

**ESTUDO DOS DIVERSOS ÍNDICES DE PERDAS NO MANUSEIO E TRANSPORTE DE VERDURAS, LEGUMES E FRUTAS RELACIONADAS À GESTÃO LOGÍSTICA**

**STUDY OF VARIOUS INDICES OF LOSSES IN HANDLING AND TRANSPORT OF GREENS, VEGETABLES AND FRUITS RELATED TO LOGISTICS MANAGEMENT**

**ESTUDIO DE LOS DIVERSOS ÍNDICES DE PÉRDIDAS EN EL MANOSEO Y TRANSPORTE DE VERDURAS, LEGUMBRES Y FRUTAS RELACIONADAS A LA GESTIÓN LOGÍSTICA**

JOÃO ODENI LOURENÇO<sup>1</sup>  
IEOSCHUA KATZ<sup>2</sup>

Recebido em julho de 2010. Aprovado em outubro de 2010.

---

<sup>1</sup> Graduado em Logística e Transportes pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

<sup>2</sup> Professor Assistente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Graduado em Agronomia. Pós-Graduado em Propaganda e Marketing. Mestre e Doutor em Agronomia pela UNESP-Botucatu. End: Avenida José Ítalo Bacchi S/N, CEP: 18606-855. Botucatu – SP Fone: (14) 3814-3004. E-mail: [iekatz@fatecbt.edu.br](mailto:iekatz@fatecbt.edu.br).

# **ESTUDO DOS DIVERSOS ÍNDICES DE PERDAS NO MANUSEIO E TRANSPORTE DE VERDURAS, LEGUMES E FRUTAS RELACIONADAS À GESTÃO LOGÍSTICA**

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi analisar os diversos índices de perdas no manuseio e transporte de verduras, legumes e frutas relacionadas à gestão logística. Além disso, propôs demonstrar quantitativamente o desperdício de alimentos que ocorre no Brasil. No estudo foi utilizado o método dedutivo, o qual é caracterizado quando se parte de uma situação geral e genérica para uma particular e as informações da conclusão já estão implícitas ou explicitamente contidas na premissa e tem o ambiente natural como fonte direta de dados e pesquisas exploratórias. O estudo permitiu concluir que ocorrem grandes perdas de verduras, legumes e frutas, nas diversas etapas do processo de produção, principalmente no transporte; a logística e a manutenção da refrigeração são os pontos primordiais para que o produto perecível chegue ao consumidor final apresentando a qualidade exigida pelo mesmo, para isso, cabe ao gestor responsável pela operação logística utilizar as técnicas operacionais recomendadas e baseadas em novas tecnologias, objetivando a otimização de seus custos; e há a necessidade de um trabalho de conscientização de todos os envolvidos para que as perdas e desperdícios sejam reduzidos em toda a cadeia produtiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão logística. Perdas. Refrigeração. Transporte.

# **STUDY OF VARIOUS INDICES OF LOSSES IN HANDLING AND TRANSPORT OF GREENS, VEGETABLES AND FRUITS RELATED TO LOGISTICS MANAGEMENT**

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to examine several indices of losses in handling and transportation of greens, vegetables and fruits related to logistics management. It also proposed to quantitatively demonstrate the waste of food that occurs in Brazil. In this study we used the deductive method, which is characterized as a part of a general situation and for a particular generic information and the conclusion is already implied or explicitly contained in the premise and the natural environment as a direct source of data and exploratory . The study concluded that large losses occur in greens, vegetables and fruits in various stages of production, mainly in transport, logistics and maintenance of refrigeration are the key points for the perishable product reaches the consumer showing the required quality the same for this, it is the manager responsible for logistics operations using operating techniques and recommended based on new technologies, aiming to optimize its costs, and there is a need for an awareness of all involved for the losses and wastage are reduced throughout the supply chain.

**KEYWORDS:** Logistics management. Losses. Refrigeration. Transportation.

# **ESTUDIO DE LOS DIVERSOS ÍNDICES DE PÉRDIDAS EN EL MANOSEO Y TRANSPORTE DE VERDURAS, LEGUMBRES Y FRUTAS RELACIONADAS A LA GESTIÓN LOGÍSTICA**

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo fue analizar los diversos índices de pérdidas en el manoseo y transporte de verduras, legumbres y frutas relacionadas a la gestión logística. Además de eso, propuso demostrar cuantitativamente el derroche de alimentos que ocurre en Brasil. En el estudio fue utilizado el método deducible, el cual es caracterizado cuando se parte de una situación general y genérica para una particular y las informaciones de la conclusión ya están implícitas o explícitamente contenidas en la premisa y tiene el ambiente natural como fuente directa de datos y pesquisas exploratorias. El estudio permitió concluir que ocurren grandes pérdidas de verduras, legumbres y frutas, en las diversas etapas del proceso de producción, principalmente en el transporte; la logística y la manutención de la refrigeración son los puntos primordiales para que el producto perecedero llegue al consumidor final presentando la cualidad exigida por el mismo, para eso, cabe al gestor responsable por la operación logística utilizar las técnicas operacionales recomendadas y basadas en nuevas tecnologías, objetivando la optimización de sus costos; y hay que tener la necesidad de un trabajo de concientización de todos los involucrados para que las pérdidas y derroches sean reducidos en toda la cadena productiva.

**PALABRAS-CLAVE:** Gestión Logística. Pérdidas. Refrigeración. Transporte.

## 1 INTRODUÇÃO

Na logística, o transporte é normalmente seu principal componente e é visto como a última fronteira para a redução dos custos das empresas. Outro efeito dos transportes é possibilitar a especialização regional da produção. Então, a especialização produtiva para determinadas regiões é vantajosa, pois possibilita às sociedades, que participam do processo, consumir mais e a menor custo (CAIXETA FILHO; MARTINS, 2001).

Em consequência de fatores variados, a diversidade climática do território brasileiro é muito grande. Entre eles, destacam-se a fisionomia geográfica, a extensão territorial, o relevo e a dinâmica das massas de ar. Estes fatores são de suma importância porque atuam diretamente na temperatura, provocando as diferenciações climáticas regionais.

Segundo Marques e Caixeta Filho (2000), é de grande importância o tipo de transporte utilizado em produtos perecíveis, tais como frutas e hortaliças, pois ele é um elo fundamental da cadeia de comercialização e o sucesso da manutenção do produto fresco com boa qualidade durante o trânsito, dependendo do controle de cada etapa da cadeia. A movimentação de produtos perecíveis do campo para outros locais pode acarretar

inúmeros problemas na manutenção de sua qualidade. Injúrias por amassamentos, quedas ou batidas nas caixas são as mais frequentes. Os amassamentos, por exemplo, em geral decorrem do empilhamento de caixas com conteúdo acima de sua capacidade, ou por compressão nas primeiras camadas do produto. As abrasões ou vibrações podem resultar em machucaduras, quando o produto vibra ou se move contra superfícies ásperas durante o transporte. Dessa forma, todos os estágios do transporte no campo devem ser supervisionados visando à minimização do acúmulo de injúrias físicas.

Conforme Borre e Agito (2008), com a mudança dos hábitos alimentares ocorridos nos últimos anos no país, e com a maior exigência de qualidade por parte dos consumidores, começa a haver necessidade de utilização de sistema de refrigeração no equipamento de carga. E ainda, existem produtos em que as perdas chegam a mais de 40 % do total produzido, neste caso, o uso da refrigeração pode reduzir estas perdas. Considerando que para a produção destes alimentos é necessário o preparo da terra, a adubação, o plantio, os tratamentos culturais, a colheita, o transporte, em alguns casos o processamento e a refrigeração, torna-se grande o desperdício energético causado

pela perda de produtos que passam por todas estas etapas.

Para transportar produtos perecíveis é preciso estabelecer um desequilíbrio térmico entre o interior do contêiner e o meio ambiente. O controle da temperatura relaciona-se com a qualidade do produto final sob dois diferentes aspectos, porém complementares. O primeiro é a contaminação microbiológica dos alimentos e o risco associado à saúde humana e o segundo, com as características organolépticas e sensoriais do produto final.

A logística melhora os processos produtivos, buscando atender aos requisitos dos mercados consumidores quanto à qualidade dos produtos, prazos de entrega, assistência técnica e inovações e faz com que a eficiência do sistema logístico se torne uma condição básica para a competitividade de todos os setores da economia e também permite as sociedades acesso a produtos produzidos fora de seus ambientes e através do sistema de transporte, que tem um papel potencial, rompe monopólios provocados pelo isolamento geográfico, na produção e na comercialização de mercadorias (MARQUES; CAIXETA FILHO, 2000).

O objetivo deste trabalho foi analisar os diversos índices de perdas no manuseio e transporte de verduras, legumes e frutas relacionadas à gestão

logística. Além disso, propôs demonstrar quantitativamente o desperdício de alimentos que ocorre no Brasil.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O transporte de produtos perecíveis tais como frutas, legumes e hortaliças, deve ser considerado como uma combinação de partes coordenadas que concorrem para um certo fim e o sucesso da manutenção do produto fresco, com boa qualidade durante o trânsito, depende do controle de cada etapa do sistema de forma independente (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

As perdas pós-colheita de hortifrutis não podem ser simplesmente calculadas em termos de volume absoluto. As perdas de qualidade, que reduzem o valor comercial do produto, têm cada vez mais importância na situação atual em que a maior parte do valor final é agregada após a colheita. O produtor brasileiro está voltando sua atenção para os cuidados no manuseio pós-colheita e adquirindo a consciência de que, para ter sucesso não basta se preocupar com técnicas de produção adequadas. É necessário cuidar da conservação dos frutos depois da colheita (ALVES et al., 2002). Não bastam apenas os cuidados necessários para uma boa plantação e colheita, que são indispensáveis, ou contar apenas com o

interesse dos compradores, propiciando maior produção e maior rentabilidade se no trajeto entre pomar e o consumidor, faltam os cuidados necessários para manter a integridade e a qualidade do fruto.

Segundo Ojima e Rocha (*apud* GONÇALVES, 2009), as frutas, legumes e hortaliças destinadas ao consumo *in natura* alcançam sua qualidade máxima no momento da colheita, não podendo ser melhoradas, mas somente preservadas até um determinado limite. Assim, a deterioração dos produtos é um processo irreversível e inevitável e, dessa forma, o cuidado deve começar no campo, especificamente no momento da colheita, devendo, sobretudo, se estender por todas as etapas pós-colheita até o consumo.

Segundo Borre e Agito (2008), o transporte predominante para carga refrigeradas no Brasil é o rodoviário.

Fleury (2000) afirma que o transporte rodoviário oferece uma ampla cobertura, podendo ser caracterizado como flexível e versátil, sendo mais compatível com as necessidades de serviço ao cliente do que outros modos de transporte. Segundo Novaes (2007), muitos embarcadores utilizam esse tipo de transporte devido às exigências dos clientes por entregas mais frequentes (redução de estoques), e a pulverização dos pontos de destino no território nacional,

fazem com que os lotes de despacho sejam muitas vezes de proporções reduzidas.

Uma grande parte da frota brasileira é de propriedade de autônomos, pessoas físicas que fazem serviços de transporte para diversos embarcadores e para empresas transportadoras.

Os veículos utilizados para deslocamentos com lotação completa, mas podem ser utilizados também para transporte de carga fracionada, principalmente na distribuição urbana de produtos. As empresas transportadoras, por sua vez, operam muitas vezes com uma frota própria parcial, completando sua oferta de praça com veículos de autônomos. Com isso, evitam permanecer com ociosidade da frota nas ocasiões em que o nível de demanda cai.

Uma das grandes vantagens do transporte rodoviário é o de alcançar praticamente qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais muito remotos, os quais, por sua própria natureza, não têm expressão econômica para demandar esse tipo de serviço (NOVAES, 2007).

De acordo, Fleury (2000) relata que este modal é amplamente utilizado devido a sua praticidade, no que se refere à movimentação de diversos tipos de carga (completa ou fracionada) do ponto de origem a um destino. E como no Brasil as rodovias são construídas com fundos

públicos, mesmo com algumas concessões a empresas privadas, deparamos com custos fixos baixos, mas médios custos variáveis (combustíveis, pedágios, manutenções, etc.).

O mercado de transporte de produtos que necessitam de temperatura controlada tem encontrado inúmeros e frequentes desafios em face das tendências comerciais e das exigências seletivas dos consumidores. Apesar de ser um mercado promissor e em franca expansão, em contrapartida possui um alto custo. Um caminhão para transportar carga seca não custa mais de 60% do preço de um refrigerado. E com as estradas no estado lamentável em que se encontram, exige manutenção constante e cara. Devido à climatização, os custos tanto na armazenagem quanto na distribuição são cerca de 30% maiores quando comparados a uma operação envolvendo produtos secos (BORRE; AGITO, 2008).

Bertaglia (2003) salienta que, normalmente, os programas de mudança alcançam êxito quando existe uma necessidade real de que ela ocorra. Esse fator exerce influência positiva sobre as pessoas, incentivando-as e motivando-as. O sucesso de muitos implementos é orientado por uma análise efetiva das necessidades dos clientes, da situação de competitividade e lucratividade da organização, da posição de mercado, do

desempenho financeiro, da identificação de barreiras a superar e dos benefícios potenciais.

As falhas relacionam-se ao fato de a recompensa incorrer em perdas anormais efetivas, decorrentes do mau funcionamento dos elos de cadeia de suprimentos ou de algum processo logístico que afete a qualidade do produto ou serviço. Uma falha é qualquer evento que afete a qualidade do produto ou serviço ou a sua rentabilidade (FARIA; COSTA, 2005).

Não se pode deixar de reconhecer a característica de anormalidade e involuntariedade, que, conforme cita Martins (2003), é peculiar do conceito de perda, implícito na falha. Muitas vezes, tornar-se difícil identificar a falha nos processos, e ainda mais mensurar seus custos que podem ser, também, considerados como custos de não qualidade. Mas é imprescindível que se focalize a identificação dos pontos de falha, a fim de que sejam tomadas ações corretivas, no intuito de evitá-las no futuro, pois se trata, nitidamente, de uma perda econômica à empresa.

Segundo Rago (2004), vários tipos de falhas podem ser citados, tais como:

- Fornecedores com pouca integração, alto lead time, baixa confiabilidade, dificuldade de reprogramação e altos custos;



- Suprimentos: altos níveis de rejeição, estoques altos (gerando altos custos de manutenção de inventários), falta de materiais (incorrendo no custo da falta), processos inadequados;
- Distribuição: necessidade de transparência de estoque, baixa ou excessiva ocupação da carga, pouca otimização logística, danos à carga e alto *lead time* de entrega;
- Consumidor: baixo nível de satisfação, comunicação deficiente e baixo esclarecimento e perda de mercado.

Segundo Vilela et al. (2003), entende-se por perdas, a parte física da produção que não é destinada ao consumo, em razão de depreciação da qualidade dos produtos, devido à deterioração, causada por amassamentos, cortes, podridões e outros fatores. Os alimentos são desperdiçados, quando, em boas condições fisiológicas, são desviados do consumo para o lixo.

Especificamente no caso das hortaliças, estudos realizados constatavam que no Brasil os níveis médios de perdas pós-colheita são de 35%, chegando a atingir até de 40%, enquanto em outros países como nos Estados Unidos não passam de 10%.

As perdas começam no campo por ocasião da colheita e no preparo do produto para comercialização, prosseguindo nas centrais de

abastecimento e outros atacadistas, na rede varejista e consumidores intermediários e finais.

Ainda conforme os autores, as causas das diferentes variações de perdas durante o ano, para qualquer produto hortícola, podem ser naturais ou provocadas. As causas naturais são atribuídas aos fatores climáticos, que podem acelerar a senescência dos produtos e favorecer o desenvolvimento dos patógenos causadores de apodrecimento. Assim, nos meses de verão, as ocorrências de altas temperaturas e elevadas taxas de umidade do ar criam as condições favoráveis para o desenvolvimento de fungos e bactérias que contaminam os produtos. As causas provocadas são debitadas às embalagens inadequadas e ao manuseio incorreto dos produtos.

As perdas geram graves consequências econômicas e sociais, por proporcionarem variação no comportamento do mercado, induzindo mudanças em importantes parâmetros econômicos. Desta forma, um aumento de perdas faz com que a quantidade de equilíbrio de mercado diminua e o preço cresça devido à ocorrência da redução no excedente do consumidor, assim sendo, o consumidor paga o custo das perdas que é embutido no preço final do produto. De forma geral, qualquer nível de perdas é prejudicial para os consumidores.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho utilizou o método dedutivo, o qual é caracterizado quando se parte de uma situação geral e genérica para uma particular e as informações da conclusão já estão implícitas ou explicitamente contidas na premissa e tem o ambiente natural como fonte direta de dados.

Foram efetuadas pesquisas exploratórias com abordagem qualitativa e quantitativa para discutir as consequências do uso inadequado do equipamento de carga em determinados produtos considerados perecíveis. Os dados foram obtidos através de informações fornecidas por uma transportadora de cargas e também em pesquisas bibliográficas, as quais foram tabuladas em planilhas eletrônicas especialmente desenvolvidas em programa computacional *Excel*, gerando gráficos para discussão e apuração dos resultados.

### 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Soares (2009), coordenador do Departamento de Ciência de Alimentos da Embrapa Agroindústria, afirma que as perdas de frutas e hortaliças podem ser divididas em 10% no campo, 50% no manuseio e transporte, 30% nas centrais de abastecimento e comercialização e 10%

nos supermercados e na casa dos consumidores. As causas para tudo isso vão desde o manuseio inadequado e o transporte ineficiente até a não utilização da cadeia do frio em todas as etapas e o excesso de toque dos consumidores quando o produto já está na gôndola do supermercado.

Para melhor visualizar as perdas sucessivas no Brasil, as Figuras 1, 2, 3 e 4, que são frutos do detalhamento deste estudo, apresentam as porcentagens para cada etapa do processo levando em consideração os diversos índices citados de perdas no manuseio e transporte de frutas e hortaliças.

Nestas é possível observar as perdas no manuseio e transporte de produtos perecíveis que têm grande importância no processo de produção, pois afeta diretamente a quantidade de alimentos que fica disponível para ser consumido pelas pessoas. Se não houvesse perdas na etapa do manuseio e transporte, o aproveitamento da produção primária seria da ordem de 73% em frutas e hortaliças especificamente.

Considerando que as perdas estimadas chegam a 50% nessa etapa, podemos inferir que o consumo estimado é da ordem de 28%, conforme afirma Soares (2009). Tais constatações são observadas por Vilela et al. (2003), que entende por perdas, a parte física da produção que não

é destinada ao consumo, em razão de depreciação da qualidade dos produtos, devido à deterioração, causada por

amassamentos, cortes, podridões e outros fatores.

### Impacto de 50% de perdas na etapa manuseio e transporte

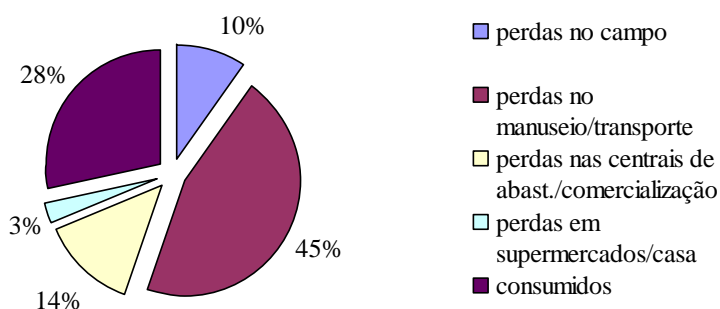


Figura 1 – Demonstrativo do impacto de 50% de perdas sucessivas na etapa manuseio e transporte.

### Impacto de 30% de perdas na etapa manuseio e transporte

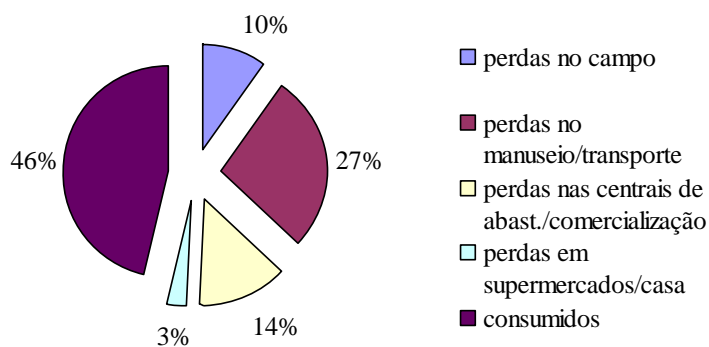


Figura 2 – Demonstrativo do impacto de 30% de perdas sucessivas na etapa manuseio e transporte.

### Impacto de 10% de perdas na etapa manuseio e transporte

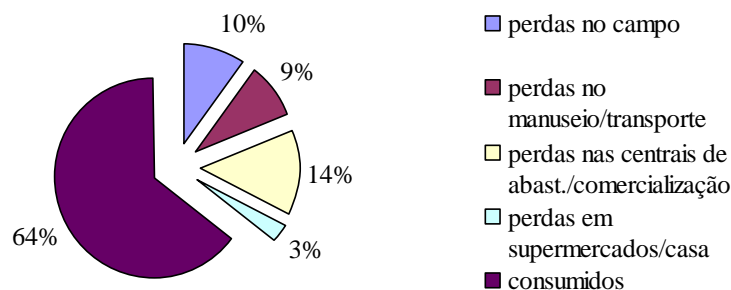


Figura 3 – Demonstrativo do impacto de 10% de perdas sucessivas na etapa manuseio e transporte.

### Impacto de não haver perdas na etapa manuseio e transporte

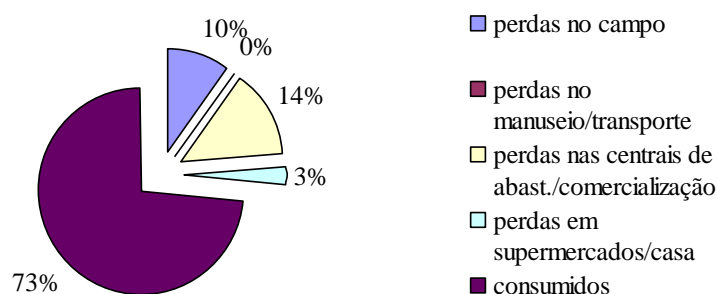


Figura 4 – Demonstrativo do impacto de não haver perdas na etapa manuseio e transporte.

Especificamente no caso das hortaliças, estudos realizados por Vilela et al. (2003) indicam que no Brasil os níveis médios de perda pós-colheita são da ordem de 35%, chegando a atingir até de 40%, em muitos casos, enquanto em outros países como nos Estados Unidos, por exemplo, não passam de 10%.

O modal rodoviário é o mais utilizado para movimentação de verduras, legumes e frutas no Brasil. O transporte de frutas é feito na grande maioria das vezes por meio de veículo com carroceria sem refrigeração, sendo indicado esse tipo somente para curtas distâncias.

Vale lembrar que a vantagem competitiva no transporte de carga pode

ser obtida através de um produto diferenciado que consiga atender às necessidades impostas pelo tipo de carga, juntamente com o preço do serviço e a qualidade oferecida. Essa solução pode agregar um valor que o cliente e consumidor estejam dispostos a pagar para tê-la.

Conforme Rodrigues (2001) é considerado caminhão refrigerado quando sua carroceria possui estrutura semelhante a dos contêineres, que protegem das intempéries toda a carga transportada. É indicada para o transporte de gêneros perecíveis. Possui mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura no compartimento de cargas.

O mercado de transporte de produtos refrigerados tem encontrado dificuldade na adequação ou padronização das embalagens para cada tipo de mercadoria, pois elas são necessárias para o melhor acondicionamento da carga e o máximo aproveitamento do espaço disponível.

Operar com equipamentos inadequados ou obsoletos pode comprometer os processos produtivos e reduzir a competitividade em termos de qualidade, velocidade e custo. Alguns cuidados devem ser observados em relação às cargas que necessitam de refrigeração, como manter a temperatura adequada durante o transporte, monitorar a

temperatura visando garantir a integridade da carga, analisar as condições de conservação do produto visando identificar uma possível deterioração biológica ou química ou física e aproveitar toda área disponível no compartimento de carga.

As perdas de qualidade reduzem o valor comercial dos produtos, sendo a maior parte do valor final é agregado após a colheita. As frutas, legumes e hortaliças destinadas ao consumo *in natura* alcançam sua qualidade máxima no momento da colheita, não podendo ser melhoradas, mas somente preservadas até o momento do consumo, exigindo que o cuidado se estenda por todas as etapas pós-colheita.

Segundo Vilela et al. (2003), as perdas podem ser quantitativas e qualitativas. As perdas quantitativas são as perdas visíveis, podendo ser medidas na quantidade de produtos desperdiçados e as qualitativas se revelam na redução da qualidade do produto, ocasionando uma perda no preço de comercialização e no potencial de competitividade do comerciante. Ambas, acabam reduzindo a renda de quem produz ou comercializa estes produtos agrícolas.

Na Tabela 1, é possível observar o detalhamento desse estudo, onde as perdas quantitativas são expressivas nas diversas etapas do processo de produção de frutas e hortaliças, entretanto, tendo maior potencial no manuseio e transporte. Sendo

que, com 50% de perdas na etapa manuseio e transporte em uma carga de 10.000 kg formada por frutas e hortaliças a

quantidade desperdiçada pode chegar a 4.500 kg, salientando que as perdas em outras etapas foram mantidas fixas.

Tabela 1 – Impacto da variação de perdas (sucessiva) na etapa manuseio e transporte de 10.000 kg de frutas e hortaliças no Ceasa do Estado do Rio de Janeiro.

Etapas	Sem perdas	Perdas de 10%	Perdas de 20%	Perdas de 30%	Perdas de 40%	Perdas de 50%
Campo	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Manuseio e transporte	0	900	1.800	2.700	3.600	4.500
Centrais de abastecimento e comercialização	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
Supermercados e casas dos consumidores	315	315	315	315	315	315
Total	2.665	3.565	4.465	5.365	6.265	7.165

Na Figura 5, que também é fruto do detalhamento deste estudo, que a utilização de um veículo com maior capacidade de carga diminui o valor cobrado por tonelada, conseqüentemente favorecendo a diminuição do custo do transporte. Foram apuradas também as diferenças de valores cobrados pelo uso dos diferentes tipos de equipamentos em suas categorias, que mostrou que a utilização de baú refrigerado para 12t ocasiona um acréscimo em relação ao baú e carga seca de 15.5% e

20% respectivamente; e o baú refrigerado para 25t ocasiona um acréscimo em relação ao baú e carga seca de 13% e 16,6% respectivamente. E ainda, o transporte dos hortifrutis se torna mais vantajoso financeiramente e atende às exigências para a movimentação quando utiliza uma carroceria tipo baú refrigerado para 25t (R\$ 360,00 por tonelada) em vez da carroceria tipo carga seca para 12t (R\$ 500,00 por tonelada).

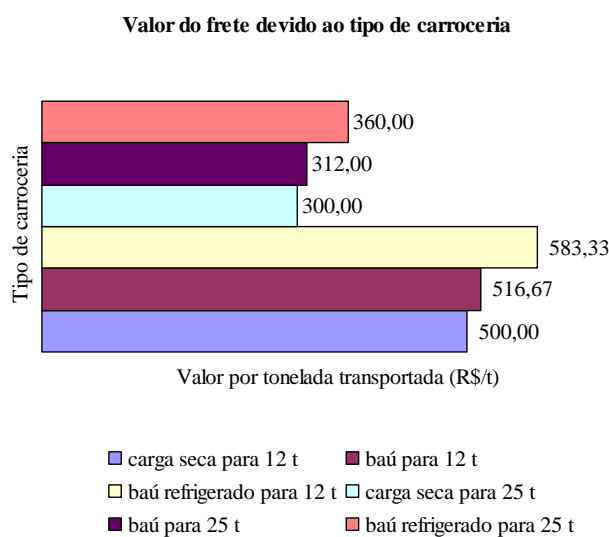


Figura 5 – Demonstrativo do valor cobrado por tonelada da cidade de São Paulo-SP a Simões Filho-BA relacionando o tipo de carroceria empregada.

## 5 CONCLUSÕES

O estudo permitiu reafirmar que no Brasil ocorrem grandes perdas de produtos perecíveis, principalmente verduras, legumes e frutas, nas diversas etapas do processo de produção, principalmente nos transportes.

A logística e a manutenção da refrigeração são os pontos primordiais para que o produto perecível chegue ao consumidor final apresentando a qualidade exigida pelo mesmo, para isso, cabe ao gestor responsável pela operação logística utilizar as técnicas operacionais recomendadas e baseadas em novas tecnologias.

Para que as perdas e desperdícios sejam reduzidos em toda a cadeia produtiva, o estudo aponta para a

necessidade de um trabalho de conscientização de todos os envolvidos. Nesse sentido, sugere-se de forma permanente treinamento e capacitação de todas as partes, o que proporcionará a diminuição das perdas pós-colheita que geram graves consequências econômicas e sociais para a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ALVES, E.R. et al. **Colheita e pós-colheita**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 2002, p.383-405.

BERTAGLIA, P.R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 509p.

BORRE, M.; AGITO, N. Operadores logísticos frigorificados. **NTC&Logística**, São Paulo, nov. 2008. Disponível em: <<http://www.ntcelogistica.org.br/camaras/tcf/artigoCompleto.asp?codarti=180>>. Acesso em: 24 maio 2010.

CAIXETA-FILHO, J.V.; MARTINS, R. S. (Org.). **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. 296p.

CHITARRA, M.I.F; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: Fisiologia e manuseio**. 2.ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras (UFLA), 2005. p.289-391.

FARIA, A.C. de; COSTA, M. de, F.G. da. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.

FLEURY, P.F. Supply Chain Management. In: FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K.F. **Logística empresarial**. Centro de Estudos em Logística. São Paulo: Atlas, 2000. (Coleção Coppead de Administração).

GONÇALVES, J. de, M. **Análise da cadeia nas atividades de pós-colheita da manga (*Mangifera indica L.*) e seus reflexos qualitativos e quantitativos**. Trabalho de conclusão do curso Logística e Transportes – Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, 2009.

MARQUES, R.W.C.; CAIXETA FILHO, J.V. Análise das operações de transporte de frutas e hortaliças no Estado de São Paulo: um estudo comparativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2000. 1CD

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

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia dedistribuição**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RAGO, P. **Curso de custos logísticos**. Apostila. São Paulo: Centro de Estudos Técnicos e Avançados em Logística – CETEAL, 2004.

RODRIGUES, P.R. A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional**. 2.ed. ver. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

SOARES, A. G. Quanto você desperdiça? **Revista do Idec**, São Paulo, n.130, 2009.

VILELA, N. J. et al. **O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças**. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-05362003000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362003000200002)> Acesso em: 24 mai 2010.