

# SINERGIA

REVISTA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS (ICEAC)

## LOGÍSTICA DE FRIOS: UMA ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A PERDA DE ALIMENTOS

JOÃO VICTOR PEREIRA PEDROSA<sup>\*</sup>  
GUSTAVO FAJONE SILVA DUARTE<sup>\*\*</sup>  
LECHAN COLARES-SANTOS<sup>\*\*\*</sup>  
GUSTAVO YUHO ENDO<sup>\*\*\*\*</sup>

### RESUMO

O presente artigo teve como objetivo analisar as perdas de alimentos decorrentes do processo de transporte. Para tanto, colheram-se dados junto aos gestores de um *Crossdock*, além dos motoristas responsáveis pelo transbordo no centro de distribuição. Para a análise dos dados, foi empregada a técnica de análise de conteúdo. Os resultados demonstram que há a presença de cuidados importantes no manuseio e na distribuição, que impactam na manutenção de qualidade, mitigando situações que resultem em danos, contaminações e avarias. A temperatura foi observada como importante causador de perdas em relação aos produtos congelados e resfriados. Além disso, o manuseio também foi identificado como um processo importante vinculado ao armazenamento, carga e descarga dos caminhões, sendo observado como uma etapa relevante, avaliada e controlada, para manter a segurança do produto. Quando são identificados produtos danificados, atua-se com a logística reversa: a mercadoria trafega um longo percurso até os atacados, supermercados e varejos e é devolvida, precisando percorrer todo o trajeto até os centros de distribuição, para passar por uma análise. Essas perdas podem ser mitigadas com a adoção de treinamentos que capacite os colaboradores nos processos adequados de manuseio de material.

**Palavras-chaves:** Alimentos. Transporte. Desperdício. Distribuição. Avarias.

### ABSTRACT

This article aimed to analyze the food losses resulting from the transport process. To this end, data was collected from the managers of a *Crossdock*, in addition to the drivers responsible for transshipment at the distribution center. For data analysis, the content analysis technique was used. The results demonstrate that there is an urgent need for important care in handling and distribution, which impact on quality maintenance, mitigating situations that result in damage, contamination and malfunctions. Temperature was observed as an important cause of losses in relation to frozen and chilled products. In addition, handling was also identified as an important process linked to the storage, loading and unloading of trucks, being observed as a relevant step, evaluated and controlled, to maintain the safety of the product. When damaged products are identified, reverse logistics are used: the goods travel a long way to wholesalers, supermarkets and retailers and are returned, needing to travel all the way to the distribution centers to undergo an analysis. These losses can be mitigated with the adoption of training that trains employees in the proper material handling processes.

**Keywords:** Food. Transport. Waste. Distribution. Breakdowns.

Recebido em: 18-01-2022 Aceito em: 06-03-2023

## 1. INTRODUÇÃO

O sistema logístico baseia-se em suprimento, transporte, distribuição, e administração de material. Abordando o assunto, Mendes (2013) afirmou que a logística ocorre desde a produção, o transporte, o manuseio, a distribuição e a entrega do produto. Segundo Cavanha Filho (2001), a logística e a gestão da cadeia de suprimento pretendem um controle eficiente nos estoques e na distribuição, desde a produção até a entrega do produto.

A logística de distribuição está presente na organização, na distribuição dos produtos ao mercado até chegar ao consumidor final, tendo os cuidados necessários para que não ocorra desperdício dos alimentos. Segundo Ballou (2006), a logística é de significativa importância por causa da alta distribuição de matéria-prima e de produtos finalizados, de extremas diferenças geográficas, impactando na redução de custos.

<sup>\*</sup> Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE).

<sup>\*\*</sup> Bacharel em Administração pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE).

<sup>\*\*\*</sup> Doutorado em Administração pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Mestrado em Administração pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Professor da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). E-mail: lechancolares@hotmail.com

<sup>\*\*\*\*</sup> Doutorando em Engenharia de Produção na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Mestrado em Administração.

No que tange ao emprego da logística para distribuição de alimentos, observa-se significativa importância, uma vez que, com o aumento da população e maiores exigências do mercado, com clientes cada vez mais reivindicantes, as alterações ao modo de consumo de alimentos levaram ao crescimento de elevadas quantidades de produtos alimentares frescos ou congelados, nos centros urbanos e rurais, passando a dar-se importância ao controle da temperatura e armazenamento durante o processo de transporte.

Segundo Ballou (1993), obter uma roteirização otimizada, com departamentos centrais é de significativa importância para que não ocorram rotas desnecessárias. Assim, agiliza-se a entrega e se consegue acompanhar o aumento de demanda e otimizar a distribuição. Para Silva (2014), a escolha do modal de transporte é um ponto importante no planejamento do processo de distribuição, pois dela dependerão as diversas análises, a partir do produto transportado, cabendo ressaltar que cada tipo de modal tem suas particularidades e custos que são relevantes para o preço final do alimento, considerando-se também a necessidade, o tipo de armazenamento do alimento durante o transporte, a temperatura e a fragilidade. Fernandes (2015) acrescenta que a temperatura isotérmica do veículo é fundamental para a entrega com qualidade dos produtos alimentícios perecíveis.

O desperdício de alimentos é um problema muito grave, visto que ele começa na produção, acentuando-se no transporte, no armazenamento e terminando na mesa do consumidor. De acordo com Ruiz (2016), as perdas estão presentes em toda a cadeia de suprimentos, tendo início no plantio, seguindo-se no mau manuseio, nas feiras, nos restaurantes, nos *buffets* e na casa dos brasileiros, relatando ainda que o manuseio e o transporte são as principais causas de desperdício de alimentos.

Os índices de desperdício no transporte são amplos e muitos ocorrem por causa de embalagens incorretas, resultando em prejuízos ou em preços elevados ao consumidor que, por muitas vezes, paga mais caro ao adquirir o produto, por decorrência das perdas de alimentos no transporte (RUIZ, 2016). De acordo com FAO (2014), o índice de alimentos perdidos está na média de 1,3 bilhão de toneladas ao ano. Aproximadamente 30% dos alimentos produzidos são desperdiçados.

Philereno e Dalegrave (2017) complementam, apontando que o desperdício também acontece por causa de maquinaria desregulada, forma de adubação inadequada, degradação do solo e mão de obra desqualificada. Diante do exposto, questiona-se: **quais são os principais motivos geradores de perdas de alimentos perecíveis durante a etapa de distribuição?**

Para responder à questão supracitada, o presente estudo teve como objetivo analisar o processo de transporte e de distribuição de frios em um *crossdocking*, levando em consideração as principais causas e consequências das perdas de alimentos perecíveis. Acredita-se que o presente estudo traga contribuições aos gestores para tomada de decisão mais assertiva no que tange ao processo de distribuição de alimentos perecíveis (frios).

O artigo está estruturado em 5 seções. Esta, que descreve a introdução do trabalho, apresentando a problemática e o objetivo do estudo. Na seção 2, é apresentada uma breve revisão de literatura sobre a temática abordada. Na seção 3, apresentam-se os procedimentos metodológicos empregados na pesquisa. Na seção 4, desenvolvem-se os resultados e discussões do estudo e, por fim, na seção 5, apresentam-se as considerações finais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Prática recomendadas no transporte e manuseio de produtos alimentares**

Para manusear os alimentos é recomendado que a empresa deixe todos os colaboradores orientados sobre como manuseá-los de forma eficiente, deixando-os cientes de todas as necessidades da higienização, com treinamentos, demonstrações de como fazer e investindo na melhoria do colaborador (MELLO et al., 2010).

No transporte e no manuseio de alimentos, observa-se a importância da higienização na manipulação e na conservação de produtos alimentares, evitando-se contaminações, DTA (Doenças Transmissíveis Alimentares) a fim de não ocasionar perigo ao consumidor (OLIVEIRA; GASPAR; BAPTISTA, 2007).

De acordo com Neves (2006), para manusear os alimentos, é recomendado ter uma boa higienização, saber lavar as mãos de forma correta para eliminar microrganismo, manter as unhas cortadas e limpas, tendo cuidado ao falar e tossir muito próximo do alimento, para não contaminá-lo. Uso de roupas limpas, uniformes, luvas e saber controlar a forma de colheita e manuseio, para não forçar o produto, danificando-o, são práticas recomendadas no manuseio a fim de se conseguir manter a qualidade e os nutrientes dos produtos alimentares (NEVES, 2006).

É importante que todos os tipos e suportes de fiscalização, inspeção, desde a criação ou plantação de alimentos, mantimento e abates passe por médicos veterinários, por vigilância sanitária, que monitora e fiscaliza as indústrias, a empresa e os comércios para que a entrega final ao consumidor ocorra de forma

eficiente para haver a concessão do alvará, com a garantia de que as recomendações sejam feitas (GERMANO; GERMANO, 2011).

Perez, Costa e Gonçalves (2016) afirmam que, no transporte, independentemente da carga a ser transportada, precisam-se adotar medidas de segurança para ela, de forma a se evitarem perdas e efetivar o transporte da melhor e eficaz forma.

Faz-se imprescindível saber controlar e manusear os produtos alimentares perecíveis, tendo em vista que o armazenamento de produtos congelados, refrigerados, bem como a distribuição deles deve ocorrer de forma correta e segura com níveis corretos e adequadas de refrigeração que é necessário para cada tipo específico de alimento (BAPTISTA; GASPAS; OLIVEIRA, 2007).

Guimarães Filho et al. (2018) recomenda que, no transporte, sejam adotadas medidas para se evitar perdas de alimentos, como os perecíveis e as hortaliças, que precisam de temperatura e umidade corretas para não ocorrerem danos. Para isso, saber a temperatura e a umidade que cada produto precisa ter, implica monitorá-los, acompanhar e garantir que não estejam expostos às formas inadequadas para as correspondentes preservações. Com isso, o citado autor também recomenda a utilizações de sistemas que podem contribuir para essas práticas, como o uso de sensores sem fio, ativados por radiofrequência, tecnologia RFID monitorada por etiqueta, com avanços inovadores, comprovadamente modernos que monitoram e acompanham os alimentos, suas temperaturas e umidade relativa do ar, ajudando a manter os alimentos saudáveis e estáveis, melhorando e aumentando a vida útil deles.

Neves (2006) recomenda a necessidade de haver a proteção dos alimentos no transporte de cada espécie, com os respectivos tipos de recipiente, embalagem correta e específica, a fim de se evitar as variadas formas de contaminações químicas e danos.

Usar o tipo de embalem correta é muito importante para o armazenamento e a distribuição dos alimentos, para que eles não sejam deteriorados e não causem contaminações, devendo ser empilhados e amontoados de forma correta para não alterar a necessidade de correr ar entre eles, mantendo-se a temperatura e o peso certo das embalagens, para não os amassar (GERMANO; GERMANO, 2011).

Entender que os alimentos precisam ser transportados com cuidado é a principal atitude para que o produto chegue ao consumidor de forma saudável. De acordo com Fernandes (2015), a importância da responsabilidade que tem o setor de transporte em manusear e entregar os produtos perecíveis é relevante em todo o processo logístico.

## **2.2 Transporte Rodoviário de produtos alimentares**

Uma boa infraestrutura logística proporciona potencialização nos ganhos, com um sistema produtivo e de maior eficiência, fazendo com que melhore a possibilidade de produção, com menores custos e celeridade, tornando-a competitiva no mercado, não só beneficiando uma única organização, já que todas dependerão da infraestrutura do local na qual estão instaladas (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2014).

O Processo produtivo da cadeia de alimentos busca atender aos requisitos do mercado consumidor, a fim de haver melhor qualidade nos insumos e nos produtos acabados fornecidos pela indústria, bem como criar valor agregado com novas experiências aos consumidores, atendendo aos clientes dentro do prazo estabelecido, com assistências e inovações tecnológicas, na busca da competitividade (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2014).

A opção de modal escolhido ocorre de acordo com cada tipo de produto ou alimento a ser transportado, visando às suas especificações como armazenagem, temperatura e segurança. Deve ser considerada a melhor rota de transportes, como também os custos e a agilidade para a movimentação até o destino (CASTIGLIONI; PIGOZZO, 2014).

Entre as opções de modais no território nacional brasileiro, o rodoviário é o mais utilizado pela indústria de alimentos em decorrência da grande extensão de rodovias interligadas, pela agilidade e por não haver muitas opções nas infraestruturas das cidades (CASTIGLIONI; PIGOZZO, 2014).

## **2.3 Perdas de qualidade associada a produtos alimentares**

A qualidade dos alimentos é de significativa importância para a sociedade; os alimentos, desde a produção primária, devem ser controlados e fiscalizados, para saírem da melhor qualidade possível, dessa forma podemos evitar perdas de alimentos e a distribuição de um alimento com baixa qualidade, podendo causar doenças nos seres humanos como cisticercose e tuberculose (GERMANO P; GERMANO M., 2011).

De acordo com Carelle e Cândido (2014), os alimentos podem ser afetados de forma física, química e biológica. Física pode ocorrer por mau manuseio do alimento; química pode haver elementos químicos a mais do que necessário, ou por ser o alimento guardado com outro produto quimicamente inadequado para o local; já a biológica ocorre quando microrganismos aparecem nos alimentos (fungos, vírus etc.), os quais podem ser nocivos, transmitidos pelo ser humano, ou, até mesmo, pelo ar.

Mello e Gibbert (2017) afirmam que todos os produtos devem ser controlados desde a produção primária até o consumidor final, de forma a garantir segurança para todos os consumidores. Pode-se observar que, desde a produção agropecuária, o produto passa por medidas preventivas, como a instituição de BPA (Boas Práticas Agrícolas), que pede o registro e a manutenção de diversos dados da propriedade e da produção.

Como apresentam Mello e Gibbert (2017), produtos perecíveis, como, por exemplo, de origem animal, como leite, carnes, são produtos ricos em nutrientes e por isso atraem microrganismos e contaminações, exigem maior cuidado desde sua produção até distribuição. Como um dos motivos de perda de qualidade dos produtos alimentares, podemos citar o incorreto transporte dos alimentos que, pelo meio de transporte não estar higienizado de forma correta, potencializa a contaminação por bactérias, fungos e microrganismos presentes tanto nesse meio de transporte, quanto no local de armazenamento (GERMANO; GERMANO, 2011).

Pessoa et al. (2003) afirma que muitas embalagens e empacotamentos são feitos de forma incorreta, ocasionando perdas dos alimentos, principalmente por amassá-los ao se colocar quantidade excessiva no mesmo recipiente, desconsiderando-se ainda o tipo de material do qual a embalagem é feita. Não conseguir manter a qualidade dos alimentos e a segurança necessária no transporte tem como consequência a perda da qualidade do alimento (PESSOA et al., 2003).

Na colheita dos produtos, a forma de serem separados já altera a qualidade e o sabor, por causa dos danos físicos ocasionados no alimento, e o que também se acrescenta no assunto é a forma errada de embalar e armazenar, quando isso acaba amassando os alimentos, estragando-os e fazendo com que haja perda da qualidade (JIMENEZ, 2012). De acordo com Jimenez (2012), no transporte, por exemplo, envolvendo uma carga de bovinos, alguns manejadores aplicam choque para levá-los e, nos caminhões, eles se mexem muito, de forma que os animais ficam machucados e estressados, ocasionando perda da qualidade destes.

Guimarães Filho et al. (2018) reporta que, no transporte, a perda de qualidade também ocorre, por exemplo, com produtos refrigerados e congelados, visto que, pela falta de controle da temperatura e da umidade do ambiente em que são transportados, a temperatura estar alta ou baixa demais e as oscilações que acontecem no caminho afetam muito a qualidade dos produtos. Portanto, assim como esse fato relevante, conseguir a melhor forma de transporte, a higienização no manuseio, no armazenamento, usar embalagens apropriadas para cada alimento, temperaturas corretas para produtos congelados e refrigerados desde a sua produção até a entrega diminuirão o processo que leva à perda da qualidade dos alimentos e que deverão chegar com qualidade e boa estética para agradar e satisfazer o consumidor final.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo pode ser caracterizado como qualitativo. Segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa é interpretativa, comparativa, do universo natural, e, assim, as pessoas entendem uma pesquisa com os significados de suas próprias imaginações.

De acordo com Godoy (1995), a pesquisa qualitativa estuda os fenômenos, as relações sociais no ambiente, analisando as perspectivas das pessoas envolvidas, buscando amplas informações para chegar a uma conclusão.

Ainda para Godoy (1995, p. 58):

A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Obtendo dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Coerente com a opção pesquisa qualitativa foi realizado um estudo de caso, por meio do qual entrevistaram-se gestores de uma empresa e motoristas que trabalham com produtos perecíveis. De acordo com Gil (2002), estudo de caso é o aprofundar sobre o tema, a respeito dos objetos, utilizado em diversas áreas, estudando-se as relações, os problemas, avaliando-se as correspondentes soluções. Gil (2002) conclui suas afirmações, destacando a competência do estudo de caso enquanto método suficiente para identificar e analisar as múltiplas ocorrências de um mesmo fenômeno, em vários casos.

A escolha da organização objeto deste estudo de caso teve como motivação a intenção de investigar em profundidade determinada situação específica no intuito de responder à questão de pesquisa. É pertinente observar, ainda, que o caso investigado foi escolhido pela facilidade de acesso dos pesquisadores à organização em análise e pelos problemas de perdas de alimentos (frios) observados na organização, os quais se mostraram aderentes aos propósitos da pesquisa. A organização em análise se caracteriza por uma

empresa de porte médio e está localizada em uma pequena cidade no interior do Estado de São Paulo.

Para a coleta de dados, foi utilizada a entrevista face a face e foi elaborado um roteiro de 10 perguntas destinadas aos gestores e 10 perguntas, aos motoristas, para que sejam compartilhadas consoante as informações. As questões norteadoras do roteiro de entrevista tiveram como objetivo colher informações sobre os procedimentos adotados no embarque, transporte, desembarque e armazenamento de frios e foram formuladas com base na literatura. Cada entrevista durou em média 15 minutos.

Gil (1999, p. 117) conceitua a entrevista como “uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação”. Segundo Lakatos e Marconi (2002), a entrevista é uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica, que pode proporcionar resultados satisfatórios e informações necessárias e tem como objetivo compreender as perspectivas e a experiência dos participantes.

Além da entrevista face a face, para auxiliar na coleta de dados, foi empregada a observação *in loco*. Observação *in loco* reporta-se à observação no campo quando o pesquisador se desloca de seu gabinete de trabalho e vai até o local onde se encontra o seu objeto de observação (GIL, 1999). Segundo Lakatos e Marconi (2002), tem fundamento em ver, ouvir e examinar os fatos e fenômenos, sentidos básicos da realidade humana.

Para registrar as informações extraídas tanto da entrevista face a face quanto da observação *in loco*, utilizar-se a técnica de registro em bloco de notas, também conhecida como registro de diário de campo. Segundo Falkembach (1987), o diário de campo é um instrumento de anotações, um caderno de anotações, comentários e reflexão, que ajuda de forma a esclarecer as dúvidas e não deixar no esquecimento os dados relevantes obtidos pelo pesquisador. Besud e Weber (2003) afirmam que o diário de campo funciona como um diário de bordo, onde se anotam, dia após dia, com estilos telegráficos os eventos da observação e a progressão da pesquisa.

No que tange à análise dos dados, Lakatos e Marconi (2003) asseguram que a análise dos dados é o método no qual utiliza-se de dados para conseguir obter resultados e chegar a uma conclusão sobre determinado fenômeno. Por isso, é importante a análise das entrevistas para alcançar uma definição e entender as causas para determinados fins. Para o presente estudo, empregou-se a técnica de análise de conteúdo como forma de análise das entrevistas. O conteúdo das entrevistas foi dividido em quatro categorias de análise: embarque, transporte, desembarque e armazenamento. As categorias foram criadas com base na literatura e no instrumento de coleta de dados, com intuito de atender aos objetivos deste estudo. De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas da análise de comunicações, entende-se que a busca pela compreensão é fundamental entenderem-se os objetivos dos indicadores e assim sendo a base para uma conclusão.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi realizada com gestores de operação de *cross-docking* de duas grandes indústrias de alimento brasileira, e foram entrevistados dois motoristas responsáveis por transbordo do centro de distribuição para TSP “*Transit Point*” e da distribuição que entrega para cliente final, sendo atacadistas e varejistas dentro do segmento alimentos perecíveis.

De início, os entrevistados citam a importância dos controles de qualidade e do selo dos produtos, e que isso tem ajuda de fiscalizações e treinamentos para obter sucesso. Nantes e Machado (2004) enfatizam que, para garantir um bom manuseio dos alimentos, desde a matéria-prima até o consumidor final, são importantes e ajudam a garantir a qualidade do produto as fiscalizações, como vigilância sanitária, entidades de fiscalização que trabalham com vistorias para prevenir contaminações, sob o controle da ANVISA, que atua na área de registro e da fiscalização de produtos alimentares, contribuindo para manter os produtos com qualidade.

Nantes e Machado (2004) acreditam que, atualmente, as empresas buscam cada dia mais o selo de boa qualidade ambiental e sanitária. Portando, isso ajuda para que seus produtos sejam de melhor qualidade; para que não ocorra nenhum problema que prejudique a empresa, sua marca, e, pelo contrário, que isso seja motivo de referência para o consumidor.

O treinamento foi algo enfatizado nas entrevistas, por se tratar de um tipo de produto que requer atenção especial. Todos os participantes dessa cadeia logística passam por treinamento no início das suas atividades, a fim de que possam operar equipamentos disponíveis para o manuseio e a distribuição dos alimentos.

Fernandes (2015) afirma que podemos analisar, nas empresas, que a formação em matéria higiene, de forma obrigatória, é primordial para os cuidados necessários para não contaminar, nem danificar os alimentos e informar a todos os colaboradores sobre as normas de segurança, de manuseio e de transportes dos produtos trabalhados na empresa.

Os motoristas entrevistados citaram a importância de saber operar o equipamento que é instalado nos

veículos, deste transporte, bem como coisas simples como ligar e desligar, regular a temperatura de acordo com carga transportada, de forma que não se deve saber só operar, como também identificar quando está ocorrendo algum problema, a fim de que não haja perda total de mercadorias.

Os colaboradores que fazem o manuseio e a distribuição dos alimentos até o consumidor final precisam estar cientes das formas adequadas para essas atividades, devendo estar preparados para a produção e o transporte dos alimentos e aqueles que irão carregar e descarregar também precisam ser treinados para que não se deslizem e causem avarias no produto (SILVA, 2014).

Os gestores pontuaram a importância do treinamento dos colaboradores que têm contato direto com as mercadorias por manuseá-las, como exemplo, quando as caixas são devolvidas para carga de veículos de distribuição, onde, na parte interna do baú, são acomodadas em prateleiras, para melhor acomodação, sendo importante que as cargas fiquem empilhadas de forma devida. O empilhamento correto evita avaria por excesso de peso, caixas amassadas e tombos de carga, tudo isso podendo ser evitado pelos colaboradores no momento do manuseio de carga e descarga do veículo.

Conclui Silva (2014) que adotar medidas de higiene pessoal e do ambiente, práticas com manuseio dos alimentos na produção, atividades avaliativas e treinamentos específicos para transporte, tanto na carga e descarga dos produtos, seja indispensável por parte da empresa, porque são medidas que orientam seus colaboradores e ajudam nas prevenções de avarias e contaminações.

Fernandes (2015) considera que se deve obter um bom estudo das rodovias pelas quais os alimentos vão ser transportados, o cuidado na hora de transportar, de não passar em buracos, de não ficar freando forte, de empregar a quantidade e o peso das cargas adequadas para o tipo de veículo, para que não ocorram danos.

Com isso, gestores e motoristas entrevistados consideram que o tipo de veículo também é um grande influenciador na qualidade dos produtos e cada linha de produto tem suas particularidades. Os entrevistados apontaram a importância de utilização de carretas prateleiras, que trazem mercadoria sobre *pallets* e logo depois é transportado para veículo com prateleiras que fazem a distribuição final, sendo uma forma de evitar danos dos produtos, no segmento avaliado.

Fernandes (2015) assegura que é importante que todos aqueles que estão envolvidos na atividade de transporte dos artigos perecíveis estejam cientes da exigência dos produtos, tendo equipamentos homologados e calibrados, e havendo inspeções para analisar o uso correto dos itens pelos seus colaboradores.

Pode-se analisar que a temperatura é um fator principal no transporte de alimentos perecíveis. Portanto, não pode ocorrer erro ao regular a temperatura de ambientes e de veículos utilizados. Como exemplo, se o produto congelado descongela, até mesmo o gelo dele pode invadir a embalagem, contaminando os alimentos; e produtos frescos, se passarem da temperatura e congelarem, podem perder a qualidade, contaminarem-se, perderem a cor e, assim, prejudicarem-se os produtos (ARESP, 2007).

Todos os produtos saem da fábrica com temperaturas ideais a serem mantidas ao longo da sua jornada até o consumo. Como enfatizam os gestores e os motoristas entrevistados, é fundamental que a temperatura esteja de acordo com os níveis necessários, para manter a integridade e a qualidade do produto. Acrescentam Gaspar e Pitarma (2003) que, se a temperatura oscilar, tanto na carga como na descarga, por influência do tempo, da natureza e da umidade, pode haver perda da qualidade do produto e, até mesmo, o descarte do alimento e, por isso, também a importância do acompanhamento com medições da temperatura ao longo do transporte deve ser considerada, para que não ocorra a deterioração dos produtos.

Gaspar e Pitarma (2003) concluem que, no transporte, as cargas refrigeradas e congeladas precisam ter circulação adequada de ar para os produtos e equipamentos como caixas isotérmicas, paredes isoladas, mantendo-se esse método para conservar os produtos na temperatura correta, a fim de que não lhes ocorram danos.

A causa das avarias foi pontuada por todos os entrevistados, de forma que o controle da temperatura é um fator indispensável, nesse segmento de transporte, pois qualquer erro pode levar à perda do produto. Contudo, avarias por caixas amassadas e embalagens de pouca qualidade também foram analisadas, entendendo-se que o produto não suporta manuseio errado ao qual seja submetido até a chegada ao cliente final.

O modo de alocar as cargas dentro de cada baú influencia na cadeia produtiva, sabendo-se, portanto, que, se a carga estiver má posicionada, pode gerar diversas avarias, como amassar produtos, romper a embalagem ou danificar diretamente o produto em si, que, por consequência, causa as devoluções (ARESP, 2007).

Nantes e Machado (2004) afirmam que a temperatura é de extrema importância para que o produto mantenha sua qualidade e, por causa disso, acarreta o maior índice de avaria no mercado, durante seu armazenamento, carregamento, transporte e distribuição, podendo variar muito conforme ocorra temperatura entre baixa e alta, considerando-se as especificidades dos alimentos perecíveis.

Devido às avarias, gera-se um processo conhecido como logística reversa, que é um procedimento de

reuso, disposição de resíduos de produtos e embalagens, com o objetivo de proceder e avaliar o retorno das mercadorias, tendo-se a reforma, ou a remanufatura dessas.

Apresentando uma perspectiva mais abrangente, Leite (2002) conceitua a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, controla e opera o sistema do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao circuito da produtividade, por intermédio dos Canais de Distribuição Reversos, agregando a esses produtos valor ecológico, logístico, econômico e outros.

Os gestores e motoristas entrevistados afirmaram que, quando o processo de devolução é feito por recusarem o produto com problema de avaria, gera uma série de processos, para análise dessa mercadoria, identificando-se o que houve; se realmente existe a perda da qualidade e do produto; e se o produto será descartado ou será recolocado no estoque para distribuição.

Concluindo o assunto, o entrevistado afirmou que, quando é localizado o elo que causa avaria, é cobrado valor integral do produto, sendo o departamento da companhia ou o prestador de serviço responsabilizado pela perda.

A área responsável por esse processo é conhecida como prevenção de perdas, que investigará para identificar qual elo da cadeia logística foi responsável pela causa da perda e, logo após, são dadas as tratativas para criação de plano de ação, para evitar essa mesma situação (LEITE, 2002).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo, buscou-se identificar o processo que ocasiona as perdas de alimentos decorrentes dos procedimentos de manuseio e de distribuição dos produtos perecíveis, levando-se em consideração as principais causas e consequências desse danoso sistema.

As maiores perdas relacionadas aos produtos foram encontradas no manuseio, armazenamento e distribuição, de forma que, no manuseio, detectou-se falta de higiene, falta de treinamento para os necessários cuidados, notadamente no manuseio braçal dos produtos para alocá-los da maneira correta no armazenamento. Quanto às embalagens, geralmente são frágeis, não possibilitando o empilhamento com muitas caixas sobre as outras.

Ainda no que se refere às perdas de produtos, o excesso do peso pode causar a queda do produto, danificando-o, de forma que o incidente tanto pode ocorrer no armazenamento em galpão, quanto no caminhão para ser transportado, concluindo-se também que a temperatura inadequada é um dos fatores mais comuns para causar perdas e avarias dentro do processo logístico de alimentos perecíveis, levando-se em conta igualmente o modal rodoviário incoerente e a falta de controle dos processos.

Pode-se concluir que esse estudo ajuda os leitores na soma de suas pesquisas sobre o processo de manuseio e de distribuição dos alimentos, contribuindo, de forma teórica, para a compreensão das práticas adotadas pelas empresas, sobre como manusear e aplicar formas de proteção à qualidade dos alimentos e os respectivos cuidados para embalar e armazenar os produtos.

Vale ressaltar que há limitações encontradas no artigo, as quais servirão como incentivo para futuros estudos. Apenas uma específica região foi abrangida e poucos agentes foram entrevistados, observando-se dois aspectos que podem ser aprofundados, como buscar outras regiões, procurando-se encontrar novas dificuldades no processo de transporte, registrando-se outras opiniões para se obter mais conhecimento e mais experiências a respeito do assunto abordado.

Com este trabalho foi possível identificar que manusear os alimentos com as recomendações e práticas corretas, como uma boa higiene pessoal e do ambiente, entendendo-se as formas de armazenamento adequado, as temperaturas e embalagens específicas, bem como a visão de, cuidadosamente, distribuir os produtos de forma responsável, tendo o controle dos produtos, da temperatura, acompanhando, controlando e avaliando o processo de transporte, vendo-o como fundamental para que a distribuição dos produtos chegue ao consumidor final com qualidade, evitando-se, assim, avarias e perdas dos alimentos.

## REFERÊNCIAS

- ARESP, **Código de boas práticas para o transporte de alimentos**. 2007. Acesso em 13/03/2021.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suplementos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, Ronald H.. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BELIK, Walter, **Redução de Perdas e Desperdícios de Alimentos no Brasil**, Instituto de Economia Unicamp Piracicaba, 26 de março de 2018, Acesso em 10/11/2020.

- BESUD, Stéphone; WEBER, Florence. **Guia para pesquisa de campo**: produzir e analisar dados etnográficos. Petrópolis: Vozes, 2003.
- CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. (ORGS). **Gestão Logística do transporte de cargas**. 1. ed. – 12. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2014.
- CARELLE, Ana Cláudia, CÂNDIDO, Cynthia Cavolini. **Manipulação e Higiene dos alimentos**. 2ed. São Paulo, editora Saraiva, Érica, 2014. ISBN 978-85-365-2106-0.
- CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos; PIGOZZO, Linomar. **Transporte e distribuição**. Grupo Saraiva, 1. ed. Editora Érica, São Paulo, 2014. ISBN 978-85-365-1333-1.
- CAVANHA FILHO, Armando Oscar. **Logística: novos modelos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- DENZIN, Norman. K.; LINCOLN, Yvanna. S. **Introdução a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. (Orgs.)**. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FALKEMBACH, Elza Maria Fonseca. **Diário de campo: um instrumento de reflexão**. In: contexto e Educação, nº 7, Juí: Inijuí, 1987
- FERNANDES, Cláudio Socorro Caetano. **A logística na cadeia de frio em Portugal**: transporte de produtos perecíveis congelados. 2015. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, 2015.
- GASPAR, Pedro Dinis; PITAMAR, Rui A. **avaliação das condições de transporte e exposição de produtos alimentares perecíveis conservados em frio** p.d. fe-dee documentos por auto-depósitoici - c-mast | documentos por auto-depósito 2003.
- GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. Editora Manole, 2011. 9788520442821.
- GIL, Antônio Carlos, **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.
- GIL, Antonio Carlos, **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 2 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1989.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, Jun. 1995.
- GUIMARÃES FILHO, Nelson et al. **Monitoramento da cadeia de frio; novas tecnologia e recentes avanços**. Campinas/SP, v. 21 e2016069, 2018. INSS 1981-6723, on-line version.
- JIMENEZ FILHO, DL. **Efeitos do transporte sobre a qualidade da carne – revisão**. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de alimentos/USP, São Paulo, SP. Brasil, 2012. ISSN 1809-4678.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina. **Técnicas de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LEAL PAURA, Glávio, **Fundamentos da Logística**, Curitiba-PR, 2012. Acesso em 09/11/2020.
- LEITE, Paulo Roberto, **Logística reversa: nova área da logística empresarial**. Revista Tecnológica. 2002.
- MELLO, Aline et al. **Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do estado do Rio de Janeiro**. Braz. J. Food Technol., Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, jan./mar. 2010 DOI: 10.4260/BJFT2010130100008.
- MELLO, Fernanda Robert; GIBBERT, Luciana. **Controle e Qualidade de alimentos**. sagah educação s.a., uma empresa do grupo a educação s.a, 2017.
- MENDES, Raphaela Gomes. **Logística e Transporte**: uma análise comparativa sobre os modais de transporte. 2013. 43 f. TCC (Graduação) – Curso de Administração, Fundação Municipal do Município de Assis, Assis, 2013.
- MORETTI, Celso Luiz, **Redução do desperdício de alimentos: desafio atual e para futuras gerações**. Hortaliças em Revista, Brasília, DF, Ano 1, n. 1, p. 12, jan. /fev. 2012. Acesso em 10/11/2020.
- NANTES, José Flávio Diniz; MACHADO, João Guilherme c. f., **Identificação de gargalos tecnológicos na agroindústria paranaense**. Curitiba: 26 nov 2004.
- NEVES, Maria Cristina Prata. **Boas Práticas Agrícolas: Segurança na produção dos Agrícola de alimentos**. Embrapa documentos 233, Seropédia-RJ 2006. ISSN 1517-8498 Dezembro/2006.
- OLIVEIRA, João; GASPAR; Pedro Dinis; BAPTISTA, Paulo. **Higiene e Segurança Alimentar na Distribuição de Produtos Alimentares**. Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, S.A. Largo Navarros de Andrade, n.1, 3º Dir. 4800-160 Guimarães, 2007. ISBN 978-972-8942-02-1.
- PEREZ, Cristina Toca; COSTA, Dayana Bastos; GONÇALVES, Jardel Pereira. **Identificação, Mensuração e caracterização das perdas por transporte em processos construtivos**. Associação Nacional de



tecnologia do Ambiente Construtivo, Porto Alegre, jan/mar. 2016.

PESSOA, José Dalton C. Et al. **Avaliação de compressão em hortaliças e fruta e seu emprego na determinação do limite físico da altura da embalagem de comercialização.** Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 4, p. 704-707, outubro/dezembro 2003.

PHILERENO, Deivis Cassiano; DALEGRAVE, Josué. **O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: um estudo de caso na ceasa serra-rs.** *Revista Estudo & Debate*, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 7-25, 25 abr. 2017. Editora Univates. <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036x.v24i1a2017.1060>.

ROSA, Adriano Carlos, **GESTÃO DO TRANSPORTE NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO FÍSICA: uma análise da minimização do custo operacional.** Taubaté–SP: 2007.

RUIZ, L. N. B. **Desperdício de alimentos: até quando?** *Revista Digital Simonsen*, v. 5, nº 5, Rio de Janeiro, nov. 2016.

SILVA, Janete Joana de Souza e. **Classificação e Características dos Modais de Transportes.** Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2014. 44 p.

