje, uma frota com mais de 3.000 veículos e conta com 13 CTC e mais de 300 unidades entre parceiras e próprias.

Apresentando um dos seus principais centros de transferência de carga do grupo ACT o CTC-ACT conta com uma estrutura de 18.000m<sup>2</sup> de área total, dentre eles 10.000m<sup>2</sup> são de plataforma e possui 81 docas divedas entre desembarque e embarque de cargas.

Figura 2 - Layout Operacional CTC-ACT



Fonte: Elaborado pelas autoras

### 3.2. Operacional

O setor operacional do CTC-ACT contém cerca de 325 funcionários. A seguir será apresentado na Tabela 1 a relação de funcionário atual.

Tabela 1 - Quadro de Funcionário operacional

| FUNCIONÁRIO OPERACIONAL              |     |
|--------------------------------------|-----|
| Supervisor                           | 1   |
| Encarregado                          | 2   |
| Líder                                | 7   |
| Conferente                           | 52  |
| Assistente                           | 87  |
| Auxiliar                             | 168 |
| Assistente de Pesquisa e Indenização | 8   |

Fonte: Elaborado pelas autoras

O processo operacional é feito a partir do descarregamento da carga, o Assistente junto com o Auxiliar analisa a carga para iniciar o processo, depois as mercadorias são colocadas em paletes para seguir em pontos estratégicos onde ficam os Conferentes fazendo as coletas utilizando os coletores de dados, em seguida vão para separação. A separação é um local onde tem marcações de todos os setores que a carga vai seguir, eles fazem as divisões das mercadorias para seus receptivos destinos. Chegando no embarque o Conferente faz a conferência das mercadorias e o Assistente tem a responsabilidade junto com o Auxiliar de fazer a montagem da carga dentro do veículo. Já o Assistente de Pesquisa e Indenização é responsável para resolver qualquer irregularidade que ocorra com a mercadoria (desembarque, trajeto e embarque) e fazer a abertura dos RO's (Registro de Ocorrências) como por exemplo: extravio, avaria, violação, mercadoria sem identificação, indenizações, emissão de críticas entre outros processos que envolve as mercadorias.

Como o Assistente de Pesquisa e Indenização é responsável por tratar situações como estas, existe um procedimento obrigatório para a empresa seguir.

### **3.3. Procedimento da empresa referente as avarias**

A transportadora ACT utiliza o sistema de gestão de qualidade e Procedimento Operacional Padrão (POP), para realizar os processos de indenização de avarias entre outros. No Quadro 3 é descrito o POP conforme a percepção das pesquisadoras de acordo com as informações adquirida pela empresa, para que possam entender melhor a aplicação dos processos em casos de avarias.

Quadro 3 – Procedimento operacional padrão (POP).

| <b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)</b>   |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Objetivo do Processo</b>                    | Garantir a assertividade e as responsabilidades das ocorrências com as mercadorias e de forma coerente indenizar os clientes cumprindo os prazos determinados.   |                                 |
| <b>Aplicação</b>                               | Será feita nas Unidades Próprias/Parceiras/Redespacho Parceiras, CTC's, empresas do Grupo (Aéreo e Agro).  |                                 |
| <b>Definições</b>                              | <b>Indenização:</b> ressarcimento ao cliente pelo ocorrido com a mercadoria, sendo o valor limitado ao que consta na Nota Fiscal, podendo ter impostos, substituição tributária e/ou IPI.  |                                 |
|  | <b>Processo de indenização:</b> é realizado por uma RO, onde seu registro é feito pelo sistema TMS, que terá toda a documentação, fotos da avaria que será feita uma análise e em sequência o reembolso da indenização.  |                                 |
|  | <b>APROVAÇÃO DO REEMBOLSO DE INDENIZAÇÃO</b>   |                                 |
|  | Até R\$5.000,00  | Analista de Pesquisa - Matriz   |
|  | Até R\$10.000,00   | Supervisor de Pesquisa - Matriz |
|  | Acima de R\$10.000,01  | Diretoria Gente&Gestão          |
|  | <b>RO:</b> registro de ocorrência de mercadoria no Sistema TMS, onde são inseridas as informações do que ocorreu com a mercadoria que determina o ponto de origem da ocorrência, no sistema pode ser inserido mais de uma ocorrência devido ao trajeto que a mercadoria irá percorrer.   |                                 |
| <b>Ocorrências</b>                             | <b>Avaria:</b> são mercadorias danificadas no transporte, podendo ser desde a coleta, transferência até entrega.   |                                 |
|  | <b>Prazo:</b> para montagem de (abertura, documentação e aprovação) no processo – Avaria <b>(total/parcial):</b> 05 dias uteis a contar da ressalva do cliente ou do e-mail já com os dados de reembolso (dados bancários com o valor da indenização); <b>do 6º dia até 29º</b> - o apontamento de ser de 30% do valor indenizado. |                                 |
| <b>Prazos – Abertura de RO</b>                 | <b>Unidades:</b> Até 04 horas, após abertura do baú.   |                                 |
|  | <b>CTC'S:</b> Até 06 horas, após abertura do baú.  |                                 |
|  | Esses prazos terminam a partir do romaneio de embarque e/ou entrega.   |                                 |
|  | Quando não for possível fazer abertura do RO no sistema devido algum problema, a unidade/CTC deve comunicar a matriz e abrir um chamado no TI. Após o sistema normalizar é necessário fazer as aberturas de ROs e colocar <b>“Abertura de RO fora prazo devido problema no sistema chamado (nº)”</b> .                             |                                 |
|  | Quando não for possível verificar <b>“horário da abertura do baú”</b> , podem ser considerados os seguintes horários: Horário de chegada; RCO (relatório de controle operacional); Horário discriminado no romaneio; E-mail do tráfego e/ou Atlas; Lista de controle operacional.  |                                 |
| <b>Quais os tipos de avarias/procedimentos</b> | <b>Avaria:</b> Volumes molhados, sujos, rasgados, quebrados, com vazamentos, deve se abrir RO. Mercadorias abertas devem ser contados todos os itens, marcar quantos foram danificados, abrir RO com a quantidade correta na descrição; Mercadorias secas que for avariada por outra mercadoria, a localidade deve evidenciar a    |                                 |

|  |  |
|--|--|
|  | mercadoria que ocasionou sua avaria. Quando a mercadoria está avariada, a quantidade deverá ser sempre identificada a qual volume pertence.  |
|  | <b>Avaria (volumes vazando/vidros quebrados):</b> Mercadorias com vazamentos que colocam outras em risco, deverá ser retida para evitar novas ocorrências, caso o dano da mercadoria for muito grande trazendo perdas, a matriz deve ser comunicada imediatamente. |

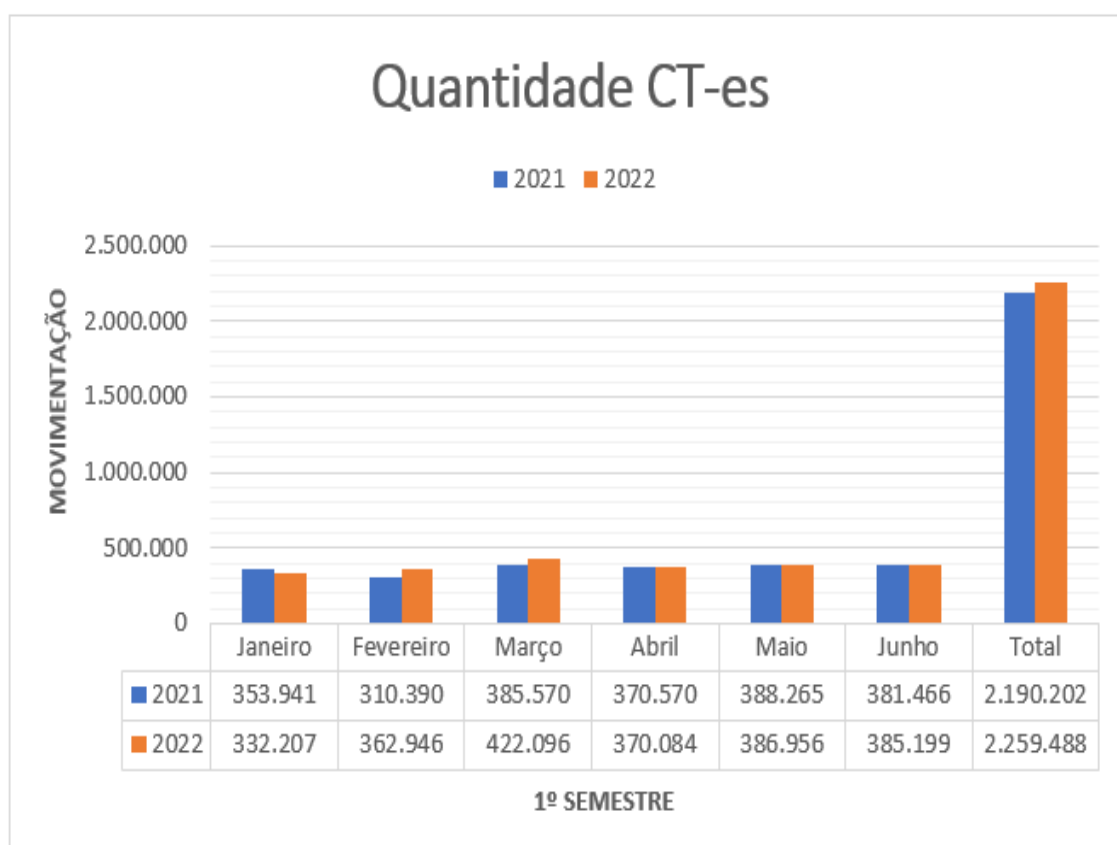
Fonte: Elaborado pelas autoras

### 3.4. Movimentação de cargas no CTC-ACT

As maiores causas de avarias identificadas, ocorrem durante o processo de movimentação de carga, a seguir será apresentado em forma de gráficos a movimentação das cargas no CTC-ACT.

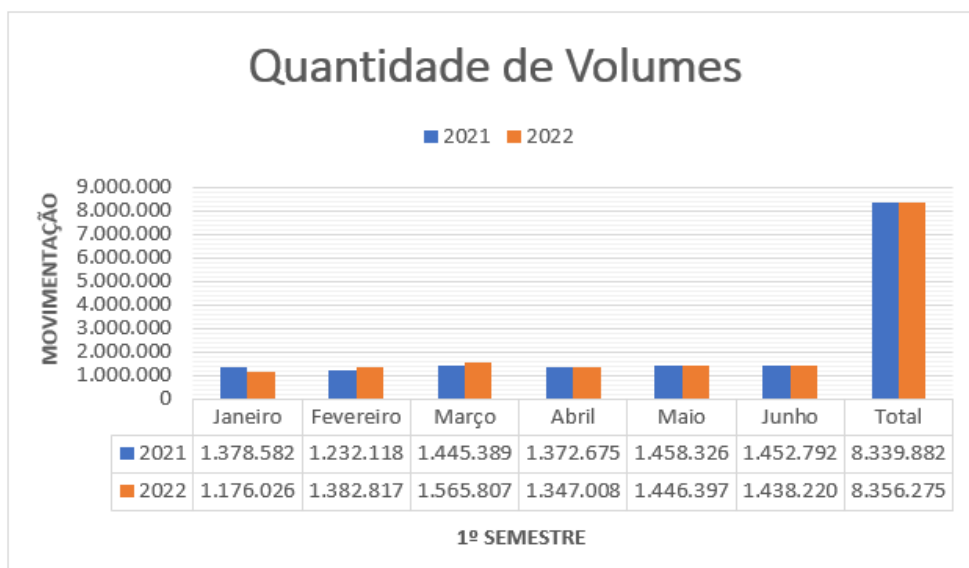
Os Gráficos 1, 2 e 3 faz um comparativo de mercadorias movimentadas do 1º semestre dos anos 2021 e 2022, onde ocorreu um crescimento de 3,2% de cargas no CTC.

Gráfico 1 - Movimentação de CT-es



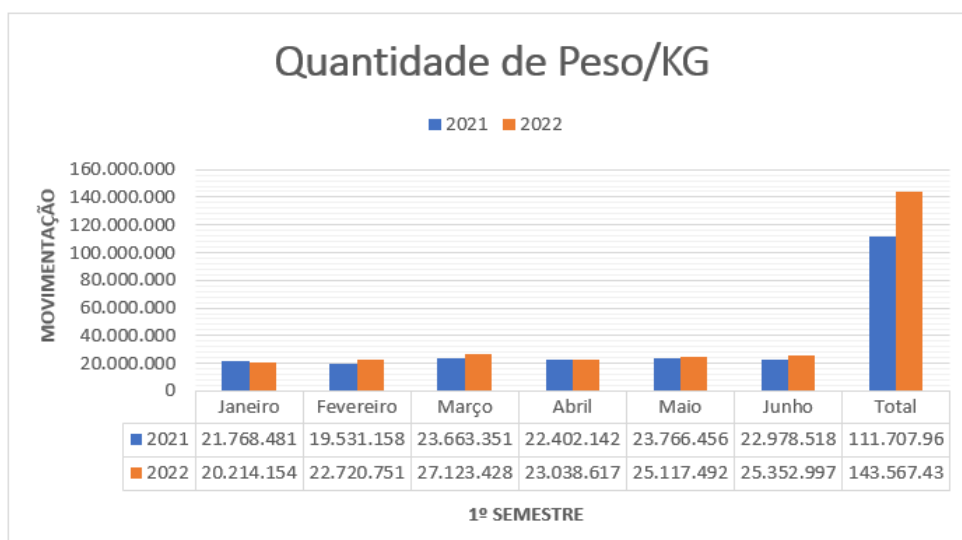
Fonte: Elaborado pelas autoras

Gráfico 2 - Movimentação de Volumes



Fonte: Elaborado pelas autoras

Gráfico 3 - Movimentação por peso/kg



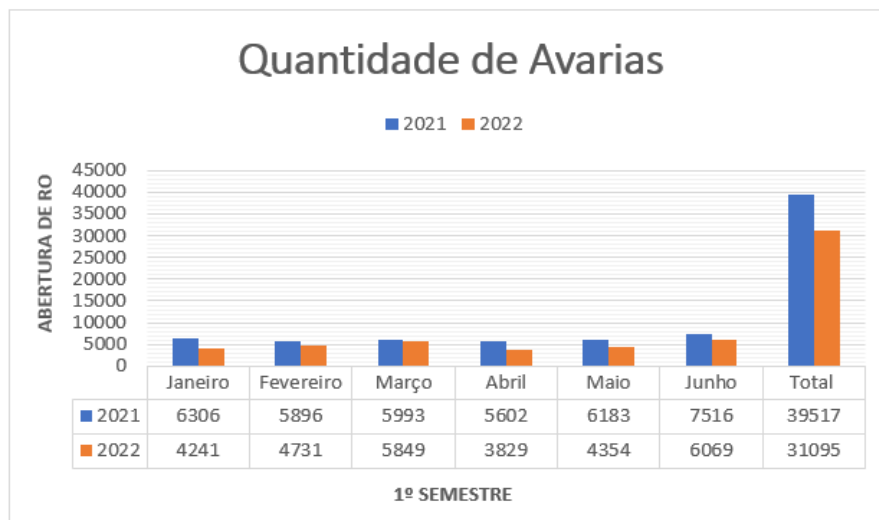
Fonte: Elaborado pelas autoras

### 3.4.1. Quantidade de avarias no CTC-ACT

As avarias causadas na movimentação da carga, abertura de Registro de Ocorrência (RO) fora do prazo, mercadorias com embalagens inadequadas e entre outros, vem sendo um dos grandes problemas dentro do CTC.

O Gráfico 4 mostra a quantidade de avarias registrada no 1º semestre de 2021 e 2022 que foram efetuados os registros de ocorrências. As aberturas de RO não significam que foram pagos, mas sim que houve tratativas na mercadoria.

Gráfico 4 - Avarias aberto no CTC



Fonte: Elaborado pelas autoras

### ➤ Registro de Ocorrência Fora do Prazo

Os ROs fora do prazo na maioria das vezes são abertura dos veículos de descarregamento abertos com antecedências, fazendo com que o prazo diminua até o seu término, mercadorias deixadas de lado, embalagem em desacordo, embalagem danificadas que deixam passar sem notificam a pesquisa. Esses são uns dos maiores causadores de ROs fora do prazo que muitas das vezes são pegos no embarque. Na tabela abaixo é possível identificar a quantidade de ROs fora do prazo.

Tabela 2 - Quantidade de RO

| <b>1º SEMESTRE</b> |             |             |
|--------------------|-------------|-------------|
| <b>ROs</b>         | <b>2021</b> | <b>2022</b> |
| RO no prazo        | 32885       | 24846       |
| RO fora do prazo   | 6632        | 6249        |
| TOTAL DE RO        | 39517       | 31095       |

Fonte: Elaborado pelas autoras

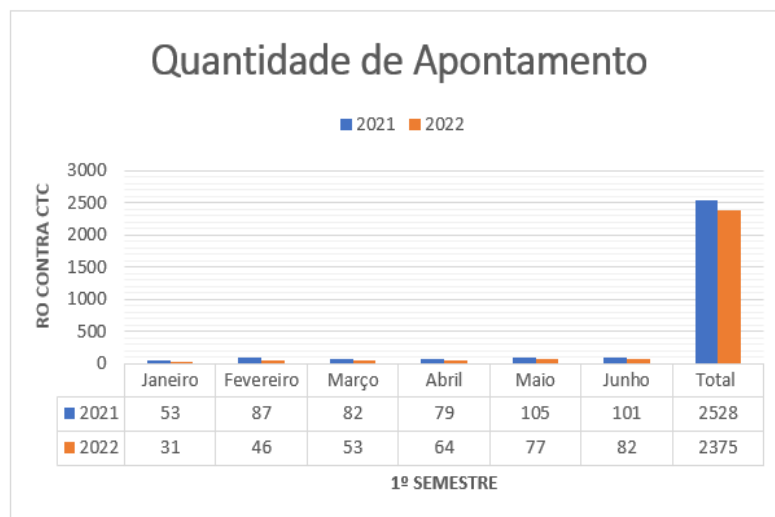
### 3.4.2. Apontamento contra CTC-ACT

Os apontamentos são ROs abertos contra o CTC-ACT, esses ROs já estão com abertura de processos indenizatórios, porém os apontamentos não significam que pagamos, mas dependendo dos processos e as evidências podem ser pagos pelo CTC. As ocorrências na maioria das vezes são pela movimentação da carga, trajeto, mal acondicionamentos que acabam causando avarias nas mercadorias entre outros,



que serão mencionados no decorrer do estudo. O Gráfico 5 tem como objetivo comparar o 1º semestre dos anos 2021 e 2022.

Gráfico 5 - Apontamento de RO

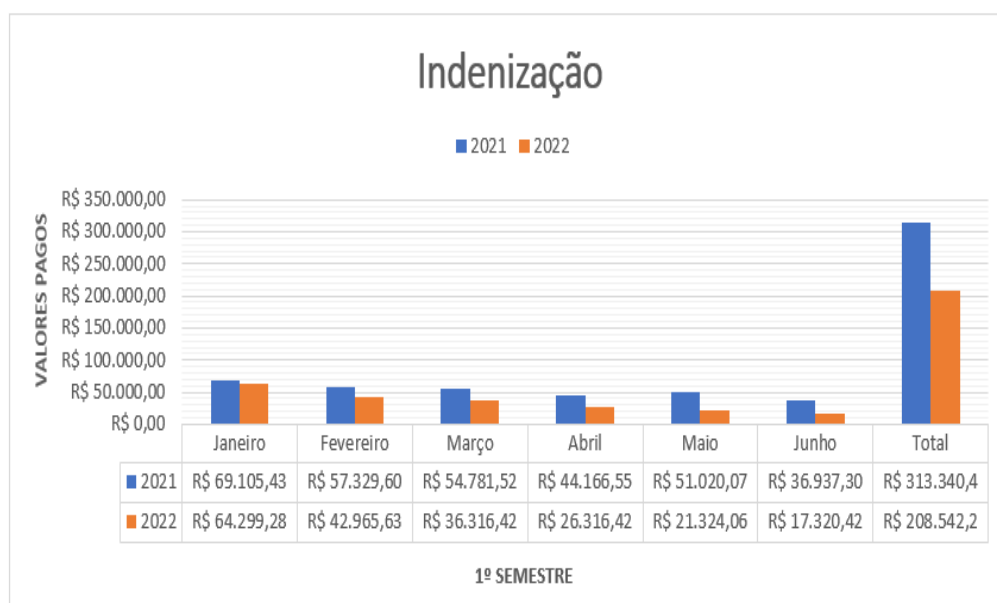


Fonte: Elaborado pelas autoras

### 3.4.3. Indenização por avarias no CTC-ACT

As indenizações são os processos que o CTC-ACT pagou devido as não conformidades. Esses valores apresentados no gráfico-06 são referentes ao 1º semestre de 2021 e 2022.

Gráfico 6 - Valores de indenização



Fonte: Elaborado pelas autoras

### 3.4.4. Principais causas de avarias no CTC-ACT

Foi realizado um levantamento das principais causas de avarias que geram o pagamento de indenizações. A seguir, destaca-se de forma detalhada as causas dessa problemática, como também as imagens que ilustram as avarias.

#### ➤ Mercadoria com embalagens inadequadas ou sem embalagem

O CTC-ACT vem identificando muitas mercadorias com embalagem inadequada ou sem para o transporte ocasionando muitas avarias em suas transferências.

Imagem 1 - Embalagens inadequadas



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 2 - Sem embalagem



Fonte: Elaborado pelas autoras

➤ **Não respeitar a Simbologia (Rotulagem e Marcações nas embalagens)**

No descarregamento, carregamento e movimentação paletizados não estão respeitando as simbologias, mesmo sendo um dos passos importantes para montagem da carga.

Imagem 3 - Simbologia irregular



Fonte: Elaborado pelas autoras

➤ **Paletes quebrados na movimentação**

Ao fazerem a movimentação da carga nas plataformas estão utilizando qualquer palete (quebrado, falta de madeira e pregos expostos), mesmo percebendo que precisam de manutenção.

Imagem 4 - Palete sem manutenção

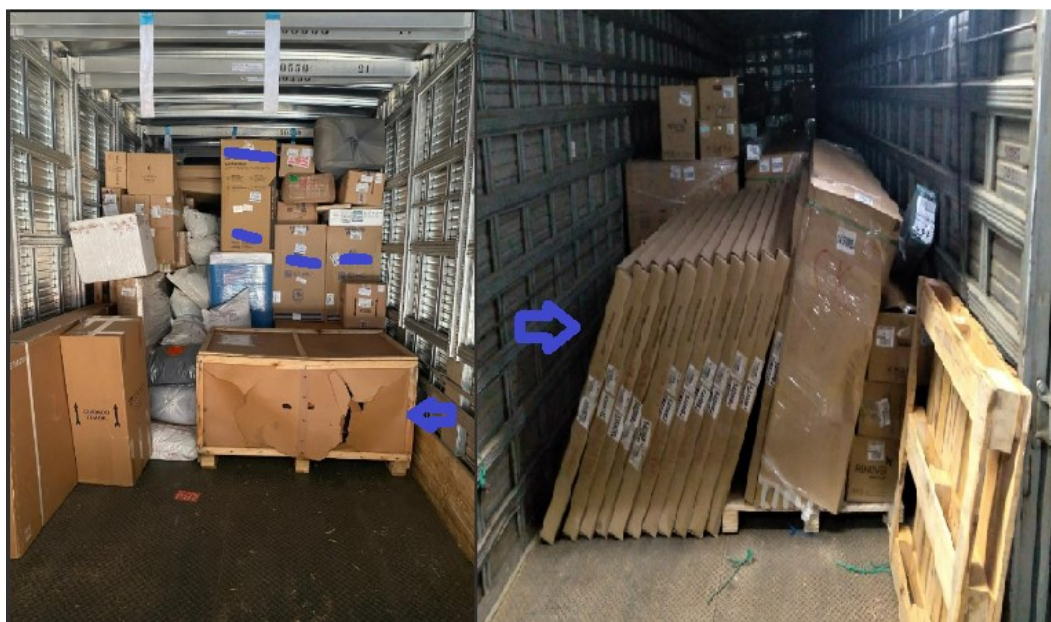


Fonte: Elaborado pelas autoras

➤ **Não utilização do equipamento adequado**

No descarregamento e carregamento não estão utilizando equipamentos ou/ acessórios de proteção que estabiliza a mercadoria na arrumação e transporte da carga. Nas imagens apresentadas estão com falta do chapatex para proteção do caixote e cordas na amarração das placas solares.

Imagem 5 - Falta de acessórios ou/equipamentos



Fonte: Elaborado pelas autoras.

### **3.4.5. As principais categorias de mercadorias que o CTC-ACT mais pagam indenizações**

São apresentados os três principais tipos de mercadorias que a empresa pesquisada paga mais indenizações e o motivos que ocorrem em suas aberturas de ROs.

➤ **Placa Solares**

As placas solares são muito sensíveis aos impactos, ou seja, o mal acondicionamentos são um dos maiores causadores, na chegada no CTC-ACT ou quando são enviadas ao destino. Na imagem-06 mostra como chegou no CTC-ACT e a Imagem 7 de como o cliente recebeu o valor médio paga por ocorrência e de R\$1.500,00.



Imagem 6 - Placa quebrada no CTC



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 7 - Placa quebrada no Cliente



Fonte: Elaborado pelas autoras

### ➤ **Linha Branca**

São considerados como Linha Branca alguns eletrodomésticos de grande porte como: geladeira, máquina de lavar, micro-ondas, fogão e freezer. Esse tipo de linha tem como fragilidade a facilidade de amassar, quebra de vidros, furos etc. A Imagem 8 mostra como a mercadoria chegou no CTC sem proteção ou preparação do conjugado e nenhum acessório, na imagem 09 é uma devolução de uma geladeira para unidade.

Imagem 8 - Mercadoria avariada sem proteção



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 9 - Devolução por avaria



Fonte: Elaborado pelas autoras

### ➤ Móveis

Os móveis por ser tratar de madeiras não estavam dando tanta importância ou cuidados que precisavam, foram vistas marcas de pé nas embalagens, sinais que foram arrastados, um número excessivo de agrupamento que deixavam as peças empenadas e vários outros fatores que acabavam contribuindo com as avarias. Nas Imagens 10 e 11 podem ser vistos as formas que os móveis estavam sendo danificados, devido o manuseio da carga e o mal acondicionamento.



Imagem 10 - Mercadoria mal acondicionada



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 11 - Mercadoria mal manuseada



Fonte: Elaborado pelas autoras

#### **3.4.6. Ações implementadas no CTC-ACT para reduzir as indenizações**

De acordo com a entrevista realizada, o encarregado relatou que foi feito um planejamento estratégico como a compra de acessórios, padronização de checklist notificando as unidades e/ou CTC'S. Treinamentos com a liderança e o pessoal operacional, reunião diária no início da operação sempre reforçando os procedimentos e cuidados com a carga utilizando a ferramenta Geemba, manutenção dos equipamentos (paletes, esteiras, paleteiras e entre outros). O plano de ação que foi

desenvolvido atualmente está sendo bastante eficiente na redução dos indicadores de avarias.

A seguir, o plano de ação detalhados e representado no Quadro 4.

Quadro 4 – Plano de ação.

| <b>PLANO DE AÇÃO</b>  |   |  |  |                                    |
|---|---|--|--|------------------------------------|
| <b>Causa</b><br>(Causa raiz desdobrada)                             | <b>O que fazer</b><br>(Ação ou contramedida)  | <b>Quem</b><br>(Responsável)           | <b>Como</b><br>(Detalhamento da ação)  | <b>Quando</b><br>(Prazo/conclusão) |
| Avaria não é detectada no desembarque.                              | Orientar os Auxiliares de Transporte não deixar passar do desembarque mercadorias que devem ser tratadas.       | Líder                                  | Identificar dentro do baú as mercadorias com embalagens danificadas, amassadas, molhadas e/ou mal acondicionadas, ou mercadoria avariada e levar no local determinado para a tratativa do Aux. Transbordo/ Pesquisa. | 30/jan                             |
| AVARIA NÃO é detectada dentro do prazo.                             | Auxiliar de Transbordo detectar dentro do prazo, mercadoria deve ser tratada no desembarque.                    | Auxiliar de Transbordo-<br>Fecha caixa | Observando as origens para que não perca o prazo da abertura do R.O, e tratar no desembarque.  | 30/jan                             |
| Ros abertos contra o CTC-ACT de avaria.                             | Tirar fotos durante o carregamento, começo, meio e fim. Dos veículos das localidades que mais estão abrindo RO. | Líder                                  | Observando e orientando os Assistentes e Conferentes referente o carregamento das linhas com maior fluxo de ocorrências.   | 30/jan                             |
| Mal acondicionamento das cargas que chegam e embarcam.              | Rondas durante o Descarregamentos e carregamento.   | Líder                                  | Líder realizar rondas e enxergar junto a equipe oportunidade de melhoria no acondicionamento de carga, utilizar os acessórios disponíveis, chaptex, grades, gaiolas, lonas.  | 30/jan                             |
| Movimentação da carga, paletes quebrados, não respeitar simbologia. | Retirar todos os paletes de circulação que estejam danificados, fazer rodas analisando os paletes sendo feitos. | Líder                                  | Paletes sendo retirados e levados para manutenção, tirando fotos com registro e passando as orientações para equipe ter atenção.   | 30/jan                             |



|   |   |             |  |        |
|---|---|-------------|--|--------|
| Falta de treinamentos.                          | Reciclagem de melhorias e processos a liderança e as equipes. | Encarregado | Evidenciar os novos processos que são desenvolvidos para melhorias na movimentação.                  | 30/jan |
| Falta de registro de checklist.                 | Enviar checklist de não conformidade das cargas que chegam.   | Pesquisa    | Evidenciar com fotos e e-mails para Unidades e/ou CTCs.  | 30/jan |
| Falta de registro de checklist do carregamento. | Preenchimento do google forms.                                | Pesquisa    | Evidenciar com fotos a vistoria do carregamento, relacionado a equipe responsável por fazer o carro. | 30/jan |

Fonte: Elaborado pelas autoras

### ➤ **Compra de acessórios**

Gaiolas, cestos, chapatex, grades, escadas, cordas, *strech*, lonas, conjugados são extremamente importantes para os acondicionamentos das cargas, permitindo a redução de avarias no trajeto para unidades e/ou CTCs.

Na Imagem 12, são apresentados os acessórios que foram comprados para auxiliar nas diminuições das avarias, tanto no trajeto como na movimentação da carga. Na Imagem 13, mostra a utilização das cordas utilizadas para fixar as placas e conjugados nas mercadorias das linhas brancas que são as que mais geram avarias e conseqüentemente o pagamento de indenizações, a medida reduziu essa demanda. Já nas Imagens 14 e 15 demonstram alguns dos acessórios sendo utilizados de forma correta para prevenir futuras ocorrências de avarias.

Imagem 12 - Acessórios



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 13 – Placas e Linha Branca



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 14 – Lona e grade



Fonte: Elaborado pelas autoras

Imagem 15 – Gaiola e Chapatex



Fonte: Elaborado pelas autoras

➤ **Checklist**

Checklist está auxiliando com informações como (porcentagem da carga, quantidade de volume, peso, acondicionamento da carga está correto, verificar se há alguma avaria e entre outros), qualquer informação de irregularidade que a carga pode chegar e relatado e tempo de abertura para o RO (registro de ocorrência) para que não perca o prazo. O checklist também permite orientar as unidades e CTC's com as devidas irregularidades de suas frotas para que possam fazer tratativas como seu pessoal e assim podendo prevenir irregularidades futuras.

➤ **Treinamentos**

**Liderança:** Os treinamentos estão sendo realizados a cada semestre com divulgação dos dados de todas as ocorrências de indenizações, trazendo soluções e melhorias ao processo no CTC-ACT para que seja multiplicado a suas equipes.

**Operacional:** Os treinamentos serão realizados uma vez por ano, como uma reciclagem. No treinamento são feitas dinâmicas, correção de postura na movimentação da carga, reforçando atenção e focando na qualidade do trabalho.

➤ **Geemba**

Reunião e realizada todos os dias no início da operação visto no sistema Geemba, trazendo as informações da operação anterior e corrigindo as irregularidades que ocorreram (manuseio da carga em desacordo, montagem de paletes errado, avarias sem tratativas, mercadorias sem embalagem adequada, falta de acessórios, eficiência, movimentação), este canal é de grande importância para que os funcionários estejam cientes da operação e os líderes aliar melhorias a suas equipes. No Quadro 5 demonstra os dados decorrentes da operação anterior.



## MOVIMENTAÇÃO

| CTC   | Peso TT Previsto | Peso TT realizado | Diferença Peso | Volume TT Previsto | Volume TT Realizado | Diferença Volume | Diferença de volume (%) |
|-------|------------------|-------------------|----------------|--------------------|---------------------|------------------|-------------------------|
| ACT   | 1.420.553        | 1.189.759         | -230.794       | ↓ -16,25%          | 90.995              | -22.906          | ↓ -25,17 %              |
| Total | 1.420.533        | 1.189.759         | -230.794       | ↓ -16,25%          | 90.995              | -22.906          | ↓ -25,17 %              |

## CONEXÃO EFICIENTE

### Indicador de Eficiência de Conexões CTC-ACT

| Dia da Emissão | Total de Volumes entraram no CTC | Total que ficou, porém pega conexão (eficácia Conexão) |
|----------------|----------------------------------|--|
| 01/jan         | 34044                            | 8303   |
|                |                                  | 165  |
|                |                                  | 99,52%   |
|                |                                  | 49   |
|                |                                  | 99,41%   |

Quantidade Volume: 34.044 / Eficiência Volumes: 99,52%  
 Quantidade CTE: 8.303 / Eficiência cte: 99,41%

## PONTUALIDADE / ATRASOS -

- ✓ 123 - Operacional - previsto: 22h00 realizado: 22h01
- ✓ 456 -Operacional - previsto: 04h00 realizado: 05h13
- ✓ 789 - Operacional - previsto: 03h00 realizado: 06h11

## PONTA A PONTA

- ➔ Meta: 95%
- ➔ Resultado Geral: 94,14%
- ➔ Resultado CTC-ACT: 94,39%

## LEMBRETES -

- "Manter a limpeza regular da plataforma organizando os equipamentos e acessórios e limpando, para evitar reparos e manutenções de diversos tipos."
- Todos os Bag vazio levar na expedição levar na expedição par devolver para destino correto.
- Todos galões que desembarcarem tem que deixar com os auxiliares de transbordo para pesarem antes de seguir para os seus destinos.
- Se atentarem a movimentação da carga
- Verificarem se a caixas com embalagem danificadas ou mercadoria avariada. (Teve ocorrência de avaria sem tratativa)  
 "Não esqueçam todo cuidado e pouco "

As aberturas de ROs comparadas do ano de 2021 e 2022 já apresentou uma queda de 21.31% e em indenizações pagas pelos CTC-ACT houve uma baixa bastante significativa, ou seja, as ações tomadas estão dando resultados para esta problemática.

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos dados coletados durante a pesquisa, e a partir de observações e análise dos dados levantados por meio das entrevistas realizadas no Centro de Transferência de Cargas ACT, é possível comparar as atividades realizadas pela transportadora no primeiro semestre dos anos de 2021 e 2022.

No início do estudo, foi apresentado a relação de emissões de CT-es que retrata a quantidade de movimentação de carga que ocorreu no primeiro semestre dos anos de 2021 e 2022, nota-se que o volume total de CT-es em 2021 foi de 2.190.202 enquanto em 2022 foi de 2.259.488, o que significa um aumento de 3,2%. A quantidade de volumes transportados salta de 8.339.882 para 8.356.275 nos respectivos anos.

Levando em consideração a quantidade de volumes e movimentações que ocorrem na transportadora estudada, as chances de altos índices de avarias podem ser justificadas. No ano de 2021 o montante foi de 39.517 avarias no primeiro semestre.

A problemática identificada na transportadora estudada, é justamente o alto índice de avarias que estava ocorrendo devido a mercadoria estar com embalagem inadequada para a movimentação e transporte, o mal acondicionamento da carga, não respeitar a rotulagem e marcações nas embalagens, paletes quebrados na movimentação, não utilizar os equipamento e/ou acessórios adequados para a proteção da carga, fazendo com que o produto avariasse durante o percurso, conforme imagens mostradas neste trabalho.

Segundo Pedelhes (2005) os impactos negativos gerados pela falta de planejamento das embalagens são percebidos durante o processo de movimentação e transporte de cargas e pode ser considerado o maior causador de danos a mercadorias, pois é nesse momento em que a embalagem irá sofrer os maiores impactos.

Sendo assim, é notório que no decorrer do processo o planejamento da embalagem adequada é extremamente importante para a movimentação dessas cargas. De acordo com a percepção de Pedelhes (2005) a interação da embalagem com as operações logística se inicia em seu planejamento, onde deverá ser levado em conta os recursos de movimentação, armazenagem e transporte existentes.

Diante desse problema, a empresa adotou um plano de ação que incluiu a compra de equipamentos e acessórios para proteção da carga, o desenvolvimento de um checklist que passou a ser enviado as unidades e CTC's com as informações e evidências das mercadorias com embalagens inadequadas, treinamento com a liderança e o pessoal do operacional, reuniões periódicas para reforçar os procedimentos e cuidados com a carga, além da manutenção dos equipamentos utilizados.

Dentre o plano de ação, destaca-se a solução encontrada pelo CTC-ACT para reduzir o processo indenizatório para as mercadorias que mais geram aberturas de RO's, que é o caso das Placas solares, Linha Branca e móveis. Uma das soluções encontradas foi a compra de acessórios como: gaiolas, cestos, grades, escadas, cordas, *stretch*, lonas e conjugados que garante um melhor acondicionamento e proteção da mercadoria. Para exemplificar o procedimento adotado, o CTC-ACT passou a utilizar o conjugado no transporte da geladeira e as placas solares passou a ser amarradas com cordas, o que trouxe grandes resultados na redução de avarias.

Outro ponto a ser destacado foram os treinamentos para liderança e o pessoal do operacional, que traz novas soluções e melhorias ao processo, além de reforçar a maneira correta de realizar as operações.

Com a medida, notou-se uma redução de 21,31% na quantidade de avarias no primeiro semestre de 2022 comparado ao mesmo período do ano anterior. A quantidade de apontamento de RO's também teve uma queda, passando de 2.528 em 2021 para 2.375 em 2022.

Conseqüentemente, as indenizações por avarias no CTC-ACT também tiveram uma queda, em 2021 foram pagos R\$313.340,40 de indenizações, já em 2022 foram pagos R\$208.542,20, uma redução de cerca de 33%.

Portanto, podemos considerar que a estratégica logística adotada pelo CTC-ACT atingiu os três principais objetivos, que segundo Ballou (2004) inclui a redução de custo, redução de capital e melhoria dos serviços prestados, mas é importante frisar que uma vez planejada e implementada as estratégias, é importante avaliar se estão atingindo os resultados esperados. Vale ressaltar que o CTC-ACT tem feito isso, pois utiliza indicadores de desempenhos para monitorar e mensurar as mudanças que ocorrem com as medidas tomadas e avaliam se os objetivos estão sendo alcançados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo procurou-se apresentar os principais tipos de avarias que ocorrem durante o processo de movimentação e transporte de cargas e como o planejamento adequado das embalagens influenciam nas operações logísticas.

No decorrer da pesquisa foi realizada um levantamento teórico a fim de apontar os conceitos básicos da relação entre a logística e a embalagem, além de um estudo de caso que contou com a realização de entrevistas com funcionários de um Centro de Transferência de Cargas, de modo a analisar os principais fatores que geram danos as mercadorias ao longo do processo logístico e quais tratativas são utilizadas para reduzir essa problemática.

Com base no estudo de caso, foi possível enfatizar a importância das embalagens para o setor da logística, pois é durante o processo de movimentação e transporte que a mercadoria está mais suscetível aos danos. Nas operações da transportadora analisada, notou-se uma melhoria significativa nos indicadores de desempenho da cadeia logística, visto que com os planos de ações foi possível reduzir o número de indenizações pagas por avarias, além da otimização da produtividade.

As embalagens precisam ser planejadas de acordo com cada tipo de produto, garantindo sua integridade física, além de serem resistentes e compatíveis com todo o processo, contribuindo para que esse produto chegue até o consumidor final em perfeitas condições, qualquer agregação de valor será perdida caso a embalagem não exerça sua função de proteção.

Sendo assim, o planejamento da embalagem representa um nicho a ser explorado, pois a interação da embalagem com a logística constitui um elemento importante nos processos de manuseios e transportes de cargas, garantindo a redução de custos, aumento da produtividade e melhoria dos serviços prestados, a fim manter a empresa competitiva no mercado.

## 6. REFERÊNCIAS

- ÂNGELO, L. B. **Indicadores de Desempenho Logístico**. Florianópolis/SC: Grupo de Estudos Logísticos – UFSC, 2005.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed Editora S.A., 2004.
- BARTHOLOMEU, D. B.; BRANCO, J. E. H.; CAIXETA FILHO, J. V.; XAVIER, C. E. O.; GAMEIRO, A. H.; PINHEIRO, M. A. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo/SP: Atlas, 2011.
- BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. Tradução Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Neves; coordenação da revisão técnica Paulo Fernando Fleury, Cesar Lavalle. 1. Ed. – 9. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2010.
- BRAUN, P. C. **A importância da embalagem para a logística como um diferencial competitivo estudo de caso de produtos explosivos**. Curitiba/PR: Departamento de Contabilidade do setor de Ciência Sociais Aplicadas da UFPR, 2009.
- CAVALCANTE, H. S; *et al.* **Uma breve análise sobre a evolução da logística**. Carapicuíba/SP: Simpósio de excelência em Gestão e Tecnologia, 2019.
- FAGUNDES, E. C; RIBEIRO, C. R; ADOLPHATO, D. L; SOUZA, E. C. R; VICEINSKES, K; CIRINO, R. H. O. **Proposta para reduzir o índice de produtos avariados durante o processo de transporte**. Curitiba/PR: Inova+ Cadernos da Graduação da Faculdade da Indústria, v. 2, n. 1, 2021.
- FARIA, A. C; COSTA, M. F. G. **Gestão de custo logístico**. 1 ed. São Paulo/SP: Atlas, 2015.
- GURGEL, F. A. **Administração da embalagem**. São Paulo/SP: Thomson Learning, 2007.
- JORGE, N. **Embalagens para alimentos**. São Paulo: Cultura Acadêmica – Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2013.
- LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. São Paulo/SP: Prentice Hall, 2009.
- MOURA, R. A; BANZATO, J. M. **Embalagem, Unitização & Containerização**. 4 ed. São Paulo/SP: IMAM, 2003.



PEDELHES, G. J. **Embalagem: Funções e Valores na Logística**. Grupo de estudos logísticos Universidade Federal de Santa Catarina. Prod. [online]. Estudos realizados – GELOG-UFSC, 2005.

PEREIRA, M. **Logística Hospitalar: reposição contínua de medicamentos na farmácia**. 1 ed. Piracicaba: Biscalchin Editor, 2008.

RAZZOLINI FILHO, E; BERTÉ, R. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. Curitiba/PR: Inter Saberes, 2013 apud RAMOS, D. V; CALLEFI, M. H. B. M; BARBOSA, W. P. **O papel da logística reversa para as empresas: fundamentos e importância**. Ponta Grossa/PR: Revista Gestão Industrial, v.13, n.4, p.171-187, 2017.

RÊGO, R. F. **Melhoria em embalagem para aumento da eficiência do transporte de peças automotivas**. Campinas/SP: LALT - Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transporte Universidade Estadual de Campinas, 2020.

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. 2 ed. São Paulo/SP: Aduaneiras, 2007.

SILVA, E. A. **Projeto de embalagem de transporte “B2B” – um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte da Região Metropolitana do Recife**. Recife/PE, 2010.

TWEDE, D; GODDARD, R. **Materiais para embalagens (Título original: Packaging materials)**. Tradução da 2ª edição americana: Sebastião V. Canecarolo Jr. São Paulo/SP: Editora Blucher, 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 13 ed. São Paulo/SP: Atlas, 2011.

## **APÊNDICE A – Formulário de pesquisa (entrevista)**

### **Encarregado**

- Quais os equipamentos, que são utilizados no CTC-ACT?
- Quantos líderes trabalham?
- Quantos conferentes e assistentes operacional trabalham?
- Qual a média de movimentação de carga diária?
- E feito algum procedimento quando o caminhão chega?
- A liberação dos caminhões como são feitas tem algum procedimento?
- Quantos caminhões chegam e saem diariamente?
- Qual estratégia foi utilizada?

### **Assistente de pesquisa e indenização**

- Quais as causas das avarias?
- Existe algum procedimento para tratar as avarias?
- Quais são?
- Quais, cliente/ produtos que mais pagam avarias?
- Existem pessoas específicas que trata as avarias?
- O que seria RO?
- Quantos RO são abertos por dia?
- Qual o resultado da ação tomada para redução das avarias?