

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**MARCIO RONALD SELLA**

**A LOGÍSTICA INTERNA DE FRUTOS TROPICAIS NO SEGMENTO  
SUPERMERCADISTA: UM ESTUDO DOS FLUXOS EM QUATRO UNIDADES  
VAREJISTAS LOCALIZADAS NO NORTE DO PARANÁ E AS PERDAS  
ENVOLVENDO A FRUTA BANANA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Centro Universitário de Araraquara - UNIARA - como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ethel Cristina Chiari da Silva  
Orientadora

Araraquara, SP - Brasil  
2013

## FICHA CATALOGRÁFICA

S468L Sella, Marcio Ronald

A logística interna de frutos tropicais no segmento supermercadista: um estudo dos fluxos em quatro unidades varejistas localizadas no norte do Paraná e as perdas envolvendo a fruta banana/Marcio Ronald Sella. – Araraquara: Centro Universitário de Araraquara, 2013. 136f.

Dissertação - Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Centro Universitário de Araraquara - UNIARA

Orientador: Profa. Dra. Ethel Chiari da Silva

1.Logística interna.2. Perdas de alimentos. 3. Fruta banana.  
4. Supermercado. I. Título.

CDU 62-1

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SELLA, M. R. **A logística interna de frutos tropicais no segmento supermercadista: um estudo dos fluxos em quatro unidades varejistas localizadas no norte do Paraná e as perdas envolvendo a fruta banana.** 2013. 136 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP.

## ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Marcio Ronald Sella

TÍTULO DO TRABALHO: A logística interna de frutos tropicais no segmento supermercadista: um estudo dos fluxos em quatro unidades varejistas localizadas no norte do Paraná e as perdas envolvendo a fruta banana.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2013

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede ao Centro Universitário de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.

  
\_\_\_\_\_  
Marcio Ronald Sella

Rua Clementino Ettore Luisotto, 61 - B. Áurea  
86038-440 – Londrina - PR  
[sellamr@hotmail.com](mailto:sellamr@hotmail.com)

**Dissertação aprovada em sua versão final pela banca examinadora:**



---

Profa. Dra. Ethel Cristina Chiari da Silva  
Orientador(a) – UNIARA



---

Profa. Dra. Andréia Marize Rodrigues  
UNESP – Jaboticabal



---

Prof. Dr. José Luis Garcia Hermosilla  
UNIARA – Araraquara

**Araraquara, 23 de agosto de 2013**

Dedico este trabalho em especial aos meus pais que me ensinaram a perseguir o meu ideal com dedicação e coragem, a minha esposa e filhos que contribuíram para sua realização.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me amparar nos momentos difíceis, por me dar força para superar as dificuldades, mostrar o caminho nas horas incertas e me suprir em todas as necessidades.

À orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ethel Cristina Chiari da Silva por acreditar em mim, me mostrar o caminho da ciência e me apoiar no desenvolvimento do trabalho.

Aos professores José Luis Garcia Hermosila, José Alcides Gobbo Junior e a professora Andréia Marize Rodrigues pelos comentários que enriqueceram o trabalho.

Aos meus pais Dionísio e Maria Amélia que amo muito.

À minha esposa Marcia por ser tão importante na minha vida. Sempre ao meu lado me fazendo acreditar que posso mais que imagino.

Aos meus queridos e amados filhos Matheus e Pedro Henrique que são inspiração para eu superar meus limites.

Aos professores, à secretaria e aos funcionários do programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da UNIARA pela atenção dispensada.

Aos amigos que conheci, pelos momentos divididos juntos que tornaram mais leves as minhas viagens até Araraquara e o meu trabalho.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

(ALBERT EINSTEIN)

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar e analisar os fluxos da logística interna de frutos tropicais, mais precisamente a fruta banana nanica em uma rede varejista composta por 13 (treze) lojas localizadas no norte do Paraná e identificar os percentuais de perdas nas operações críticas que compreende os processos de recepção, movimentação, armazenagem, manuseio e exposição das frutas. A definição pela fruta banana se deve à sua representatividade no cenário mundial e nacional, por sua importância socioeconômica e pela relevância das perdas. Já a escolha da rede de supermercados citadas se justifica, pois ocupa a 5<sup>a</sup>. posição no ranking de faturamento do estado do Paraná, comercializando mais 630 toneladas de bananas por ano. Optou-se por analisar 04 (quatro) lojas do grupo com diferentes infraestruturas de depósito, área de vendas e público alvo, mas que tivessem o mesmo fornecedor da fruta, mais precisamente, aquele que é considerado o melhor fornecedor dessa fruta na rede em estudo. Para o levantamento das perdas da fruta banana foi proposto inicialmente identificar as principais etapas críticas que tem correlação direta com o fenômeno nos fluxos do ambiente supermercadista. Nesta etapa de investigação ocorreram entrevistas com os encarregados do setor de FLV e observação não disfarçada dos fluxos nas 04 (quatro) lojas. Definidos 13 (treze) processos críticos, o passo seguinte do levantamento foi realizar o apontamento das perdas associando os volumes às respectivas causas. Como principais resultados destaca-se que, observando as 04 filiais o estudo mostrou que o volume perdido no período de 01/11/2012 a 28/02/2013 foi de 18,8 toneladas e mais de 80% desse volume esteve relacionado a cinco situações, sendo 30% devido ao excesso de manuseio e seleção das frutas pelo consumidor; 18% por contaminação devido ao contato com outros lotes em estágios diferentes de maturação; 13% por manuseio nos equipamentos de exposição para retirar as frutas descartadas; 11% por manuseio para abastecimento dos equipamentos de exposição e 10% devido à falta de controle de temperatura na armazenagem (emprego da cadeia do frio). Já abordando as lojas separadamente a diferença entre a loja de melhor desempenho com a de pior desempenho relacionado às perdas da banana foi de 15,43%. O estudo indica que as principais causas para isso podem ser a não adoção de técnicas já disponíveis para reduzir as perdas no varejo em virtude de não haver uma valorização do produto de maior qualidade, falta de gerenciamento do setor e a necessidade de qualificação dos funcionários para realizar o manuseio interno minimizando a incidência de perdas originadas por danos mecânicos.

Palavras-chave: logística interna, perdas de alimentos, fruta banana, supermercados

## ***ABSTRACT***

This study aims to investigate and analyze the internal flow of tropical fruits logistics, more precisely, the banana nanica fruit in a retailer network composed by thirteen (13) stores located in northern Paraná and identify the percentage losses in critical operations involved in the processes of receiving, handling, storage, handling and display of the fruits. The defining the banana fruit is due to its representation in the national and world stage, for its socioeconomic importance and relevance of losses. The choice of the supermarket chain cited is justified, since it occupies the 5th position in the billing ranking in the state of Paraná, selling over 630 tons of bananas per year. We chose to analyze four (04) group stores with different storage infrastructure, sales and target audience, considering the four stores had the same fruit supplier, more precisely, the fruit supplier who is considered as the best supplier of this fruit in the network under study. To survey the losses of banana fruit, it was initially proposed that it was identified the main critical steps that have a direct connection with the phenomenon in supermarket environmental flows. At this stage of research, interviews were conducted with those in charge of the sector of fruit, green and vegetables (FGV), and undisguised intense observation of the flows in four (04) stores. Defined thirteen (13) critical processes, the next step was to conduct the survey pointing losses associating the volumes to their respective causes. As main results, it is highlighted that watching the 04 branches, the study showed that the lost volume in the period from 01/11/2012 to 28/02/2013 was of 18.8 tons, and more than 80% of this volume was related to five situations: 30% due to excessive handling and fruits selection by the consumer; 18% by contamination due to contact with other batches at different stages of maturation; 13% by handling the exhibition equipment to remove the disposed fruit, 11% by handling display equipment for supplying and 10% due to lack of temperature control during storage (use of cold chain). Analyzing stores separately, the difference between the store with best and worst performance related to banana losses was 15.43%. The study indicates that the main causes behind this may be the non adoption of already available techniques to reduce losses in retail because there is not a valorization of higher quality product, poor management of the sector and the need for training of staff to perform internal handling minimizing the incidence of losses resulting from mechanical damage.

**Keywords:** intern logistics, food losses, banana fruit, supermarket.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Evolução da Produção Mundial de Frutas (ton.) – Decênio 2001 a 2010.....	28
FIGURA 2 - Principais Países Produtores de Frutas - Safra 2010 .....	28
FIGURA 3 - Evolução da produção da fruticultura brasileira - 2001 a 2010 .....	31
FIGURA 4 - Principais polos de produção de frutas no Brasil .....	32
FIGURA 5 - Participação das regiões brasileiras na produção de Bananas - Safra 2010 ...	33
FIGURA 6 - Principais Estados da Federação e a produção de Banana - Safra 2010 .....	34
FIGURA 7 - Produção Brasileira de Laranja, Banana e Abacaxi – 2001 a 2010 .....	35
FIGURA 8 - Exportações das frutas frescas brasileiras em valor (US\$) 2007 a 2013.....	37
FIGURA 9 - As 10 principais frutas brasileiras exportadas (ton.) – Ano 2012 .....	37
FIGURA 10 - As 05 principais frutas brasileiras produzidas (ton.) - Ano 2012.....	38
FIGURA 11 - Balança comercial de frutas frescas em valor (US\$) - 2007 a 2012 .....	39
FIGURA 12 - Brasil: Estrutura da cadeia produtiva de frutas .....	42
FIGURA 13 - Representação das atividades-chave e suporte.....	46
FIGURA 14 - Cadeia de distribuição/ comercialização da Banana no Brasil .....	49
FIGURA 15 - Unidade de beneficiamento ( <i>Packing house</i> ) próximo às lavouras .....	51
FIGURA 16 - Fluxo eficiente nas unidades de beneficiamento .....	52
FIGURA 17 - Formato de recebimento das laranjas para beneficiamento.....	53
FIGURA 18 - Formato de recebimento das bananas para beneficiamento.....	53
FIGURA 19 - Seleção de frutas em linha de beneficiamento .....	54
FIGURA 20 - Etapa de limpeza de algumas frutas e hortaliças utilizando água .....	55
FIGURA 21 - Sistemas de classificação de frutas e hortaliças .....	56
FIGURA 22 - Critérios para classificação da fruta Banana .....	56
FIGURA 23 - Frutas sem embalagem específica - Granel .....	59
FIGURA 24 - Embalagem de papelão ondulado utilizada para a fruta melão .....	59
FIGURA 25 - Embalagem de madeira utilizada para frutas e hortaliças .....	60
FIGURA 26 - Emprego do engradado de madeira .....	61
FIGURA 27 - Embalagem de madeira tipo 'torito' utilizada para Bananas.....	61
FIGURA 28 - Local de confecção e armazenagem das caixas de madeira.....	62
FIGURA 29 - Caixas de papelão para frutas com medidas paletizáveis.....	64
FIGURA 30 - Caixa de papelão desenvolvida pela Klabin para Bananas.....	65
FIGURA 31 - Caixas de madeira "retornável" para citros e bananas.....	65

FIGURA 32 - Caixas retornáveis de plástico para frutas e hortaliças.....	66
FIGURA 33 - Estrutura utilizada para climatização de Bananas .....	68
FIGURA 34 - Formato de movimentação e carregamento dos pallets.....	69
FIGURA 35 - Transporte de Bananas em caminhão aberto com lona .....	70
FIGURA 36 - Transporte de frutas e hortaliças em caminhão com baú refrigerado.....	71
FIGURA 37 - Visão das funções logísticas.....	79
FIGURA 38 - Armazenagem de vários produtos FLV no depósito do supermercado.....	82
FIGURA 39 - Manuseio das frutas pelo consumidor na área de vendas.....	83
FIGURA 40 - Funcionário (repositor) manuseando/ descartando bananas.....	84
FIGURA 41 - Exposição de frutas com a própria embalagem do fornecedor .....	85
FIGURA 42 - Abastecimento e empilhamento inadequado de frutas na gôndola .....	86
FIGURA 43 - Bananas expostas em diferentes estágios de maturação.....	86
FIGURA 44 - Área e cidades que compõem a região metropolitana de Londrina .....	87
FIGURA 45 - Localização do fornecedor e produtor de banana nanica .....	89
FIGURA 46 - Visão departamental versus visão de processos .....	90
FIGURA 47 - Etapas críticas no fluxo das bananas nas lojas de supermercados .....	92
FIGURA 48 - Apontamento das perdas ao longo do fluxo logístico com o coletor RF .....	93
FIGURA 49 - Escala de Maturação de Von Loesecke e formas de apresentação.....	94
FIGURA 50 - Defeitos graves que inviabilizam o consumo e depreciam a aparência .....	95
FIGURA 51 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja "A" .....	98
FIGURA 52 - Equipamento para exposição das bananas com ganchos plásticos.....	100
FIGURA 53 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja "B" .....	100
FIGURA 54 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja "C" .....	102
FIGURA 55 - Modelo de abastecimento e exposição de banana nanica na loja "D" .....	104
FIGURA 56 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja "D" .....	105
FIGURA 57 - Participação (%) nas vendas de banana nanica - 01/11/12 a 28/02/13.....	106
FIGURA 58 - Participação (%) nas perdas de banana nanica - 01/11/12 a 28/02/13 .....	106
FIGURA 59 - Percentual de perdas da banana nanica na rede e nas 04 lojas .....	107
FIGURA 60 - Percentual médio das perdas por fluxo interno (processo crítico) por loja ..	108
FIGURA 61 - Equipamentos para transporte do FLV até o setor de vendas .....	111
FIGURA 62 - Grandes volumes comercializados e o controle de lotes na loja "B" .....	112
FIGURA 63 - Dificuldade no controle de contaminação devido à exposição alternativa ..	112
FIGURA 64 - Excesso de manuseio pelo consumidor na seleção das frutas .....	113
FIGURA 65 - Diagrama de Pareto - Percentuais (médio) de perdas no fluxo interno.....	114

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 – Susceptibilidade de algumas frutas e hortaliças a danos mecânicos .....	71
QUADRO 2 – Características da amostra formada pelas 04 lojas .....	88

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Índice de perdas das principais frutas no Brasil .....	19
TABELA 2 - Os 10 países maiores produtores de frutas (ton.) - Safra 2010.....	29
TABELA 3 - Principais frutas produzidas no mundo - Safra 2010.....	30
TABELA 4 - Principais países produtores de Banana - Safra 2010.....	30
TABELA 5 - Área plantada (ha), Área colhida (ha), Valor da produção (1.000 R\$), Participação no total da produção estadual (%) - Safra 2010.....	33
TABELA 6 - As 10 Principais commodities no Brasil, ano de referência 2010.....	34
TABELA 7 - Exportações das frutas frescas brasileiras-US\$/Kg (Jan-2007 a Fev-2013) .	36
TABELA 8 - Importações das frutas frescas brasileiras em Kg (Jan-2007 a Fev-2013) ..	38
TABELA 9 - Locais onde o consumidor brasileiro prefere fazer suas compras (%).....	76
TABELA 10 - Temperaturas, umidade relativa (UR) e tempo de conservação recomendadas para o armazenamento comercial de algumas frutas e hortaliças.....	82

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

AGAPOMI - Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã

AGROSTAT - Estatística de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro.

ASHARE-American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers.

CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo.

CEASA - Centrais de Abastecimento.

CQH - Centro de Qualidade em Horticultura.

DERAL - Departamento de Economia Rural.

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

ESPM - Escola Superior de Propaganda e Marketing de São Paulo.

FAEMG - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAOSTAT - Estatística Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FEAGRI - Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp.

FLV - Frutas, Legumes e Verduras.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IBRAF - Instituto Brasileiro de Frutas.

IEA - Instituto de Economia Agrícola.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

PBMH - Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura.

PIF - Produção Integrada de Frutas.

SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior.

SECQH – Seção do Centro de Qualidade em Horticultura.

UAGRO – Unidade de Atendimento Coletivo Agronegócios.

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

UNIMAC - Unidade Móvel de Auxílio à Colheita - Unicamp.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Contextualização e problema abordado.....	15
1.2 Objetivo geral .....	20
1.3 Objetivos específicos .....	20
1.4 Justificativa.....	21
1.5 Metodologia.....	23
1.6 Estrutura do trabalho .....	25
2 ASPECTOS DA FRUTICULTURA .....	26
2.1 Fruticultura: Cenário de Mercado e Produção Mundial .....	26
2.2 Fruticultura: Indicadores da Produção Nacional .....	31
2.3 Fruticultura Brasileira: Indicadores de Exportação e Importação .....	35
2.4 Fruticultura Brasileira: Mercado Interno .....	40
2.4.1 Mercado Interno: Cadeia Produtiva de frutas.....	41
3 LOGÍSTICA E OS CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE FLV NO BRASIL .....	44
3.1 A Logística: conceito e importância nas organizações.....	44
3.2 Estratégia de distribuição ao mercado: canais de distribuição .....	47
3.2.1 Participantes do canal de distribuição de FLV .....	50
3.2.1.1 Produtores e os procedimentos pós-colheita das frutas e hortaliças.....	50
3.2.1.1.1 Manuseio para beneficiamento das frutas e hortaliças .....	52
3.2.1.1.2 Embalagem .....	57
3.2.1.1.3 Armazenagem sob refrigeração .....	67
3.2.1.1.4 Carregamento e transporte a partir do produtor até o mercado consumidor .....	69
3.2.1.2 Mercado Atacadista de FLV .....	72
3.2.1.3 Mercado Varejista e a distribuição de FLV .....	74
3.3 Logística interna de frutas no segmento supermercadista .....	78
4 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE E DAS ETAPAS DA PESQUISA.....	87
4.1 Caracterização do ambiente da pesquisa .....	87
4.2 Etapas da pesquisa.....	90

5 COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	96
5.1 Diagnóstico das quatro lojas da rede de supermercados .....	96
5.1.1 Detalhamento do levantamento realizado na Loja "A" .....	96
5.1.2 Detalhamento do levantamento realizado na Loja "B" .....	99
5.1.3 Detalhamento do levantamento realizado na Loja "C" .....	101
5.1.4 Detalhamento do levantamento realizado na Loja "D" .....	103
5.2 Análise comparativa das lojas .....	105
5.3 Análise das perdas e alternativas de melhoria no gerenciamento da logística interna .....	109
6 CONCLUSÕES .....	115
REFERÊNCIAS .....	118
APÊNDICE A: IMAGENS DAS QUATRO UNIDADES (A, B, C, E D) ONDE OCORREU A ANÁLISE DAS PERDAS NA LOGÍSTICA INTERNA .....	131
APÊNDICE B: APONTAMENTO E CONSULTA DAS PERDAS .....	135

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização e problema abordado

O cenário em que as organizações atuam é globalizado e altamente competitivo, o que coloca o sistema organizacional sob pressão advinda de uma combinação de complexidade, velocidade e escassez de recursos (FILARDI; ANGELONI; COZZATTI, 2011).

A competitividade pode ser definida como a habilidade que a organização tem em alocar e administrar os recursos escassos para crescimento no mercado, ou seja, a capacidade de aumentar sua participação nos mercados e lucros a capacidade de uma empresa de fortalecer sua posição no mercado (GOBBO JUNIOR; VASCONCELLOS; DI SERIO, 2005).

No processo de aquisição de competitividade, o mercado agro alimentar tem procurado inovações principalmente no segmento das frutas frescas, no qual existe a tendência de aumento de consumo por alimentos mais saudáveis para atender às novas exigências do consumidor, sendo de fundamental importância a coordenação e monitoramento dos agentes de produção, agroindústria, atacado, varejo e consumidor final (BRASIL, 2007).

O Brasil vem, ao longo dos anos, se preparando para competir mais ativamente no mercado internacional das frutas com o objetivo de aumentar a participação na economia do país. A fruticultura está entre os principais geradores de renda, de emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio nacional. Os índices de produtividade e os resultados comerciais obtidos nas últimas safras são fatores que demonstram não apenas a vitalidade como também o potencial desse segmento produtivo (BRASIL, 2007).

As frutas se caracterizam por variedades de clima temperado e tropical, tanto as produzidas em regiões tradicionais e voltadas para o mercado local, como as de regiões altamente tecnificadas, integrantes de cadeias de fornecimento global, como é o caso da fruticultura irrigada. No setor frutícola predominam pequenos produtores com áreas até 10 hectares, no entanto, já é notória a participação de grandes produtores, até mesmo de empresas multinacionais que têm como objetivo a integração vertical na cadeia produtiva (WILKINSON, 2009).



A plena realização do potencial produtivo e social da fruticultura brasileira depende de uma melhor organização do setor, da modernização da comercialização e de incentivos para a inovação tecnológica e agregação de valor. A identificação e melhor compreensão dos obstáculos que limitam o desenvolvimento da fruticultura no Brasil é um passo relevante tanto para a definição e afinamento de políticas públicas de fomento, como para a conscientização e tomada de decisão dos fruticultores e empresas que atuam no setor (BRASIL, 2007).

Em praticamente todos os países desenvolvidos produtores de frutas, observam-se políticas públicas dirigidas especificamente para as várias cadeias produtivas de frutas. Tais políticas adotam abordagem sistêmica e integrada e têm como foco central estimular a interação entre os agentes econômicos e sociais que compõem a cadeia e atuam em particular junto aos agentes e elos que determinam a dinâmica do segmento (BRASIL, 2007).

A coordenação da cadeia de frutas e derivados, desde a produção até a entrega nas grandes empresas de varejo, torna-se um desafio crescente no sentido de atender às novas exigências em termos de segurança do alimento; controle fitossanitário<sup>1</sup>; frescor; tempo de prateleira e qualidade percebida pelo mercado (WILKINSON, 2009).

Nesse contexto, a grande transformação do mercado de frutas *in natura* brasileiro vem ocorrendo na forma como a fruta é comercializada, com a transferência dos canais tradicionais como feiras e pequenos varejos para as grandes redes varejistas que têm maiores exigências de qualidade, bem como maior poder de negociação no preço. A consolidação de varejistas especializados em hortifrutigranjeiros para atender às classes econômicas mais privilegiadas também é uma tendência que pode expandir para uma base de consumo maior nos próximos anos (WILKINSON, 2009).

A manutenção da posição competitiva atual da fruticultura nacional dependerá da capacidade do país de enfrentar desafios ligados ao ambiente institucional e à introdução de inovações tecnológicas, tanto na organização e produção como nos segmentos pós-colheita (BRASIL, 2007).

O termo inovação, segundo Gobbo Junior et al. (2005), não deve ocorrer somente através de novas tecnologias, produtos ou criação de um novo espaço de mercado. A inovação pode ocorrer em mercados tradicionalmente atendidos pela organização. Os autores ainda complementam que Hammer (2004) propõe o conceito de

---

<sup>1</sup> Controle fitossanitário : Procedimento praticado para combater organismos vivos que possam ser de alguma forma nocivos ao meio-ambiente.

inovação operacional, em meio à crescente competição mundial, a única forma de ganhar participação de mercado é através de preços menores e pela oferta de níveis extremamente altos de qualidade de serviços, ou seja, a competição deve ser ganha no campo das operações.

As operações envolvendo o mercado de frutas, legumes e verduras são complexas devido ao alto índice de perecibilidade desses produtos, com distintos canais de comercialização e com deficiências que provocam eventos indesejáveis ao processo. (TOFANELLI et al., 2008).

Siva et al. (2003) mencionaram ser de grande importância a transparência nas relações entre os agentes da produção, agroindústria, atacado, varejo e consumidor final de forma que as informações de cada elo sejam do conhecimento de todos para evitar, por exemplo, as perdas pós-colheita dos produtos agrícolas que podem refletir uma desarticulação nesses sistemas influenciando diretamente na competitividade.

A perda de alimentos é um dos graves problemas que a agricultura mundial enfrenta, sendo caracterizado pelo não direcionamento do alimento ao consumo em virtude de injúrias que lhe alteram as propriedades físicas, químicas, microbiológicas ou organolépticas<sup>2</sup>, como amassamentos, cortes, senescência<sup>3</sup>, podridão, dentre outros fatores (ALMEIDA et al., 2012). Ressalta-se ainda que, no varejo de alimentos, essas injúrias afetam diretamente a aparência externa, que é um dos mais importantes atributos de qualidade e também o principal fator de rejeição por parte do consumidor. Frutos murchos, amassados, sem a cor característica e com aparência desagradável sobram nas prateleiras dos supermercados.

Carvalho (1994) e Vilela et al. (2003) conceituam as perdas como reduções na quantidade física do produto disponível para consumo, em razão de depreciação da sua qualidade diminuindo o valor comercial ou nutritivo do produto.

As perdas são indicadores socioeconômicos extremamente representativos em uma sociedade, mas que ainda são despercebidos por muitos, sendo seu estudo de difícil metodologia e pouco explorado em relação a outras vertentes de pesquisa (ALMEIDA et al., 2012).

---

<sup>2</sup> **Propriedades organolépticas:** propriedades que podem ser percebidas pelos sentidos humanos, como a cor, o brilho, a luz, o odor, a textura, o som e o sabor.

<sup>3</sup> **Senescência:** É o processo natural de envelhecimento ao nível celular ou o conjunto de fenômenos associados a esse processo. A senescência é um processo metabólico ativo essencial para o envelhecimento.

Segundo o Instituto Ethos (2005), o termo “desperdício” embute o conceito de prejuízo e tem sido uma constante preocupação dos administradores de empresas. A busca de qualidade e otimização de recursos, associada à saúde financeira e tecnológica da empresa moderna, opõe-se, obviamente, às perdas que geram custo extra e interferem diretamente na competitividade e diminuição do lucro.

No Brasil, ao longo da cadeia produtiva, os elevados níveis de perdas, chegando a 40% em algumas frutas, contribuem para reduzir a lucratividade do setor e estão associados à falta de padronização de embalagens, transporte deficitário e caro e uma infraestrutura de conservação e armazenagem de frutas inadequada (WILKINSON, 2009).

De acordo com Carmo (2004), não adianta emprego de tecnologias para aumentar a produção, se nada for feito para reduzir as perdas.

Soares (2009) complementa que o aumento da produção no Brasil desassociado a medidas para redução das perdas de alimentos resulta em jogar fora cada vez mais produtos e conclui afirmando que nunca diminuiremos os custos a um nível compatível com a realidade econômica e poder aquisitivo da população brasileira.

Dentre os fatores que provocam perdas de produtos agrícolas *in natura*, destacam-se: a) as condições ambientais (altas precipitações, altas temperaturas e das taxas de umidade do ar) que são favoráveis ao desenvolvimento de fungos e bactérias, depreciando a qualidade ainda no campo; b) embalagens inadequadas, manejo, manuseio e acondicionamento incorreto durante o fluxo de comercialização; c) estrutura e instalações dos equipamentos de comercialização insuficientes; d) agrotecnologia insuficiente no campo, com classificação e padronização insatisfatórias; e e) distância dos fornecedores (LANA et al., 2000; LOURENZANI e SILVA, 2004; VILELA et al., 2003; TOFANELLI et al., 2008).

Soares (2009) divide as perdas pós-colheita de frutos e hortaliças ao longo da cadeia produtiva da seguinte forma: a) campo: 10%; b) Manuseio e transporte: 50%; c) Centrais de Abastecimento e comercialização: 30%; e d) Supermercados e consumidores: 10%.

A seguir a tabela 1 sinaliza os índices de perdas das principais frutas no Brasil.

Tabela 1 – Índices de perdas das principais frutas no Brasil

<b>Frutas e Frutos</b>	<b>Desperdício</b>
<b>Banana</b>	40%
<b>Morango</b>	39%
<b>Abacate</b>	31%
<b>Mamão</b>	30%
<b>Manga</b>	27%
<b>Abacaxi</b>	24%
<b>Laranja</b>	22%
<b>Média</b>	<b>30%</b>

Fonte: Soares (2009, p.3).

Ao analisar o indicador de perdas das frutas, o percentual atribuído à banana é preocupante, sendo evidente a necessidade de estudar a organização dos agentes envolvidos ao longo da cadeia produtiva e as características do produto e mercado para atuar sobre as perdas.

A banana é a fruta que ocupa a segunda posição na produção brasileira, superada apenas pela laranja, sendo cultivada em todos os estados da federação em sua maior parte em pequenas propriedades e com modesta infraestrutura tecnológica. Segundo Instituto Ethos<sup>4</sup> (2005), a colheita e o transporte das bananas ainda seguem processos antigos. O produto é levado até o mercado consumidor em embalagens inadequadas, resultando numa grande quantidade de frutas amassadas, condição não aparente enquanto estão verdes, visíveis apenas após seu amadurecimento.

A referida perda é agravada quando tais produtos, altamente perecíveis, ao saírem da porteira, no processo de comercialização, padecem problemas de transporte e manuseio inadequados (MORAIS; MAYORGA; FILHO, 2005).

Devido à crescente exigência no que tange à qualidade dos alimentos, principalmente os perecíveis, mais precisamente as frutas, Camargo (2006) defende a ideia de que para um abastecimento bem gerenciado das frutas, legumes e verduras (FLV), a eficiência logística e a utilização de tecnologias são aspectos importantes para o sucesso das atividades na organização.

<sup>4</sup> **Instituto Ethos:** É uma organização sem fins lucrativos, caracterizada como Oscip (Organização da sociedade civil de interesse público). Sua missão é mobilizar, sensibilizar e ajudar as empresas a gerir seus negócios de forma socialmente responsável, tornando-as parceiras na construção de uma sociedade justa e sustentável.

Dessa maneira, a coordenação e o monitoramento adequado dos agentes envolvidos, como produtores, agroindústrias, atacadistas, varejistas e consumidores finais, aliados à eficiência logística em cada micro-operação da produção, distribuição e comercialização das frutas é uma importante decisão na estratégia no combate às perdas, o que pode gerar ganhos significativos para as empresas.

Nesse cenário, esse trabalho tem como questões de pesquisa:

- Como quantificar as perdas que ocorrem na distribuição da fruta banana no varejo tendo como apoio o estudo em quatro lojas de uma rede de supermercados? E quais as causas associadas?
- Quais são as possíveis melhorias que podem ser adotadas no varejo supermercadista de forma a contribuir para o melhor desempenho da logística interna da fruta banana?

## **1.2 Objetivo geral**

O objetivo geral desse trabalho é identificar as atividades e fluxos da logística interna da fruta banana nanica junto a uma organização varejista localizada no norte do Paraná, analisando o percentual de perdas nesta fase da cadeia de distribuição.

## **1.3 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos são:

- Desenvolver um procedimento para identificar e quantificar as perdas da banana nanica no varejo supermercadista e suas causas associadas;
- Caracterizar e comparar o percentual de perdas nas operações de logística interna em quatro lojas de uma rede supermercadista com fluxos e infraestruturas diferentes sob os aspectos de recebimento, movimentação, preservação, armazenagem, dispositivos para exposição e manuseio da fruta na área de vendas;

- Oferecer subsídios e contribuir para uma maior transparência sobre as causas das perdas na comercialização da banana nanica, sugerindo melhores práticas de gerenciamento da logística interna.

#### **1.4 Justificativa**

A crescente competitividade entre empresas nos últimos anos, provocada principalmente pela globalização e as mudanças na economia mundial, tem levado as organizações a adotarem práticas gerenciais modernas buscando a excelência em seu próprio negócio, objetivando vencer a concorrência e aumentar a lucratividade. Assim, a busca incessante da eliminação do desperdício e a otimização dos processos em todas as suas etapas tornou-se uma das grandes metas da empresa (PAULA et al., 2009).

Silva et al. (2003) apontam que uma das causas para os altos volumes de frutas desperdiçados no Brasil é a carência de estudos de todo o complexo comercial dos produtos, que poderiam fornecer valiosas informações e contribuir para atenuar as perdas.

Tofanelli et al. (2009) afirmam que dos estudos sobre as perdas de frutas já realizados, a maioria fica restrita a grandes centros urbanos, referenciando-se quase sempre às Centrais de Abastecimentos (CEASAs), o que não fornece dados específicos da real situação de mercado local das distintas cidades brasileiras.

Nesse sentido, estudar as organizações varejistas que são importantes agentes de comercialização de hortifrutícolas fornece conhecimento da sua real participação na cadeia de comercialização dos produtos, o que possibilita a formulação e execução de estratégias para melhoria do setor. Tais estudos geram informações que servem de ferramenta para a melhor organização do processo de comercialização no varejo, tais como, entrega do produto no lugar adequado, no momento certo, na forma e quantidade desejadas, criando-se as utilidades de posse, lugar, tempo e forma (BUENO et al., 1999; FAGUNDES e YAMANISHI, 2002).

As empresas supermercadistas têm nas operações logísticas, o principal elemento de sucesso para vencer os desafios motivados pela concorrência e pelos elevados custos operacionais (PAULA et al., 2009). Diante disso, a tendência da fruticultura em médio prazo no mercado interno é a concentração cada vez maior da distribuição de frutas em grandes redes varejistas, as quais têm maior eficiência

logística, mas dificuldades em manter um padrão de fornecimento uniforme. Essa situação favorece o surgimento de empresas de distribuição modernas e com modal logístico eficiente (WILKINSON, 2009).

Outro fato importante relacionado à fruticultura está na mudança observada nos hábitos e nas preferências alimentares dos consumidores, o aumento da idade média da população e a busca por uma melhor qualidade de vida são fatores que reforçam a tendência de valorização dos benefícios proporcionados pelas frutas. Essas características e exigências dos consumidores ao mesmo tempo que valorizam e reforçam a expansão do mercado, indicam as tendências a serem seguidas e revelam as condições implícitas e explícitas para participar do jogo com sucesso: de um lado, a capacidade de produzir frutas de qualidade, saudáveis, comercializadas de maneira apropriada a preços competitivos; de outro, a inserção em cadeias de suprimento de âmbito internacional e construção de reputação consistente com as exigências do mercado (BRASIL, 2007).

Aliado à mudança de hábito do consumidor, existe o panorama sobre as perspectivas envolvendo a elevação da renda média brasileira que possibilitará que um contingente maior, situado nas classes C e D, passem a consumir mais frutas frescas o que forçará grande investimento na melhoria da eficiência da logística de distribuição do mercado interno (WILKINSON, 2009).

A pesquisa sempre foi um insumo importante para o agronegócio, tanto na produção quanto na comercialização. Com o crescimento do porte, da competitividade e, por consequência, da complexidade da agricultura brasileira nos últimos anos, o conhecimento virou uma ferramenta ainda mais essencial (BRASIL, 2007). Dessa forma, pesquisas sobre perdas físicas e econômicas em diferentes etapas da comercialização das frutas são importantes para implementação de políticas públicas e privadas visando ao desenvolvimento do setor e à competitividade da cadeia (PEROSA; SILVA; ARNALD, 2009).

A fruticultura é uma atividade com grande capacidade de geração de emprego e renda e, por isso, apresenta significativa importância social, em particular em regiões mais pobres, que não contam com muitas alternativas para dinamizar a economia local. Agregar valor às frutas *in natura* pode representar o caminho para a sustentabilidade de muitas propriedades rurais. Por esse fato, é importante que as instituições responsáveis realizem ações que permitam aos produtores transformar seus produtos ou dar-lhes a qualidade exigida pelos mercados consumidores (BRASIL, 2007).

Nesse cenário, a contribuição deste trabalho se mostra relevante pelo fato de que o aumento de produção brasileira de frutas deve vir, necessariamente, acompanhado de redução nas perdas e da preservação da qualidade inicial do produto. Estudos mercadológicos de todo o complexo comercial da fruticultura podem fornecer valiosas informações e contribuir para atenuar as perdas.

### **1.5 Metodologia**

Minayo (1993, p.23), analisando a pesquisa por um prisma filosófico, considera esta como “atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados”.

Demo (1996, p.34) insere a pesquisa como atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”.

Para Gil (1999, p.42), a pesquisa tem um caráter pragmático, é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Do ponto de vista da sua natureza, pode-se classificar essa pesquisa como aplicada, pois tem por objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática direcionada à solução de problemas específicos. Envolve interesses localizados.

Do ponto de vista da forma de abordagem, pode-se classificar essa pesquisa como qualitativa, ou seja, não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas e os processos e seus significados são os focos principais da abordagem.

Minayo (1993) afirma que a pesquisa qualitativa é uma forma adequada para o conhecimento da natureza de um fenômeno social, haja vista o pesquisador coletar os dados da realidade pesquisada para, posteriormente, analisá-los de forma indutiva.

Ainda sobre a abordagem qualitativa, Godoy (1995, p.58) afirma: “[...] é a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, para compreender os fenômenos segundo perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo”.



Quanto aos objetivos, esta pesquisa caracteriza-se por ter um caráter exploratório e descritivo.

Gil (1999, p.43) explica que “a pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar maiores informações sobre o assunto que se vai investigar; facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Seu objetivo principal é o aprimoramento das ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilita a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão”.

Segundo Vergara (2000), a pesquisa exploratória é realizada em área em que há pouco conhecimento científico acumulado ou sistematizado.

Quanto aos estudos descritivos, Marconi e Lakatos (2000, p. 77) afirmam que têm como objetivo “conhecer a natureza do fenômeno estudado, a forma como ele se constitui, as características e processos que dele fazem parte. Nas pesquisas descritivas, o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para poder modificá-la”.

Gil (1999, p. 46) complementa que a pesquisa descritiva “[...] tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis”. As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente são realizadas pelos pesquisadores sociais, preocupados com a atuação prática.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, será classificada como um estudo de caso que envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 1991).

Segundo Yin (2005, p. 32) “um estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto na vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Do ponto de vista do local de realização, será pesquisa de campo onde acontece o fato/ fenômeno/ processo.

Em relação ao período de investigação, será transversal, ou seja, os dados coletados serão de um determinado período.

## 1.6 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho será estruturado em seis seções.

A seção 1 refere-se a introdução que contempla a contextualização e o problema abordado, os objetivos geral e específico, a justificativa e a metodologia adotada.

A seção 2 apresentará os indicadores de produção mundial e nacional da fruticultura e o panorama do mercado externo e interno, sendo o foco do estudo o mercado interno. Nesse contexto, terá fundamental importância, a análise da cadeia produtiva das frutas e hortaliças com destaque para a fruta banana.

A seção 3 será conceituado o termo logística e as atividades de beneficiamento, das frutas que engloba a armazenagem, embalagem e transporte desde a produção até os mercados de comercialização, além de caracterizar os participantes do canal de distribuição: produtores, atacadistas e varejistas. Por fim, será abordado o conceito de logística interna e as principais operações no ambiente varejo supermercadista para disponibilizar as frutas ao consumidor final.

Na seção 4 tecem-se considerações acerca do ambiente no qual foi realizada a pesquisa, as etapas da pesquisa e a técnica utilizada para coleta de dados.

Na seção 5 serão apresentados os detalhamentos dos fluxos da banana nanica nas quatro lojas da rede supermercadista que serviram de amostra para realização da pesquisa e na sequência a análise dos dados coletados na qual se expõe os resultados encontrados.

Na seção 6 serão apresentadas as considerações finais e conclusões.

## 2. ASPECTOS DA FRUTICULTURA

### 2.1 Fruticultura: Cenário de Mercado e Produção Mundial

O comércio internacional de frutas tem experimentado um crescimento permanente nos últimos dez anos em decorrência de mudanças no padrão de demanda, pois os consumidores, principalmente dos países desenvolvidos, direcionam-se crescentemente para a aquisição de alimentos frescos, saudáveis e seguros. A China, maior produtor de frutas, tem aumentado significativamente sua capacidade de produção, buscando produtos de maior valor e culturas de alto retorno para acompanhar o aumento do consumo doméstico e aproveitar as oportunidades de exportação para o mundo desenvolvido.

O nível de inovação de produtos que estão sendo colocados nos mercados está crescendo de forma nunca vista, sendo a atenção voltada a minimizar os inconvenientes da compra, do armazenamento, da manipulação de frutas frescas e do transporte com apelos de funcionalidades e virtudes nutricionais. Outro fato observado é que o consumo de frutas tradicionais de clima temperado está diminuindo, mas, em contrapartida, há um aumento de frutas tropicais em quase todas as regiões. O Brasil, terceiro maior produtor de frutas, deve estar atento e aproveitar essa janela<sup>5</sup> de mercado antes que se feche. (AGAPOMI, 2012).

Martinelli e Camargo (2000) e Brasil (2007) apresentam que o mercado global de frutas inclui o comércio de três principais grupos de frutas: grupo 1 - Frutas Tropicais Tradicionais: abacaxi, banana, manga, melão, papaia e uva; grupo 2 - Outras Frutas Tropicais: figo, laranja de mesa, limão e melancia; e grupo 3 - Frutas de Clima Temperado: maçã, pera e pêssego.

Estimativas da FAO (2004) apontam para a continuidade de um forte crescimento da demanda por frutas tropicais até o ano de 2014. No mercado internacional, no qual apenas 5% da produção de frutas tropicais frescas são comercializadas, a qualidade torna-se, a cada dia, o critério-chave da competitividade.

Entre as preocupações e problemas que envolvem os mercados mundiais de frutas, pode-se destacar o crescente aumento dos custos de produção, a segurança dos suprimentos, a falta de harmonização dos sistemas de controle, principalmente os

---

<sup>5</sup> Período de entressafra de frutas temperadas consumidas nos países do Hemisfério Norte.

fitossanitários pelos países, a saturação de alguns mercados e a volatilidade das taxas de câmbio (IBRAF, 2012 apud AGAPOMI, 2012).

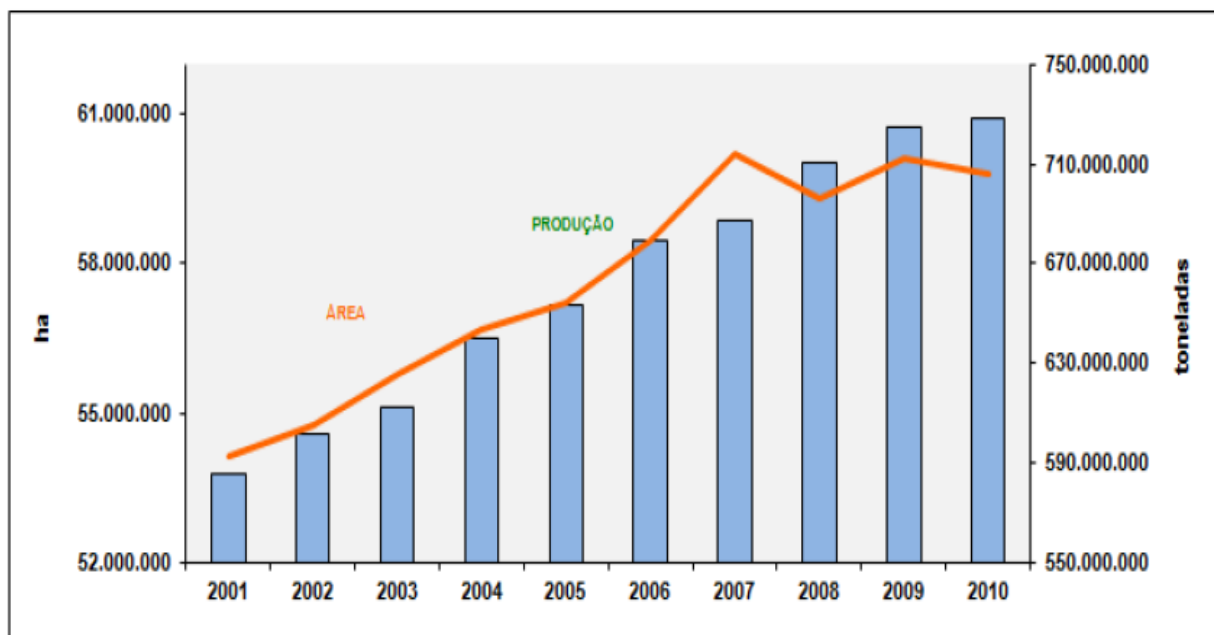
Outro fator importante são os indicadores de consumo que nos sinalizam que, mesmo em países considerados industrializados como Estados Unidos e Reino Unido, o consumo de frutas frescas por habitante está muito abaixo do consumo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para frutas e vegetais, que é de 100 Kg/ano por habitante (IBRAF, 2012 apud AGAPOMI, 2012). Segundo Ibraf (2007) apud Wilkinson (2009), utilizando dados de 2007, pode-se citar como exemplos de consumos per capita de frutas frescas a Espanha com 120,1 Kg/ano, a Itália com 114,8 Kg/ano, a Alemanha com 112 Kg/ano, a Holanda com 90,8 Kg/ano, o Canadá com 81 Kg/ano, o Reino Unido com 68,50 Kg/ano, os Estados Unidos com 67,4 Kg/ano, o Japão com 61,8 Kg/ano e o Brasil com 57 Kg/ano.

No caso do Brasil, o indicador consumo per capita tende a crescer. Estudos recentes apontaram que entre 2010 e 2011 houve ganho de renda disponível para os cidadãos de todas as classes sociais, especialmente para as faixas mais pobres. Apenas em 2010, quase 19 milhões evoluíram das classes D/E para a grande classe média (C) e, por outro lado, a renda disponível da classe C aumentou 19% em relação a 2009. Tais fatos deram sustentabilidade e possibilitaram um mercado relativamente aquecido e demandante para frutas frescas, sucos e polpas de frutas e outros derivados (IBRAF, 2012 apud AGAPOMI, 2012).

Quanto aos indicadores que demonstram a evolução do crescimento da produção mundial de frutas, no triênio 89/91 era de 420,0 milhões de toneladas, ultrapassou 500,0 milhões de toneladas em 1996 e em 2008 colheu-se um volume de 705,9 milhões de toneladas (SEAB/DERAL, 2012).

Já em 2009 a produção de frutas foi de 724,5 milhões de toneladas, superior em 2,6% em relação ao ano anterior e em 2010 foram 728,4 milhões de toneladas de frutas (SEAB/DERAL, 2012). Na figura 1, observa-se a evolução na produção mundial de frutas no decênio 2001 a 2010.

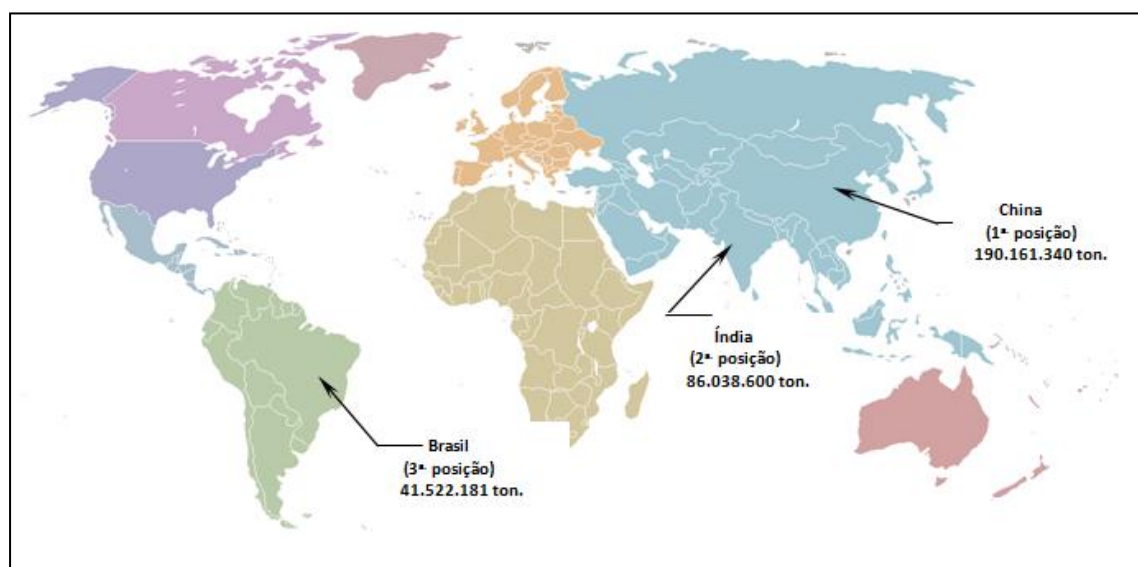
Figura 1 - Evolução da Produção Mundial de Frutas (ton.) – Decênio 2001 a 2010



Fonte: SEAB/DERAL (2012, p.1)

Os três maiores produtores de frutas são: a China, a Índia e o Brasil que, juntos, respondem por 43,9 % do total mundial e têm suas produções destinadas principalmente ao mercado interno. A figura 2 representa a localização desses países e o ranking em relação ao volume produzido na Safra 2010.

Figura 2 - Principais Países Produtores de Frutas – Safra 2010



Fonte: FAOSTAT (2012)

O maior produtor de frutas, a China, participa com 26,1% da produção mundial, sendo melancia, maçã, manga, melão, tangerina, pera, pêssego, nectarina e ameixa as mais importantes (SEAB/DERAL, 2012).

O segundo maior produtor de frutas, a Índia, cuja participação é de 11,8% no cenário mundial de frutas se destaca nas colheitas de banana, coco, manga, abacaxi, limão/limas e castanha de caju (SEAB/DERAL, 2012).

Já o Brasil ocupa a terceira colocação no ranking mundial de frutas, e se destaca pelas colheitas significativas de laranja, banana, coco, abacaxi, mamão, castanha de caju, caju e castanha do Brasil (SEAB/DERAL, 2012).

Na tabela 2, se contabilizados os volumes de produção do quarto ao décimo produtor, Estados Unidos, Turquia, Itália, Irã, Espanha, México e Filipinas representam 18,1% do total. Assim, os dez países maiores produtores de frutas respondem por 61,7% de toda a fruticultura mundial.

Tabela 2 - Os 10 países maiores produtores de frutas (ton.) - Safra 2010

<b>PAÍSES</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>PRODUÇÃO (t)</b>	<b>% PRODUÇÃO</b>
<b>CHINA</b>	<b>13.299.094</b>	<b>190.161.340</b>	<b>26,1</b>
<b>INDIA</b>	<b>6.948.950</b>	<b>86.038.600</b>	<b>11,8</b>
<b>BRASIL</b>	<b>2.548.730</b>	<b>41.522.181</b>	<b>5,7</b>
<b>ESTADOS UNIDOS</b>	<b>1.235.325</b>	<b>28.250.377</b>	<b>3,9</b>
<b>TURQUIA</b>	<b>1.337.623</b>	<b>19.240.404</b>	<b>2,6</b>
<b>ITALIA</b>	<b>1.317.653</b>	<b>18.052.136</b>	<b>2,5</b>
<b>IRÃ</b>	<b>1.293.834</b>	<b>16.910.521</b>	<b>2,3</b>
<b>ESPAÑA</b>	<b>1.609.160</b>	<b>16.893.520</b>	<b>2,3</b>
<b>MÉXICO</b>	<b>1.277.845</b>	<b>16.854.079</b>	<b>2,3</b>
<b>FILIPINAS</b>	<b>1.163.632</b>	<b>16.302.821</b>	<b>2,2</b>
<b>DEMAIS PAÍSES</b>	<b>27.762.043</b>	<b>278.216.372</b>	<b>38,2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>59.793.889</b>	<b>728.442.351</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SEAB/DERAL (2012, p.2)

Dentre as frutas mais produzidas no mundo, pode-se observar na tabela 3 que a banana, foco deste trabalho, ocupa a 1ª posição na safra 2010 com 138,4 milhões de ton. participando com 19,0% do total colhido; seguindo-se a melancia, maçã, laranja e uva (SEAB/DERAL, 2012).

Tabela 3 – Principais frutas produzidas no mundo – Safra 2010

<b>FRUTAS</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>PRODUÇÃO (t)</b>	<b>% PRODUÇÃO</b>
<b>BANANA</b>	<b>10.421.421</b>	<b>138.415.749</b>	<b>19,0</b>
<b>MELANCIA</b>	<b>3.467.630</b>	<b>99.161.274</b>	<b>13,6</b>
<b>MAÇÃ</b>	<b>4.696.259</b>	<b>69.511.975</b>	<b>9,5</b>
<b>LARANJA</b>	<b>4.074.698</b>	<b>68.332.573</b>	<b>9,4</b>
<b>UVA</b>	<b>7.104.512</b>	<b>67.116.255</b>	<b>9,2</b>
<b>DEMAIS FRUTAS</b>	<b>30.029.369</b>	<b>285.904.525</b>	<b>39,2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>59.793.889</b>	<b>728.442.351</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SEAB/DERAL (2012, p.3)

Ainda em relação à banana, na tabela 4 pode-se observar que a Índia é o maior produtor desta fruta com 31,8 milhões de ton. colhidas em 2010, representando 23,04% do total produzido. Na sequência têm-se Uganda e China somando 37,49% da produção mundial. O Brasil ocupa a 6ª posição na safra 2010.

Tabela 4 – Principais países produtores de Banana – Safra 2010

<b>PAÍSES</b>	<b>PRODUÇÃO TONELADAS</b>	<b>%</b>
<b>Índia</b>	<b>31.897.000</b>	<b>23,04%</b>
<b>Uganda</b>	<b>10.150.000</b>	<b>7,33%</b>
<b>China</b>	<b>9.848.895</b>	<b>7,12%</b>
<b>Filipinas</b>	<b>9.101.340</b>	<b>6,58%</b>
<b>Equador</b>	<b>8.478.351</b>	<b>6,13%</b>
<b>Brasil</b>	<b>6.978.310</b>	<b>5,04%</b>
<b>Indonésia</b>	<b>5.814.580</b>	<b>4,20%</b>
<b>Colômbia</b>	<b>4.849.390</b>	<b>3,50%</b>
<b>Gana</b>	<b>3.602.230</b>	<b>2,60%</b>
<b>Rep. Tanzania</b>	<b>3.584.700</b>	<b>2,59%</b>
<b>Demais Países</b>	<b>44.110.953</b>	<b>31,87%</b>
<b>Total</b>	<b>138.415.749</b>	<b>100,0</b>

Fonte: FAOSTAT (2012)

Apesar de a fruta banana ser cultivada em mais de 100 países, há uma grande concentração na produção, sendo que os 10 maiores produtores são responsáveis por 68,13% da oferta.

Entre os 10 países maiores produtores de bananas, Índia, Brasil e China, consomem a maior parte da sua produção internamente. Equador e Filipinas são grandes exportadores desta fruta, respectivamente para Estados Unidos e Ásia (WILKINSON, 2009).

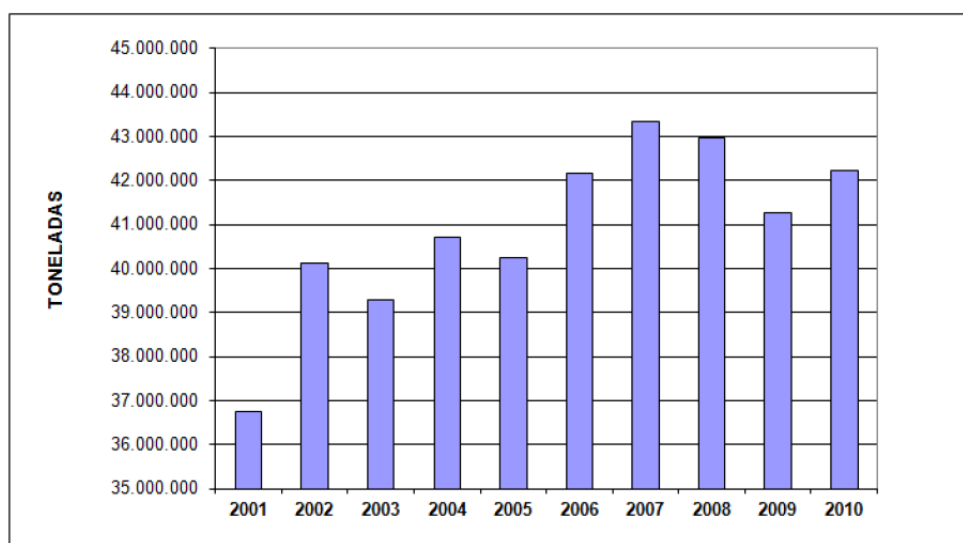
## 2.2 Fruticultura: Indicadores da Produção Nacional

O Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas, com uma produção que supera os 40,0 milhões de toneladas na safra 2010. A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 3,0 milhões de hectares e gera 6,0 milhões de empregos diretos (SEAB/DERAL, 2012).

A fruticultura contribui de quatro maneiras importantes para o crescimento da economia brasileira. Primeira, é fonte de alimentação. Segunda, é geradora de empregos para a população, considerando que cada hectare plantado com fruticultura gera em média dois empregos diretos. Terceira, é geradora de divisas. O valor da produção da fruticultura, segundo IBGE (2010), é superior a 20 bilhões de reais.

Na figura 3, pode-se observar a evolução de produtividade na fruticultura brasileira.

Figura 3 – Evolução da produção da fruticultura brasileira – 2001 a 2010



Fonte: SEAB/DERAL (2012, p.4)

Do total da produção brasileira de frutas, 47% são consumidos *in natura* e 53% são processados. Sendo o suco concentrado da laranja nosso produto mais expressivo (AYUB e GIOppo, 2008).

As frutas são produzidas em todas as regiões brasileiras, mas há certa especialização regional em função do clima. As regiões Nordeste e Norte têm maior importância na produção de frutas de clima tropical, enquanto as regiões Sudeste e Sul destacam-se na produção de frutas de clima temperado e subtropical. Há uma



predominância das regiões Nordeste e Sudeste sobre as demais. A região Nordeste é a primeira na produção de banana, coco-da-baía, cacau, caju, mamão, manga, abacaxi, melão e maracujá; e a segunda em uva, laranja, limão e goiaba. O Sudeste lidera a produção de citros (laranja, limão e tangerina), goiaba e figo e ocupa a segunda posição na produção de mamão, manga, pera e pêsego. O Sul é líder na produção de frutas de clima temperado como pera, pêsego, uva e maçã e a segunda de tangerina e melancia (EMBRAPA, 2008).

Nesse cenário pode-se destacar pelo menos 30 grandes polos de produção de frutas espalhados por todo o país, sendo os principais indicados na figura 4.

Figura 4 - Principais polos de produção de frutas no Brasil



Fonte: Wilkinson (2009, p.225)

Já na tabela 5 são indicados os principais Estados da Federação na produção de frutas e as respectivas participações.

Tabela 5 - Área plantada (ha), Área colhida (ha), Valor da produção (1.000 R\$), Participação no total da produção estadual (%) – Safra 2010

Principais Unidades da Federação com as maiores produções frutíferas	Área Plantada e destinada à colheita (ha)	Área colhida (ha)	Valor da produção (1.000 R\$)	Participação da produção estadual (%)
São Paulo	749.367	685.427	6.743.491	32,9
Bahia	338.216	337.973	3.088.468	15,1
Rio Grande do Sul	163.845	163.409	1.625.866	7,9
Minas Gerais	113.890	113.890	1.462.607	7,1
Pernambuco	98.596	94.385	1.068.670	5,2
Demais Unidades	1.539.181	1.528.055	6.530.198	31,8
<b>Total (Brasil)</b>	<b>3.003.095</b>	<b>2.923.139</b>	<b>20.520.583</b>	<b>100,0</b>

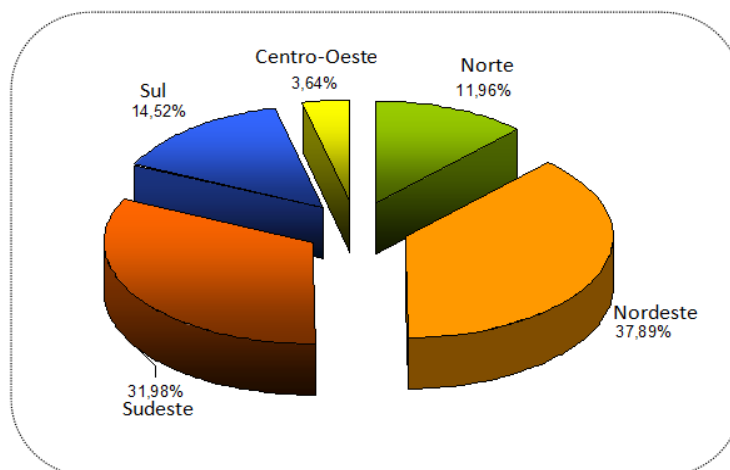
Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

A laranja é a principal fruta produzida no Brasil, com 18,1 milhões de toneladas colhidas nos pomares em 2010, e responde por 42,9% do volume total da fruticultura, um acréscimo na produção em 2,7% em relação a 2009. O Estado de São Paulo é o principal produtor, com 13,9 milhões de toneladas, cuja participação representa 76,6% do volume. A maior parte da safra brasileira se destina a produção de suco. (SEAB/DERAL, 2012).

A banana, fruta em estudo neste trabalho, é a segunda em volume produzido. Foram 7,0 milhões de toneladas colhidas em 2010, correspondente a 16,5% do volume de frutas no país (SEAB/DERAL, 2012).

Na figura 5, podem-se observar as participações das grandes regiões brasileiras na produção de bananas na safra 2010.

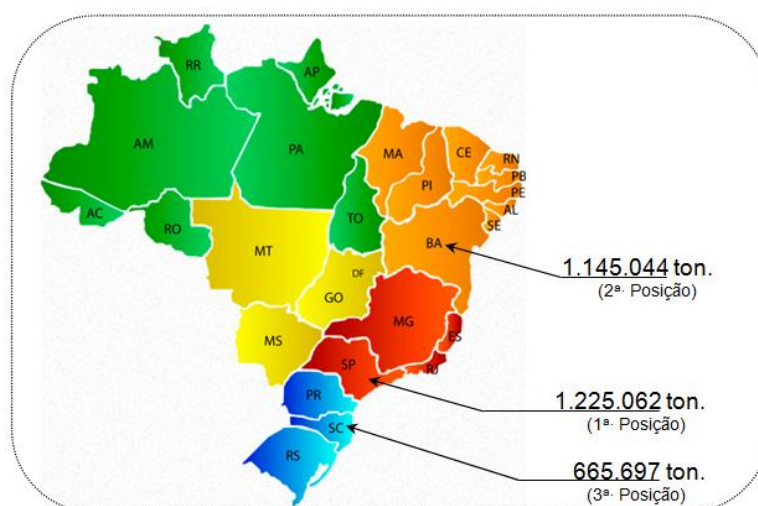
Figura 5 - Participação das regiões brasileiras na produção de Bananas – Safra 2010



Fonte: IBGE (2011)

Na figura 6, analisando os indicadores de produção da safra 2010, observa-se que São Paulo é o principal estado produtor, com 1,2 milhões de toneladas colhidas, seguido da Bahia, com 1,1 milhão de toneladas, e Santa Catarina, que produziu 663,9 mil toneladas. Os três estados participam com 17,7%, 15,5% e 9,5%, respectivamente, do volume de bananas produzidas em 2010 (SEAB/DERAL, 2012)

Figura 6 - Principais Estados da Federação e a produção de Banana - Safra 2010



Fonte: IBGE (2011)

Segundo dados estatísticos da FAO (2012), a laranja e a banana estão entre as 10 commodities brasileiras sob o aspecto da produção (ton.) no ano de 2010, conforme tabela 6.

Tabela 6 - As 10 principais commodities no Brasil, ano de referência 2010

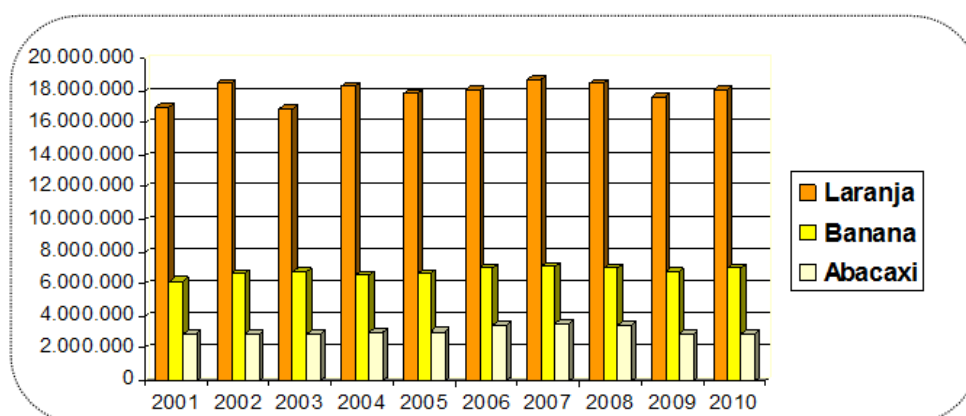
Commodity (Mercadoria)		Quantidade (Ton.)
1	<b>Cana de Açúcar</b>	<b>717.462.000</b>
2	<b>Soja</b>	<b>68.756.300</b>
3	<b>Milho</b>	<b>55.394.800</b>
4	<b>Leite de vaca</b>	<b>307.15.500</b>
5	<b>Mandioca</b>	<b>24.524.300</b>
6	<b>Laranja</b>	<b>18.101.700</b>
7	<b>Arroz</b>	<b>11.236.000</b>
8	<b>Carne de Frango</b>	<b>10.733.000</b>
9	<b>Carne Bovina</b>	<b>9.325.960</b>
10	<b>Banana</b>	<b>6.962.790</b>

FONTE: FAOSTAT (2012)

A terceira fruta com maior volume de produção no Brasil na safra 2010 é o abacaxi que participa com 7,05% do volume total da fruticultura brasileira, resultando em 2,9 milhões de toneladas. Os estados de Minas Gerais, Paraíba e Pará são os principais produtores e participam com 50,6% da produção nacional (SEAB/DERAL, 2012).

A figura 7 representa o histórico dos volumes produzidos em toneladas das 03 principais frutas no Brasil no decênio de 2001 a 2010.

Figura 7 - Produção Brasileira de Laranja, Banana e Abacaxi - 2001 a 2010



Fonte: IBGE (2011)

### 2.3 Fruticultura Brasileira: Indicadores de Exportação e Importação

As exportações brasileiras de frutas frescas totalizaram US\$ 619 milhões em 2012, uma pequena queda ante as vendas externas no valor de US\$ 633 milhões registrado em 2011. No que diz respeito ao volume exportado, em 2012 foram embarcadas 693 mil toneladas de frutas, um ligeiro acréscimo em relação às 681 mil toneladas vendidas ao exterior em 2011. (IBRAF, 2013).

Segundo o diretor-presidente do IBRAF, Moacyr Saraiva Fernandes, as expectativas para as exportações em 2013 devem ficar estáveis em níveis semelhantes a 2012, pois as dificuldades encontradas em 2012 devem se repetir este ano, com os valores negociados no mercado internacional ainda menores devido à persistência da crise econômica.

Referente às exportações no ano de 2012, merecem destaque o melão, o limão e a manga com crescimento na ordem de 7,2%, 9,5% e 0,5%, respectivamente, comparados a 2011. O melão foi o fruto brasileiro mais exportado em 2012, com 181,7 mil toneladas. A manga, por sua vez, trouxe mais divisas para o país, com US\$ 137 milhões. Esses resultados se refletem entre os estados com maiores vendas ao exterior, o Ceará, um dos principais produtores de melões, foi o que teve a maior exportação em tonelagem (146,5 mil toneladas), enquanto a Bahia, grande produtor de manga, foi quem mais arrecadou no comércio internacional (IBRAF, 2013).

Segundo IBRAF (2013) os principais destinos das frutas frescas brasileiras em 2012 foram Holanda, com mais de um terço do valor e do volume totais (respectivamente 42% e 39%); Reino Unido (20% do valor e 18% do volume); e Espanha (10% do valor e 12% do volume).

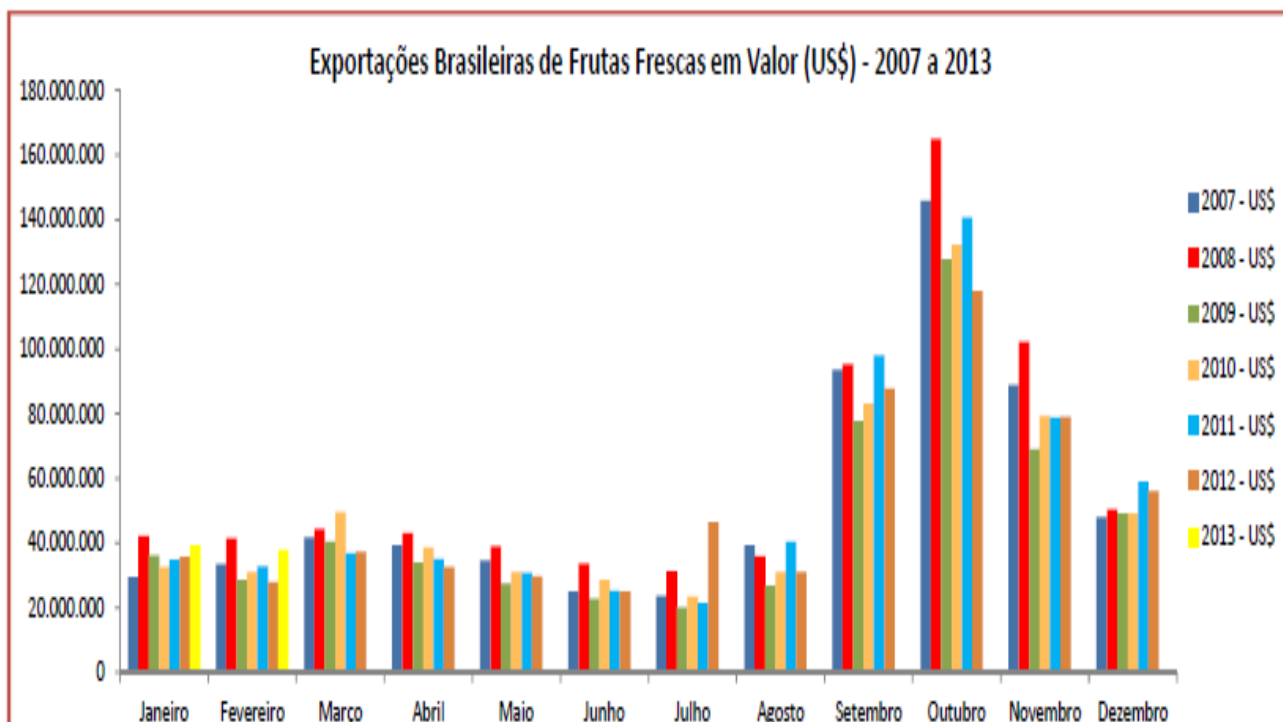
Na tabela 7 e na figura 8, é possível observar a evolução das exportações brasileiras de frutas frescas durante o período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2013.

Tabela 7 - Exportações das frutas frescas brasileiras-US\$/Kg - (Jan-2007 a Fev-2013)

Exportações Brasileiras de Frutas em Valor (US\$) - 2007 a 2013													
ANO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
2007 - US\$	29.444.003	33.539.292	41.812.505	39.238.528	34.618.554	24.989.640	23.603.782	39.239.220	93.531.495	145.890.640	88.889.303	47.946.985	642.743.947
2007 - Kg	57.810.183	64.977.857	76.254.838	68.874.420	59.278.184	45.380.557	44.781.776	68.640.548	108.089.526	135.767.971	112.950.788	75.989.855	918.796.503
2008 - US\$	42.206.103	41.623.527	44.353.382	43.098.862	39.081.210	33.775.232	31.184.335	35.942.720	95.289.269	164.922.494	102.228.368	50.527.073	724.232.575
2008 - Kg	70.014.960	65.622.200	62.716.185	57.635.762	51.855.598	45.218.060	46.044.144	51.147.936	100.440.239	145.669.662	115.548.790	76.175.220	888.088.756
2009 - US\$	36.127.979	28.558.822	40.324.683	34.016.837	27.441.927	22.662.955	20.099.092	26.886.806	77.733.288	127.673.107	68.890.835	49.083.555	559.499.886
2009 - Kg	60.541.015	51.385.917	69.952.909	58.772.150	46.581.081	41.523.215	37.555.416	43.673.716	86.722.384	121.983.143	89.108.499	72.614.290	780.413.735
2010 - US\$	32.571.517	31.137.219	49.668.083	38.665.543	31.163.818	28.435.732	23.444.912	30.981.024	83.000.292	132.086.745	79.335.239	49.122.012	609.612.136
2010 - Kg	54.445.980	53.140.444	75.384.272	56.762.697	48.442.327	44.120.147	39.090.017	48.554.443	89.016.605	106.029.007	82.640.261	61.804.395	759.430.595
2011 - US\$	34.763.837	32.782.517	36.972.417	34.934.540	30.876.662	25.140.688	21.407.969	40.365.970	98.065.230	140.775.703	78.841.214	58.893.195	633.819.942
2011 - Kg	46.436.694	42.094.436	48.587.089	42.925.930	37.509.199	32.131.142	28.261.538	50.060.254	89.065.230	112.650.633	82.111.643	69.419.030	681.252.818
2012 - US\$	35.655.106	27.839.424	37.235.541	32.475.170	29.688.676	25.035.075	46.534.102	31.135.446	87.788.369	117.836.132	79.049.921	56.132.174	606.405.136
2012 - Kg	46.415.154	36.980.375	44.989.694	35.061.235	31.962.405	29.905.957	54.083.432	38.273.545	80.431.232	94.122.026	72.453.110	60.629.253	625.307.418
2013 - US\$	39.164.661	37.935.928											77.100.589
2013 - Kg	47.072.685	45.680.167											92.752.852

Fonte: SEBRAE (2013, p.11)

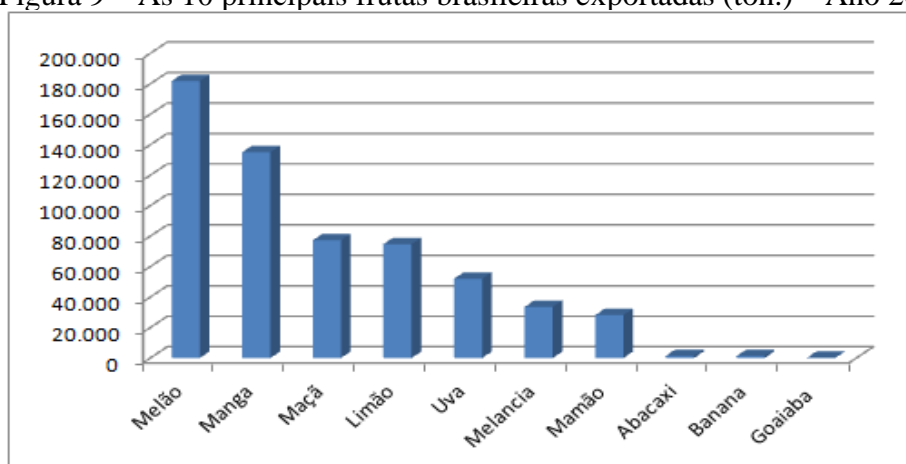
Figura 8 - Exportações das frutas frescas brasileiras em valor (US\$) 2007 a 2013



Fonte: SEBRAE (2013, p.11)

A figura 9 apresenta as 10 principais frutas exportadas no ano de 2012 e sua representação em volume (ton.).

Figura 9 – As 10 principais frutas brasileiras exportadas (ton.) – Ano 2012



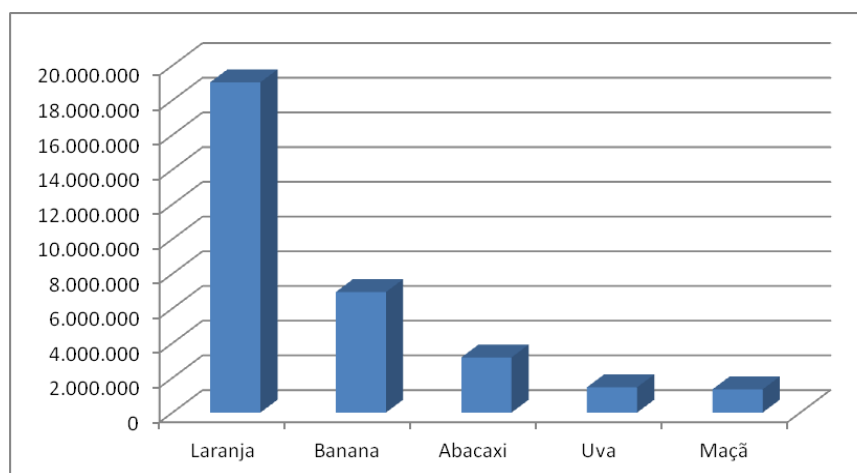
Fonte: SEBRAE (2013)

Em relação à exportação da fruta banana, observa-se na figura 9 que o volume em 2012 é desprezível se comparada às outras frutas como o melão e a manga. No entanto ao analisar a figura 10, conclui-se que quase a totalidade da produção da banana



se volta para o mercado interno e está entre os principais geradores de renda, emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio brasileiro.

Figura 10 - As 05 principais frutas brasileiras produzidas (ton.) - Ano 2012



Fonte: SEAB/DERAL (2012)

Segundo FAO (2011), os três maiores exportadores de bananas em 2010 foram Equador com 5.156 mil toneladas seguido por Costa Rica com 1.843 mil toneladas e Colômbia com 1.802 mil toneladas.

Por sua vez, as importações de frutas frescas apresentaram uma queda de 7% em volume e uma leve alta de 0,5% em valor, em relação ao ano de 2011. A pera é a principal fruta importada em volume e valor, com 217 mil toneladas e US\$ 224 milhões, seguida por maçãs, ameixas, uvas, kiwis e pêssegos, tendo como origem principal a Argentina, seguido por Chile, Espanha, Portugal e Itália (IBRAF, 2013).

A tabela 8 indica a evolução das importações brasileiras de frutas frescas durante o período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2013.

Tabela 8 – Importações das frutas frescas brasileiras em Kg – (Jan-2007 a Fev-2013)

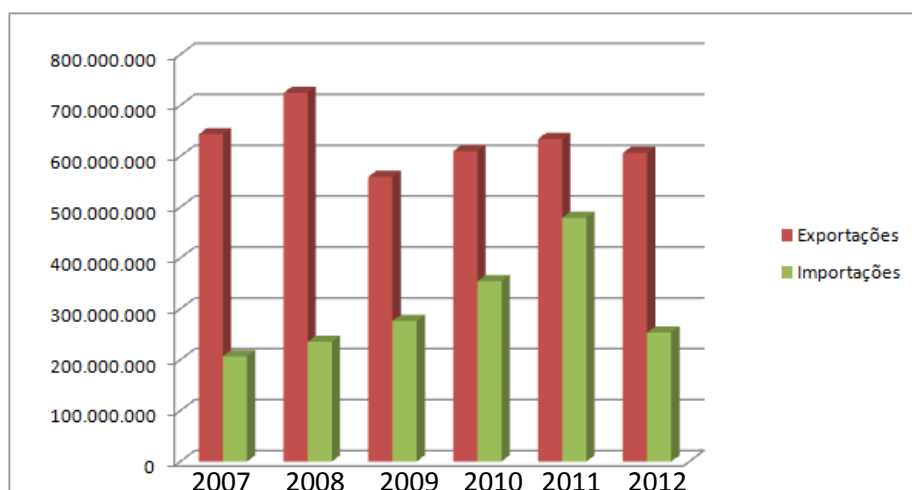
Importações Brasileiras de Frutas em Peso Líquido (Kg)													
ANO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
2007 - Kg	26.770.974	23.814.929	30.111.017	26.476.893	24.263.702	15.237.479	16.760.314	20.593.526	18.416.243	24.735.307	23.802.114	21.198.283	272.180.781
2008 - Kg	19.480.939	25.610.158	23.349.305	26.648.903	21.863.125	17.423.038	19.870.368	18.304.364	20.194.956	18.622.153	16.895.744	18.986.786	247.249.839
2009 - Kg	18.123.817	23.037.145	33.515.237	30.217.617	23.615.472	22.071.312	20.323.374	21.354.114	30.515.737	25.648.370	24.165.622	29.619.084	302.206.901
2010 - Kg	23.384.212	26.202.661	35.818.675	31.493.647	28.234.147	26.291.994	23.185.952	29.833.951	32.926.291	30.698.943	36.056.586	39.424.295	363.551.354
2011 - Kg	32.417.674	31.522.528	40.878.608	39.820.205	42.492.617	28.841.811	28.539.730	39.648.661	41.830.826	37.985.246	38.064.677	44.331.205	446.373.788
2012 - Kg	16.039.616	15.703.675	28.810.607	23.505.517	13.280.515	11.059.065	25.396.534	15.690.580	14.532.848	14.729.112	13.057.867	14.964.762	206.770.698
2013 - Kg	15.180.694	14.766.885											29.947.579

Fonte: SEBRAE (2013, p.64)

Ao analisar a evolução das importações desde o ano de 2007, pode-se observar que o ano de 2012 obteve o menor volume de importação de frutas frescas com 206,7 mil de toneladas. Esse fato é decorrente da boa safra brasileira, principalmente de maçãs e pêsegos, e a atratividade do mercado interno faz com que os exportadores destinem volumes cada vez maiores ao mercado (IBRAF, 2013).

Analisando a figura 11, observa-se o histórico da balança comercial brasileira de frutas frescas entre os anos de 2007 a 2012. Seguindo a tendência dos últimos seis anos, a balança comercial deverá continuar superavitária no ano de 2013. Nesse contexto o setor de fruticultura já trabalha na diferenciação dos produtos para agregar valor às exportações da cadeia frutícola (IBRAF, 2013).

Figura 11 - Balança comercial de frutas frescas em valor (US\$) - 2007 a 2012



Fonte: SEBRAE (2013)

O Brasil vive um momento de preparação para a Copa do Mundo de Futebol em 2014 e Olimpíadas em 2016, eventos durante os quais o país pretende receber turistas de todo o mundo e apresentar a todos produtos sustentáveis. O setor de frutas está otimista, pois vê nesses megaeventos um período no qual surgirão muitas oportunidades de novos negócios e considera que, por meio deles, o país poderá mostrar ao mundo suas frutas com diferencial de sabor, qualidade, segurança alimentar e produção sustentável, além de toda diversidade que o Brasil pode oferecer, com frutas tropicais, exóticas e temperadas e uma produção em ascensão (IBRAF, 2013).



## 2.4 Fruticultura Brasileira: Mercado Interno

O setor de produtos hortifrutícolas - frutas e hortaliças frescas destinadas ao mercado interno - é indiscutivelmente, com raras exceções, o último segmento da produção vegetal a ser alcançado pela modernização dos métodos e processos pós-colheita. Enquanto a produção de grãos, ou o produto destinado ao processamento industrial, assim como o produto destinado à exportação, obrigatoriamente, atendem às exigências e padrões de qualidade dos beneficiadores, processadores industriais ou dos importadores, os produtos frescos destinados ao mercado interno vêm ainda sendo comercializados, via de regra, sem um referencial objetivo de qualidade para os diversos agentes do mercado (GORENSTEIN e GUTIERREZ, 2000).

Nesse contexto, a grande transformação do mercado de frutas in natura vem ocorrendo na forma como a fruta é comercializada, com a transferência dos canais tradicionais, como feiras e pequenos varejos, para as grandes redes de varejistas que têm maiores exigências de qualidade, bem como maior poder de negociação de preço. A consolidação de varejistas especializados em hortifrutigranjeiros para atender às classes econômicas mais privilegiadas também é uma tendência que pode se expandir para uma base de consumo maior nos próximos anos (WILKINSON, 2009).

Esses aspectos vêm gradativamente aumentando a exigência dos padrões de qualidade que só são atendidos por produtores que apresentam condições de investimento e têm acesso a tecnologias de produção mais modernas. Dessa forma, os grandes produtores ou aqueles que se organizam de forma cooperativa tendem a ter acesso a mercados que proporcionam melhor remuneração (WILKINSON, 2009).

Assim, o mercado interno é atendido por uma produção cada vez mais tecnificada, pois o varejo se profissionalizou e está a cada dia mais exigente. As vendas estão sendo direcionadas para os grandes varejistas, atacadistas e CEASA. Os pequenos produtores que não conseguem acompanhar essa evolução passam a fornecer somente para mercados locais ou regionais próximos da sua propriedade ou para atravessadores que privilegiam apenas o aspecto preço, ficando, dessa forma, marginalizados em relação às principais cadeias de fornecimento de frutas para o mercado interno (WILKINSON, 2009).

### **2.4.1 Mercado Interno: Cadeia Produtiva de frutas**

A intervenção em qualquer setor da economia requer dos planejadores e dos seus atores o conhecimento dos fatores que, de alguma forma, interferem ou poderão interferir na formulação de políticas e na execução das estratégias delineadas. Conhecer, portanto, o ambiente em que estão inseridos, a situação atual e as tendências que se projetam é fator diferencial para a competitividade de um setor e das organizações que dele participam (NETO e ALMEIDA, 2007).

No setor agropecuário essa realidade não é diferente. Com relação à evolução do conceito de agricultura, observa-se que inicialmente o setor era visto de forma isolada e estanque, mas com o passar do tempo evoluiu-se para uma visão ampliada e passou a considerar também todas as operações que ocorrem de montante à jusante, ou seja, nesse novo olhar considera-se o conjunto de atividades que concorrem para a produção de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos até a chegada do produto final ao consumidor (NETO e ALMEIDA, 2007).

Batalha e Scarpelli (2005) observam que as atividades econômicas, tecnológicas, políticas e sociais ligadas à produção, à transformação, à distribuição e ao consumo de produtos agropecuários têm merecido constante atenção das comunidades acadêmica, governamental e empresarial, originada, sobretudo, do papel que esses produtos, especialmente os alimentares, ocupam em qualquer grupo social. Além da sua importância para a manutenção da vida, os alimentos estão ligados também a fatores sociológicos, antropológicos e psicológicos que conferem valores comportamentais e identidade cultural a uma população.

Nesse contexto, o conceito de sistema agroindustrial ganha relevância por se referir ao “conjunto de atividades que concorrem para a produção de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos até a chegada do produto final ao consumidor” (BATALHA, 1997, p. 30). A adoção desse conceito implica adotar uma visão sistêmica na abordagem de sistemas agroindustriais, haja vista pressupor a participação coordenada de produtores agropecuários, agroindústrias, distribuidores, além das organizações responsáveis pela definição de políticas públicas, agentes financeiros, instituições de pesquisa, extensão rural etc.

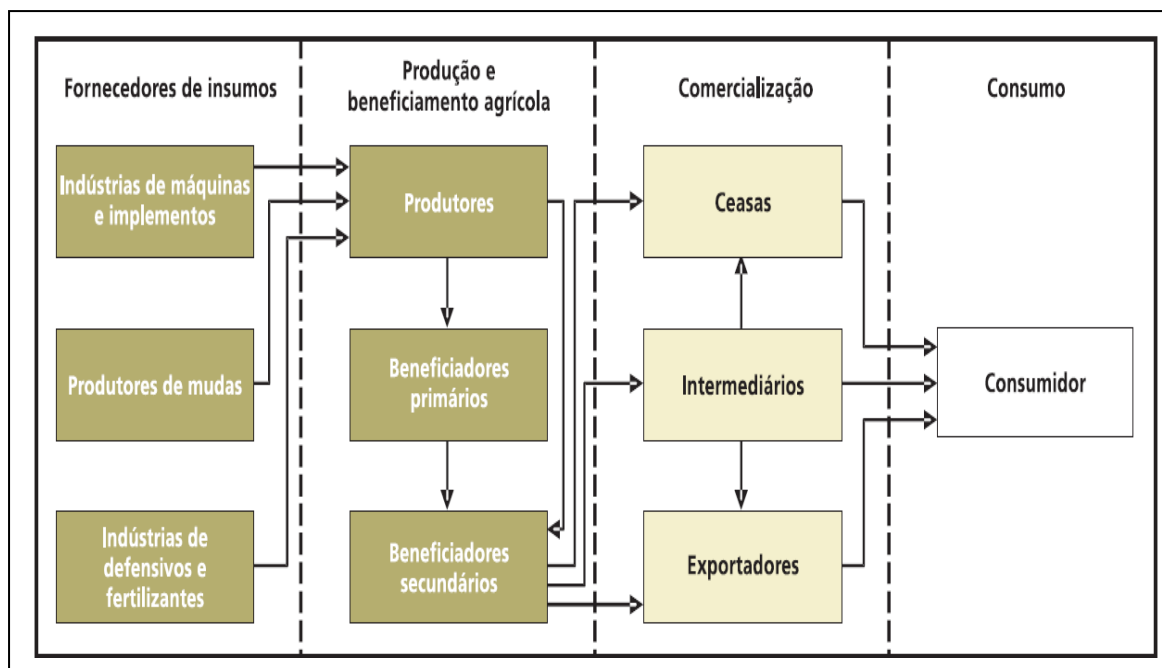
A fruticultura apresenta algumas características peculiares que a diferem de outras cadeias produtivas e que afetam sua competitividade. Podem ser tratadas como obstáculos ou dificuldades, mas devidamente trabalhadas podem gerar sinergias e

aumento de competitividade para todo o setor (BRASIL, 2007). As principais especificidades da fruticultura são:

- Forte presença de agricultores familiares e elevada relação de trabalho/capital;
- Número elevado de cooperativas e associações de produtores;
- Flutuações acentuadas de preços associadas à sazonalidade e calendários de produção diferenciados entre os hemisférios Norte e Sul e até mesmo no interior do país;
- Comércio com grande número de países produtores, envolvendo muitas empresas importadoras e exportadoras;
- A fidelidade do consumidor está concentrada mais no serviço prestado pela empresa distribuidor/ varejista que na marca do produto, normalmente pouco conhecida, permitindo que essas empresas mudem de fornecedor de frutas com maior facilidade.

A Figura 12 apresenta um fluxograma com os macrosegmentos da cadeia produtiva, os principais agentes e os fluxos de comercialização e consumo comuns nas cadeias de produção de frutas brasileiras.

Figura 12 - Brasil: Estrutura da cadeia produtiva de frutas



Fonte: Marino e Mendes (2001) apud Brasil (2007, p.14)

A complexa estrutura da cadeia produtiva de frutas, torna-se um desafio para os agricultores familiares em entender como estão estruturadas as cadeias produtivas de seus produtos e de seus negócios, como interagem os agentes nessas cadeias, como estão compostas as forças de mercado, como a cadeia é coordenada e identificar o mercado apropriado para cada produto, os canais de comercialização, as estratégias específicas para cada grupo de produtos e como fortalecer o poder de barganha dos produtores para enfrentar a força dos compradores. Sem dúvida é uma tarefa difícil, quase impossível, para os agricultores enfrentarem individualmente, sem o espírito cooperativo (TRENTO, et al. 2011).

É importante ressaltar que a efetividade de um sistema agroindustrial reside na capacidade deste em atender às necessidades dos consumidores, sendo fundamental que os agentes que compõem determinado sistema, gerando e colocando à disposição matérias primas, produtos e serviços, conheçam profundamente os atributos de qualidade que os consumidores buscam. Por outro lado, a eficiência de um sistema agroindustrial irá depender também de dois outros fatores: o primeiro diz respeito à gestão interna dos agentes do sistema, implicando a capacidade destes em disponibilizar seus produtos e serviços com nível adequado de qualidade, preço, velocidade, pontualidade e confiabilidade, o que conduz à necessidade de se utilizar ferramentas gerenciais compatíveis. O segundo conjunto de fatores que leva à eficiência do sistema está relacionado às diversas ações gerenciais de intervenção nas transações que ocorrem entre seus agentes, o que irá depender da coordenação adequada dos agentes produtivos (BATALHA e SCARPELLI, 2005).

A exigência mercadológica pelos constantes aumentos de competitividade implica a necessidade de se desenvolver novas estratégias, dentre elas a melhoria da logística, fator fundamental tanto para a qualidade do nível de serviço prestado aos clientes quanto para a redução dos custos. No caso dos produtos agrícolas, esse fator é fundamental, pois o preço é ditado pela grande oferta de produtos e, portanto, a margem de comercialização será tanto maior quanto menores forem os custos de produção e de comercialização (TERRAZZAN, 2009).

### 3. LOGÍSTICA E OS CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE FLV NO BRASIL

#### 3.1 A Logística: conceito e importância nas organizações

O emprego da logística teve seus primeiros indícios na Grécia Antiga em operações militares, pois, devido às distâncias entre as lutas, era necessário um estudo do abastecimento das tropas com armamentos, água, alimentos, medicamentos e, também, do estabelecimento de acampamentos. Além disso, era necessária a organização do exército no deslocamento das tropas, máquinas e equipamentos (GOMES; RIBEIRO, 2004).

O conceito de logística evoluiu, foi introduzido nas empresas e sua importância se intensificou devido às mudanças ocorridas no mundo empresarial com o fenômeno da globalização. Os negócios adquiriram um ritmo muito mais acelerado e dinâmico.

Nesse cenário, além das empresas competirem não apenas em âmbito local como também globalmente observou-se a mudança no comportamento dos consumidores, agora caracterizado pelo alto grau de exigência; isso se deve, principalmente, ao acesso a uma maior variedade de produtos (DALMÁS, 2008).

Portanto, para permanecerem no mercado, as empresas precisam ser mais flexíveis e apresentar respostas rápidas ao consumidor. Para isso, é necessário que as empresas desenvolvam um sistema de logística eficiente, capaz de torná-las mais competitivas (FOSCACHES et al., 2012).

Conforme o *Council of Supply Chain Management Professionals – CSCMP* (2010, p.114),

Logística: é o processo de planejar, implementar e controlar de forma eficiente e eficaz o transporte e armazenamento de bens e serviços, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades do cliente. Essa definição inclui os movimentos de entrada, saída, internos e externos.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> **Logistics:** The process of planning, implementing, and controlling procedures for the efficient and effective transportation and storage of goods including services, and related information from the point of origin to the point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements. This definition includes inbound, outbound, internal, and external movements.

Gomes e Ribeiro (2004, p.2) citam que para a *Society of Logistics Engineers*, logística,

(...) é a arte e a ciência das atividades técnicas, de gestão e engenharia relacionadas com as necessidades e recursos de desenho, provisionamento e manutenção (e manutenibilidade) necessários para alcançar objetivos (resolver problemas), desenvolver planos e dar suporte a operações.

Na Visão de Sales e Ferreira (2000, p.26)

Logística: é a busca da otimização das atividades de processamento de pedidos, dimensionamento e controle de estoques, transportes, armazenagem e manuseio de materiais, projeto de embalagem, compras e gerenciamento de informações correlatas às atividades de forma a prover valor e melhor nível de serviço ao cliente. A busca pelo ótimo dessas atividades é orientada para a racionalização máxima do fluxo do produto/serviço do ponto de origem ao ponto do consumo final, portanto, ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

Para Ballou (1995) a logística empresarial, popularmente chamada de distribuição física, implica tanto o suprimento físico como a distribuição, é definida como:

A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 1995, p.50).

A logística empresarial agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva (NOVAES, 2004). A logística empresarial também pode ser chamada de logística integrada, ou seja, dentro da empresa são integradas suas diversas funções (CARILLO JUNIOR et al.,2003).

Nesse sentido, a logística não consiste apenas em uma tática de minimização de custos, mas em uma atividade que agrega valor ao produto. Filosoficamente, o serviço ao cliente representa o papel da logística no cumprimento do marketing. Um programa

de serviço ao cliente precisa identificar e priorizar todas as atividades exigidas para satisfazer as exigências logísticas de clientes, tão bem ou melhores que os competidores (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2002).

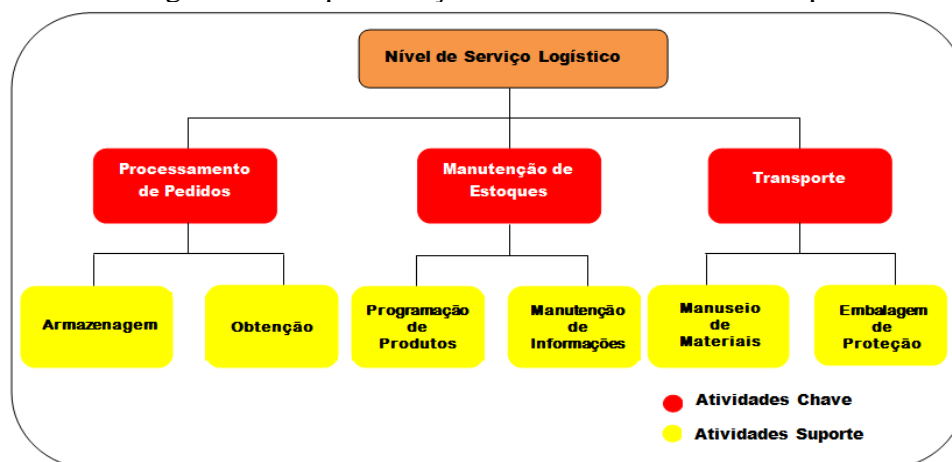
Moura (1997) complementa que a melhoria nas etapas de movimentação e armazenagem de materiais e produtos, por meio da integração das operações precisas entre as áreas de suprimento, produção e distribuição física é considerada estratégia da logística. Esta tem por função fazer com que os consumidores tenham os produtos no momento e no local em que desejarem e com o aspecto físico que almejam, utilizando a cadeia de suprimentos para satisfazer as necessidades dos sistemas de operação.

Do ponto de vista da logística, as atividades a serem gerenciadas estão divididas em atividades-chave e atividades de suporte. Essas atividades são separadas devido ao fato de que algumas delas irão ocorrer em todos os canais logísticos, enquanto que outras acontecerão conforme as circunstâncias (BALLOU, 2006).

As atividades-chave ou de maior parcela dos custos são: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos. As atividades que apoiam essas atividades-chaves são: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção da informação (BALLOU, 2006).

O esquema da figura 13 representa as atividades chave e suporte da logística.

Figura 13 - Representação das atividades-chave e suporte



Fonte: Adaptado de Tecnologia e Logística (2009)

A logística constitui-se em uma área vital na gestão da maioria das empresas, sejam de produção ou serviços, buscando a integração das atividades das mesmas e a intensa troca de informações (BALLOU, 1997; CHRISTOPHER, 2001; CLOSS et al., 2005; GUARNIERI e HATAKEYAMA, 2010).

Souza (2002, p.17) apresenta a importância da logística como:

passadas as fases de elaboração do produto, produção e comercialização, existe a necessidade de fazer chegar o produto nas mãos dos clientes no menor tempo possível e a um custo que mantenha a competitividade da organização.

Além da eficiência logística, outra questão que vem sendo debatida entre os estudiosos dos sistemas agroindustriais é a forma pela qual seus agentes se relacionam ao longo da cadeia. Estudos recentes sobre o funcionamento dos mercados competitivos são unânimes em afirmar que somente o sistema de preços não é suficiente para explicar a alocação de recursos por parte das organizações. (ZYLBERSZTAJN, 2005a).

Nesse sentido, aborda-se na sequência o conceito de canais de distribuição, detalhando quem são os participantes do canal de comercialização de Frutas, Legumes e Verduras (FLV), com foco na fruta banana, e as atividades logísticas pós-colheita praticadas pelos produtores durante o manuseio dos produtos, as embalagens de proteção empregadas, critérios para armazenagem com temperatura controlada e o transporte utilizado para entregar seus produtos para os mercados atacadistas e varejistas.

### **3.2 Estratégia de distribuição ao mercado: canais de distribuição**

Vários autores descrevem os canais de distribuição de diferentes maneiras. Rosenbloom (2002) apresenta algumas definições, como: o caminho seguido de um produto desde sua concepção até o consumidor final, a transferência de posse entre várias firmas, ou ainda, sendo uma coalizão de empresas reunidas com o propósito de realizar trocas. Coughlan et al. (2002) descrevem os canais de distribuição ou de marketing como um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de disponibilizar um produto ou serviço para uso ou consumo.

Essas organizações formam um sistema no qual necessitam trabalhar em conjunto de maneira integrada e coordenada. Por exemplo, os membros do canal devem ter posturas semelhantes com relação à imagem do produto e do serviço junto ao consumidor.



Trento et al.(2011) define canais de distribuição ou de comercialização como os vários espaços e oportunidade nos quais se praticam as transações comerciais, desde locais até internacionais.

Rosenbloom (2002) complementa que durante muitos anos os canais de marketing ficaram relegados a um segundo plano em comparação ao composto mercadológico tradicional, produto, preço e promoção, porém a sua importância tem crescido nos últimos anos devido a cinco fatores, como a obtenção de vantagem competitiva sustentável; poder crescente dos distribuidores, especialmente varejistas; necessidade de reduzir custos de distribuição; revalorização do crescimento e a crescente importância da tecnologia.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2002, p.93)

À medida que os indivíduos começam a se especializar na produção de mercadorias e serviços específicos, deve surgir um mecanismo para troca dessas mercadorias e serviços, a fim de satisfazer as necessidades de consumo dos indivíduos. Esses problemas básicos de troca são resolvidos pelo processo total de distribuição ao mercado, através do mecanismo comumente conhecido por canal de distribuição.

Um canal de distribuição pode assumir formatos diferentes. Dentre outras variáveis podem-se encontrar arranjos que variam na quantidade de níveis, ou no tipo de instituições envolvidas. Há canais que podem ser longos, tendo diversos níveis como: fabricante, representante, atacadista, varejista e consumidor, ou curtos tendo poucos níveis como: fabricante e consumidor (ROSENBLOOM, 2002).

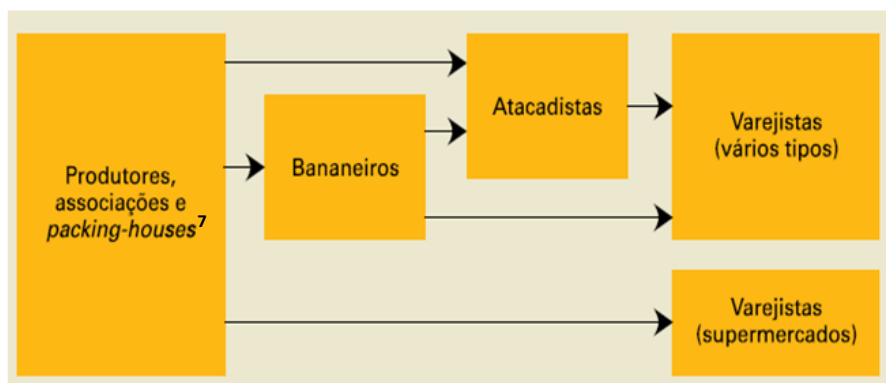
A extensão de um canal de distribuição é determinada pelos intermediários, que constituem os níveis do canal e desempenham a função distribuição.

De acordo com Lourenzani (2003), pode-se afirmar que os canais de distribuição de produtos *in natura* são delimitados de forma semelhante à cadeia produtiva desses produtos, pois seus canais são relativamente curtos. Dessa forma, os membros do canal de distribuição podem ser identificados pela sua cadeia produtiva excluindo-se apenas o setor de insumos.

Para ilustrar a afirmação acima, pode-se observar a figura 14 com o caso específico da cadeia para distribuição da banana no Brasil na qual se ressalta a necessidade de um esforço para a modernização no comércio desta fruta, devido ao

elevado volume de perdas, aspecto relevante decorrente do seu processo de colheita e logística. Acredita-se que as principais causas das perdas sejam em função do tempo entre a compra e a venda da fruta e o manuseio inadequado nas instalações atacadistas e varejistas ou pelo próprio consumidor (SEBRAE, 2008).

Figura 14 - Cadeia de distribuição/ comercialização da Banana no Brasil



Fonte: Estudos de Mercados SEBRAE/ ESPM (2008, p.21)

Segundo Trento (2011), os participantes da cadeia de distribuição da banana no Brasil representados na figura 13 podem ser descritos da seguinte maneira:

- **Produtores, associações e *packing-houses*:** Representam uma classe nova de distribuidores, resultado da demanda de mercado, gerado por varejistas em busca de melhor serviço e menor custo, além da constância de entrega em volume e qualidade. São originários de operadores independentes, com a diferença de que também são produtores.
- **Bananeiros:** São os intermediários ou atravessadores operando dentro e fora das Centrais de Abastecimento, atendendo pequenos varejistas localizados na pequenas cidade.
- **Atacadistas:** Existem nos principais centros urbanos, de propriedade do estado e/ou municípios e por não terem acompanhado a evolução da globalização e da modernização, começam a perder forças para outros canais.
- **Varejistas (vários tipos):** Representados pelas feiras-livres, mercearias, bares, quitandas e sacolões.

<sup>7</sup> **Packing-houses:** Unidades de beneficiamento. São as instalações onde a fruta é recebida e processada antes da distribuição para o mercado.

Devido à alta perecibilidade e sazonalidade, a comercialização de FLV pode ser considerada intensiva, pois existe o interesse por parte dos produtores que seus produtos atinjam de forma rápida e eficiente, o maior número possível de pontos de venda (YOKOYAMA, et al., 2006).

### **3.2.1 Participantes do canal de distribuição de FLV**

Considerando que um canal de distribuição é composto por diferentes organizações ou entidades, para que ele seja efetivo, é necessário que cada organização desempenhe sua função correspondente e tenha a percepção de que a sua atividade irá influenciar diretamente nas atividades dos outros membros (YOKOYAMA et al., 2006). A seguir faz-se uma descrição de cada membro do canal de distribuição de FLV (Produtores, Atacadistas e Varejo) e suas principais funções.

#### **3.2.1.1 Produtores e os procedimentos pós-colheita das frutas e hortaliças**

Segundo Rosenbloom (2002), os produtores de FLV consistem em empresas envolvidas na extração, cultivo ou criação de produtos e existem para oferecer produtos que satisfaçam as necessidades dos mercados. No presente trabalho, consideram-se produtores aqueles que estão ligados à produção agrícola e que são responsáveis pela produção da fruta *in natura* banana, a qual passará por algumas etapas de beneficiamento (limpeza, classificação, embalagem diferenciada) para posterior fornecimento ao mercado interno e externo.

De acordo com Franco (2010), os produtores brasileiros enfrentam a falta de técnicas, e a maioria delas quando relacionadas ao manuseio, transporte e estocagem de alimentos perecíveis são deficientes. A falta de trabalhadores especializados acarreta ainda mais perdas durante as colheitas, gerando um enorme problema durante a própria manipulação dos alimentos.

Frutas e hortaliças quando colhidas, mais do que continuar vivas, seu metabolismo é acelerado e as transformações químicas continuam acontecendo, utilizando as reservas e os compostos orgânicos ricos em energia, como açúcares e

amido, ocasionando o fim de manutenção da respiração e da produção de energia necessária para se manterem vivas. De todos os processos metabólicos que ocorrem nas frutas e hortaliças após a colheita, a respiração é o mais importante e pode ser afetado por fatores próprios da planta (internos) ou do ambiente (externos), sendo a temperatura o fator de maior influência (CHITARRA e CHITARRA, 1990).

Para evitar a deterioração dos alimentos perecíveis é importante entender as restrições relativas às suas características biológicas, físicas e químicas para que se possa criar um ambiente favorável à sua preservação.

Dentro desse contexto é importante destacar as seguintes etapas de manuseio das frutas e hortaliças pós-colheita nas unidades de beneficiamento ou "*packing house*"

- Manuseio para beneficiamento das frutas e hortaliças (recebimento, seleção, limpeza e classificação);
- Embalagem;
- Armazenamento sob refrigeração – cadeia do frio;
- Transporte.

É importante que uma unidade de beneficiamento e classificação (Figura 15) de frutas e hortaliças possua um fluxo de funcionamento adequado, ou seja, que os produtos possam ser beneficiados continuamente, sem interrupções ou retornos desnecessários.

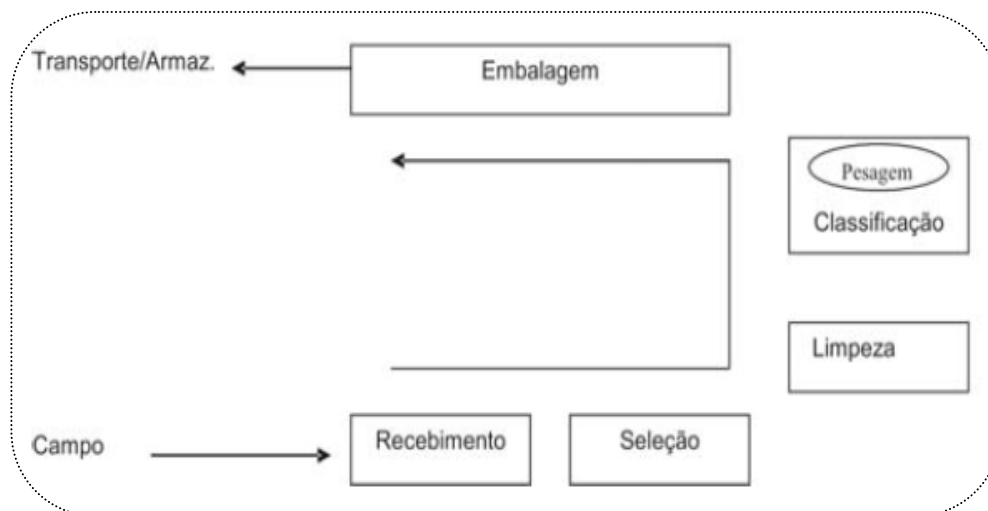
Figura 15 - Unidade de beneficiamento (*Packing house*) próximo às lavouras



Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir, faz-se a demonstração de um fluxo eficiente de funcionamento na unidade de beneficiamento (Figura 16). Importante lembrar que, dentro da eficiência da produção, deve-se separar prioritariamente a linha em área suja e limpa; na primeira, ocorre o recebimento do produto e, na segunda, situa-se o produto em beneficiamento, finalizando com a embalagem.

Figura 16 - Fluxo eficiente nas unidades de beneficiamento



Fonte: Kitinoja e Kader(2002) apud Ferreira (2008)

A seguir cada uma dessas etapas é apresentada.

### 3.2.1.1.1 Manuseio para beneficiamento de frutas e hortaliças

O manuseio para beneficiamento de frutas e hortaliças compreende as etapas recebimento, seleção, limpeza e classificação que serão detalhadas na sequência.

#### ▪ Etapa de Recebimento:

A etapa de recebimento pode ser realizada a seco em esteiras (Figura 17) ou em tanques de recebimento com água (Figura 18). Em esteiras de recebimento, deve-se prestar atenção especial à incidência de danos físicos, podendo esta operação ser manual ou mecânica. Em avaliações em linhas de beneficiamento, com recebimento manual, ficou diagnosticado que, nessa fase, ocorre a maior incidência em impactos, cuja intensidade depende exclusivamente do operador (FERREIRA, 2008).

Figura 17 - Formato de recebimento das laranjas para beneficiamento



Linha de recebimento a seco (esteira)

Fonte: UNICAMP-FEAGRI- UNIMAC (2006)

Figura 18 - Formato de recebimento das bananas para beneficiamento



Fonte: CEAGESP - SECQH (2012)

Já o recebimento em tanques, a qualidade da água é fator crucial. A entrada de água e patógenos no interior do produto ocorre em medida variável. São especialmente sensíveis à infiltração de água e patógenos, produtos com lóculos (ex.: manga e tomate) e produtos com cortes e outras aberturas causadas por danos mecânicos. O problema de infiltração de água é agravado quando o produto é colocado em água mais fria que a temperatura da polpa. Produtos com elevada porcentagem de volume gasoso (baixa

densidade) são mais susceptíveis aos danos causados pela infiltração de água de baixa qualidade (FERREIRA, 2008).

▪ Etapa de Seleção:

No Brasil, a seleção caracteriza-se pela retirada e eliminação antes da classificação de frutos danificados, deformados e com presença de doenças. A eliminação de frutos com doenças é importante, pois limita a sua disseminação. Como se trata de um trabalho repetitivo e constante é necessário o posicionamento ergonômico do trabalhador para a operação. A seleção pode ocorrer no início do equipamento de beneficiamento (Figura 19) ou, em alguns, casos, no final (FERREIRA, 2008).

Figura 19 - Seleção de frutas em linha de beneficiamento



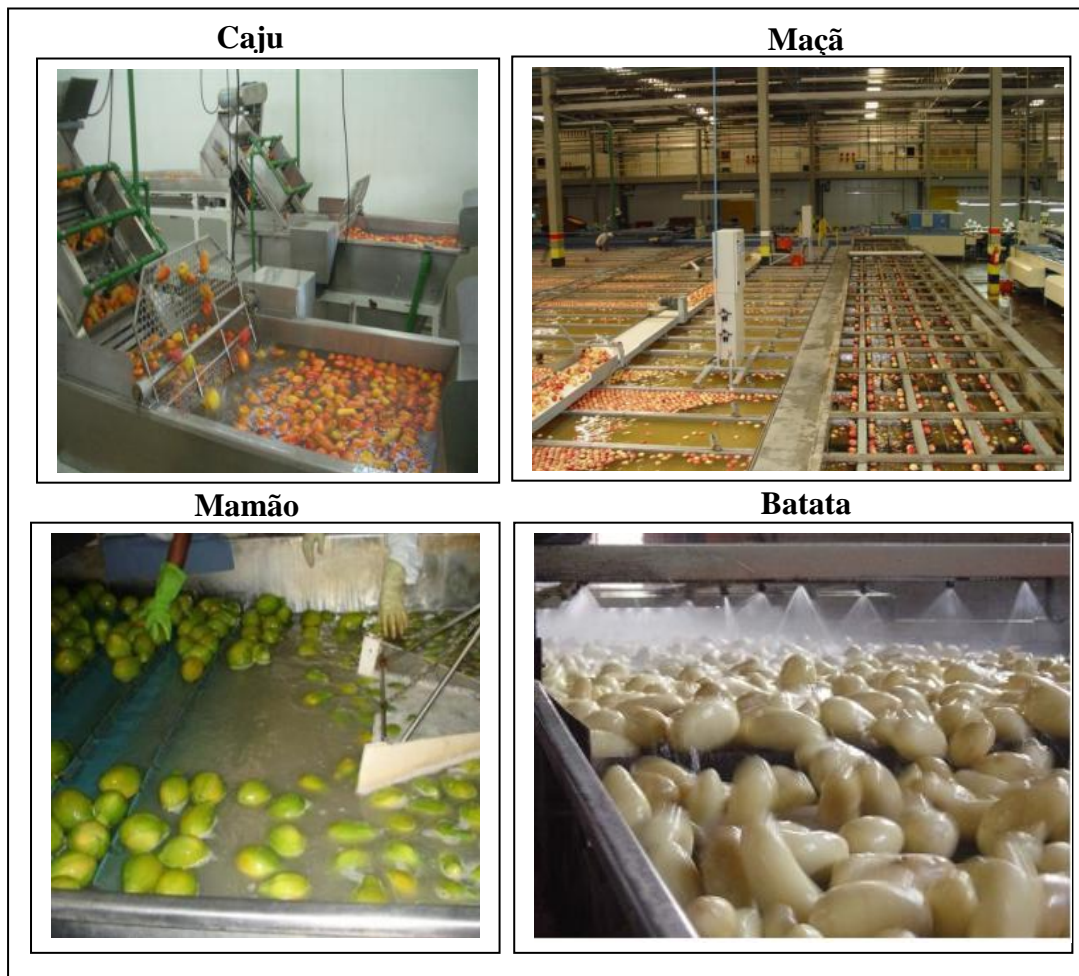
Fonte: UNICAMP-FEAGRI- UNIMAC (2006)

▪ Etapa de Limpeza:

A etapa da limpeza é uma das principais no sistema de beneficiamento e classificação de frutas e hortaliças, no que tange à sua influência no aspecto do produto (Figura 20). Dependendo da natureza do produto, a limpeza pode ser realizada de maneiras distintas. Algumas frutas não devem ser molhadas, como o caqui, e também certas hortaliças, por exemplo, cebola. O uso ou não da água no processo de limpeza também se relaciona a preferências comerciais menos técnicas. Assim, por exemplo, a maior parte da batata comercializada no Brasil é lavada, enquanto que em outros países utiliza-se para limpeza apenas escovação a seco. O consumidor habituado ao produto lavado dificilmente comprará a batata escovada (FERREIRA, 2008).



Figura 20 - Etapa de limpeza de algumas frutas e hortaliças utilizando água



Fonte: CEAGESP - SECQH (2012)

▪ Etapa de Classificação:

A classificação pode ser por (1) diâmetro: frutas, bulbos e tubérculos e hortaliças em geral; (2) peso: frutas e algumas hortaliças, por exemplo, tomate; (3) cor: frutas e outros órgãos cuja maturação é acompanhada de variações na cor (FERREIRA, 2008).

Os equipamentos de classificação, de maneira geral, podem ser divididos em sistemas mecânicos e eletrônicos. Os equipamentos de classificação mecânica em uso no Brasil, para frutas e hortaliças, classificam os produtos em tamanho mediante o uso de correia de lona furada, rolete transversal e longitudinal e taças ou bandejas conforme ilustrado na figura 21. Os equipamentos com sistemas eletrônicos mais utilizados classificam por diâmetro, peso, cor e por eliminação de defeitos (FERREIRA, 2008).



Figura 21 – Sistemas de classificação de frutas e hortaliças



Fonte: UNICAMP-FEAGRI-UNIMAC (2006)

No caso da fruta banana, a etapa de classificação (Figura 22) é a separação visual do produto em lotes homogêneos, obedecendo a padrões mínimos de qualidade e homogeneidade. Os lotes de banana são caracterizados por seu grupo varietal, classe (tamanho), subclasse (estágio de maturação), modo de apresentação e categoria (qualidade) (GEAGESP, 2006).

Figura 22 – Critérios para classificação da fruta Banana

Grupo	Subclasse	Categoria																																																															
<p><b>Organização dos cultivares</b></p> <p>Os cultivares comerciais de banana são híbridos de duas espécies: a <i>Musa acuminata</i> (genoma A) e a <i>Musa balbisiana</i> (genoma B). A nomenclatura do genoma estabelece os Grupos Varietais, que agrupam cultivares de características semelhantes.</p> <p><b>Cavendish</b> Grupo genômico AAA: Nânica, Nânica, Grand Naine</p> <p><b>Ouro</b> Grupo genômico AA: Ouro</p> <p><b>Maçã</b> Grupo genômico AAB: Maçã, Mysore, Thap Maço</p> <p><b>Prata</b> Grupo genômico AAB: Prata, Prata Anã (Enxerto), Pacovan e Branca</p> <p>Grupo: <del>Cavendish</del> Prata Maçã Ouro</p>	<p><b>Garantia de homogeneidade de maturação</b></p> <p>Escala de Maturação de Von Loesecke</p> <p>1. Totalmente verde</p> <p>2. Verde com traços amarelos</p> <p>3. Mais verde do que amarelo</p> <p>4. Mais amarelo do que verde</p> <p>5. Amarelo com ponta verde</p> <p>6. Amarelo</p> <p>7. Amarelo com áreas marrons</p> <p>8. Amarelo</p> <p>É tolerada a presença de 5% de unidades de apresentação fora da Subclasse especificada no rótulo, desde que pertençam às Subclasses imediatamente superior ou inferior.</p> <p>Subclasses: 1 2 3 4 5 6 7</p>	<p><b>Garantia de padrão mínimo de qualidade</b></p> <p>Qualidade é a ausência de defeitos. As categorias descrevem a qualidade de um lote de banana, através da diferença de tolerância aos defeitos graves e leves em cada uma delas. O produtor deve eliminar os produtos com defeitos graves, antes do seu embalagem. Para cada categoria, de acordo com o grupo, há um diâmetro (calibre) mínimo exigido por fruto. Na categoria Extra não é permitida a mistura de classes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Defeitos</th> <th colspan="4">Categoria</th> </tr> <tr> <th>Extra</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Podridão e Ponta de cheruto</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Outros defeitos graves</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Defeitos graves</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Defeitos leves</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Total de defeitos</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Grupo</th> <th colspan="4">Calibre mínimo por categoria diâmetro (em mm)</th> </tr> <tr> <th>Extra</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cavendish</td> <td>32</td> <td>30</td> <td>28</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Prata</td> <td>34</td> <td>32</td> <td>28</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Maçã</td> <td>32</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Ouro</td> <td>25</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Defeitos	Categoria				Extra	I	II	III	Podridão e Ponta de cheruto	0	1	2	3	Outros defeitos graves	0	5	10	20	Defeitos graves	0	5	10	20	Defeitos leves	5	10	50	100	Total de defeitos	5	10	50	100	Grupo	Calibre mínimo por categoria diâmetro (em mm)				Extra	I	II	III	Cavendish	32	30	28	25	Prata	34	32	28	23	Maçã	32	30	25	23	Ouro	25	22	20	15
Defeitos	Categoria																																																																
	Extra	I	II	III																																																													
Podridão e Ponta de cheruto	0	1	2	3																																																													
Outros defeitos graves	0	5	10	20																																																													
Defeitos graves	0	5	10	20																																																													
Defeitos leves	5	10	50	100																																																													
Total de defeitos	5	10	50	100																																																													
Grupo	Calibre mínimo por categoria diâmetro (em mm)																																																																
	Extra	I	II	III																																																													
Cavendish	32	30	28	25																																																													
Prata	34	32	28	23																																																													
Maçã	32	30	25	23																																																													
Ouro	25	22	20	15																																																													
<p><b>Classe</b></p> <p><b>Garantia de homogeneidade de tamanho</b></p> <p>O agrupamento em classes garante a homogeneidade de tamanho entre frutos do mesmo lote. A classe da banana é determinada pelo comprimento do fruto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CLASSE</th> <th>COMPRIMENTO (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>Maior que 6 até 9</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Maior que 9 até 12</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Maior que 12 até 15</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Maior que 15 até 18</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Maior que 18 até 22</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>Maior que 22 até 26</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>Maior que 26</td> </tr> </tbody> </table> <p>A mistura de classes na mesma embalagem é permitida, desde que todas as classes sejam identificadas no rótulo. Na categoria Extra não é permitida a mistura de classes. É tolerada a presença de 10% de frutos fora da(s) classe(s) especificada(s) no rótulo, desde que pertençam às classes imediatamente superior ou inferior.</p>	CLASSE	COMPRIMENTO (cm)	8	Maior que 6 até 9	9	Maior que 9 até 12	12	Maior que 12 até 15	15	Maior que 15 até 18	18	Maior que 18 até 22	22	Maior que 22 até 26	26	Maior que 26	<p><b>Apresentação</b></p> <p>Caracterização da forma de apresentação</p> <p>Dedo (1 fruto)</p> <p>Buquê (2 a 9 frutos)</p> <p>Penca (10 ou mais frutos)</p>																																																
CLASSE	COMPRIMENTO (cm)																																																																
8	Maior que 6 até 9																																																																
9	Maior que 9 até 12																																																																
12	Maior que 12 até 15																																																																
15	Maior que 15 até 18																																																																
18	Maior que 18 até 22																																																																
22	Maior que 22 até 26																																																																
26	Maior que 26																																																																

Fonte: CEAGESP (2006)

### 3.2.1.1.2 Embalagem

Segundo artigo publicado na Revista Plasticultura, os autores Luengo e Galbo (2011) revelam que o mercado potencial de embalagens para hortícolas no Brasil é de aproximadamente 3,7 bilhões de unidades por ano, assumindo-se que uma embalagem acomode em média 15 kg de produto considerando-se mercado interno e exportação, com base na quantidade de frutas produzidas no Brasil em 2009, que foi de 37.510.881 toneladas e de hortaliças 17.829.120 toneladas (IBGE 2009).

A grande importância das embalagens na proteção, movimentação, identificação e exposição é inquestionável para aqueles que trabalham com alimentos industrializados. No entanto, é estranho que a mesma percepção não se estenda aos agentes de produção e de comercialização de frutas e hortaliças frescas, alimentos com alto teor de água, metabolismo intenso na pós-colheita, muito sensíveis a danos mecânicos e muito perecíveis (CEAGESP, 2010).

A conservação da qualidade dos produtos hortifrutícolas exige a prevenção de danos físicos, que aceleram a senescência, diminuem o valor do produto e podem permitir a entrada e o desenvolvimento de micro-organismos oportunistas, levando ao apodrecimento do produto (CEAGESP, 2010).

Dentre as causas de perdas pós-colheita de hortaliças e frutas no Brasil, as mais importantes são o manuseio e o uso de embalagens inadequadas e os consequentes danos mecânicos causados ao produto. As embalagens mais utilizadas são de madeira áspera e reutilizadas sem higienização e com medidas externas não paletizáveis (LUENGO e GALBO, 2006).

As embalagens são usadas na colheita, transporte e varejo de produtos hortícolas. Suas principais funções são evitar danos mecânicos e agrupar produtos em unidades adequadas para o mercado e manuseio (SHEPHEARD, 1993). As embalagens devem desempenhar também outras funções importantes, tais como o transporte; venda, que envolve os aspectos de boa aparência, identificação e visibilidade econômica (KOTLER, 1998; OLIVEIRA, 2003); informação: natureza, qualidade, origem, uso, composição e preparo do produto que devem suprir unidades suficientes para a distribuição e comercialização (ROSENBLOOM, 2002); facilitar o resfriamento rápido do seu conteúdo, permitindo a remoção do calor de campo e metabólico.

A literatura aponta a importância das aberturas laterais e da área de abertura efetiva nas embalagens de produtos hortícolas, os quais são resfriados, transportados e

armazenados em pallets<sup>8</sup>. A área de abertura das embalagens também tem uma relação direta com os custos de resfriamento, sendo possível que estes diminuam consideravelmente quando as aberturas são adequadas, garantindo um resfriamento eficiente. As embalagens de produtos com altas taxas de respiração precisam de maior fluxo de ar e maior área efetiva de abertura para retirar o calor de respiração, diminuindo o consumo de energia elétrica no processo (BROSMAN e WEN, 2001; TERUEL et al., 2001; VIGNEAULT et al., 2006).

Para analisar a embalagem mais adequada para determinado produto hortícola que atenda às exigências e necessidades de manutenção da qualidade dos produtos até o consumidor devem-se levantar alguns dados relativos a:

- Características do produto (geometria, resistência mecânica a impactos, compressão e vibração);
- Tratamentos pós-colheita adotados;
- Distribuição física dos produtos (arranjos dentro da embalagem, movimentação, transporte e armazenamento);
- Propriedades do material construtivo selecionado.

As frutas e hortaliças frescas podem ser manuseadas sem embalagem específica, (granel) ou em embalagem do tipo reutilizável, descartável e retornável. Cada situação será descrita a seguir.

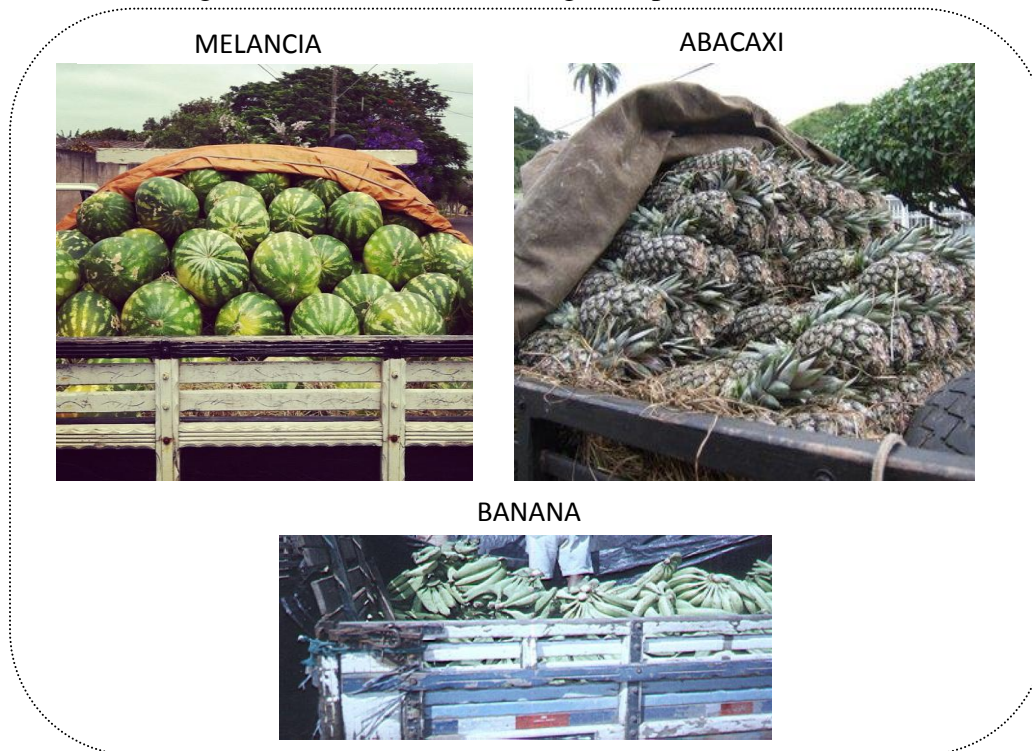
### 1. Granel

Conforme se observa na figura 23, o produto não é embalado. Ele é empilhado na carroceria do caminhão, o que exige grande habilidade, mas causa grandes danos ao produto. O sistema é muito utilizado para mamão formosa, melancia, abacaxi, coco, jaca e até para melão, abacate e manga. Ele pode ser vendido a granel como acontece com a melancia, o coco, a jaca e uma parte do abacaxi. A maioria das cargas a granel de abacaxi, melão, abacate e manga são embaladas depois de chegar ao mercado ou próximo dele, antes da venda ao varejo (CEAGESP, 2010).

---

<sup>8</sup> **Pallets:** Palavra de origem inglesa (pallet) que em português se escreve Palete. É um estrado de madeira, que também pode ser confeccionado em metal ou plástico e que tem a finalidade de servir na movimentação e armazenagem de cargas como elemento de otimização logística.

Figura 23 - Frutas sem embalagem específica - Granel

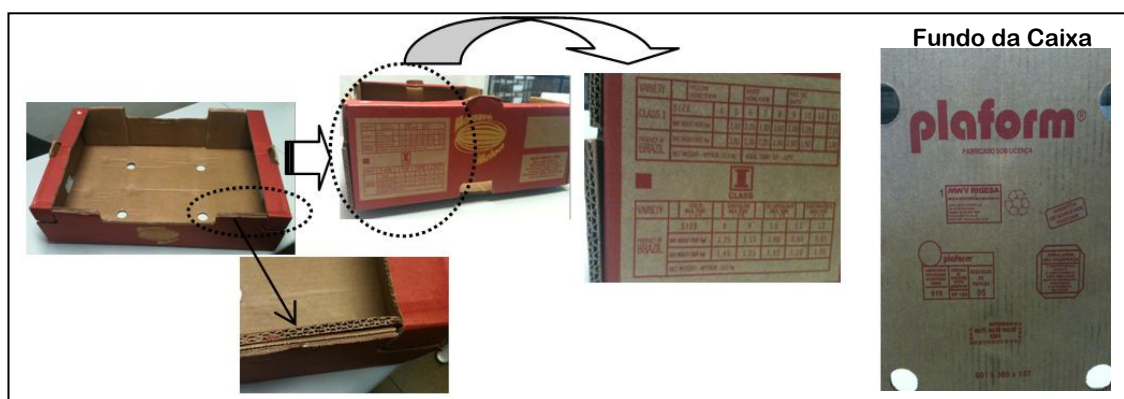


Fonte: Elaborado pelo autor

## 2. Reutilizável

As caixas de madeira e de papelão são, em teoria, caixas descartáveis, para serem utilizadas uma única vez e encaminhadas para reciclagem. Na prática, as duas acabam sendo reutilizadas. A exemplo da figura 24, as caixas de papelão de melhor qualidade acabam sendo reconduzidas para reutilização (CEAGESP, 2010).

Figura 24 - Embalagem de papelão ondulado utilizada para a fruta melão



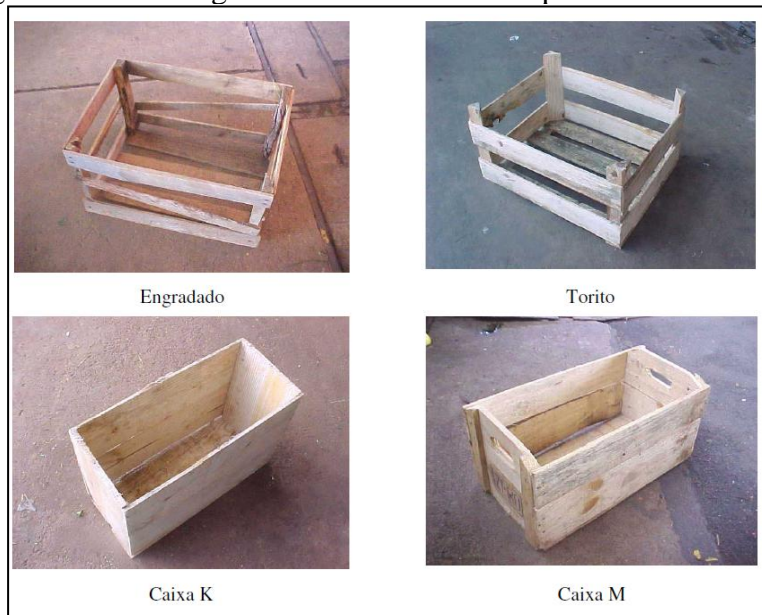
Fonte: Elaborado pelo autor

Já no caso da embalagem de madeira é tradicionalmente utilizada para acondicionamento e transporte dos produtos ao mercado intermediário - atacadistas e



varejistas. Os principais tipos de caixas de madeira utilizadas para o acondicionamento e o transporte de frutas e hortaliças são caixa “K”, caixa “M”, “torito” e engradado, conforme figura 25. Além dessas, são também bastante comuns caixas para alho, uva e mamão (LUENGO e GALBO, 2006).

Figura 25 - Embalagem de madeira utilizada para frutas e hortaliças



Fonte: CEAGESP (2004) apud Campos (2006)

Segundo IEA (2000) a caixa 'K', embalagem de madeira, foi utilizada para o transporte de querosene durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Consolidou-se como embalagem de produtos hortícolas e vem sendo ainda utilizada no acondicionamento de boa parte das hortaliças como abobrinha, alcachofra, batata-doce, berinjela, beterraba, cará, cenoura, chuchu, ervilha, gengibre, inhame, jiló, mandioquinha, maxixe, pepino, pimentão, pimenta, quiabo, tomate e vagem (BRASIL, 1991), bem como algumas frutas. O transporte ainda é, usualmente, feito em caminhões abertos, sem refrigeração, e as operações de carga e descarga são realizadas caixa por caixa, com a ocorrência de elevadas perdas de produto e de tempo (IEA, 2000). Ainda é a embalagem mais comum de encontrar no mercado e é usada também para outros produtos como a mandioca.

Já a Caixa 'M' é mais robusta, pode ser utilizada por aproximadamente um ano, mas necessita de reparos constantes. Essa embalagem causa os mesmos problemas fitossanitários que a anterior, transmite doenças pela impossibilidade de higienização e é usada para muitos produtos hortifrutícolas (LUENGO e GALBO, 2006).

O engradado é usado para hortaliças folhosas, como alface, chicória, cebolinha, coentro; hortaliças-flores, como brócolis e couve-flor; e hortaliças de raiz com folhas, como o nabo, como sinalizado na figura 26. O engradado apresenta frestas largas e causa muitos ferimentos ao produto. Muitas vezes para proteção do produto coloca-se capim no fundo da mesma (LUENGO e GALBO, 2006). As frestas também não protegem o produto da incidência de vento e insolação, facilitando a desidratação da carga (VADA, 1999).

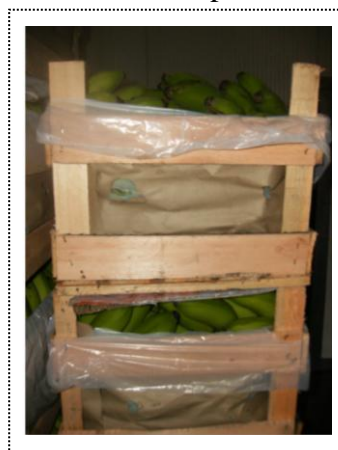
Figura 26 – Emprego do engradado de madeira



Fonte: Luengo e Galbo (2006)

As embalagens tipo 'torito' ou 1/2 caixa, geralmente utilizadas para as bananas, são fabricadas de madeira bruta, geralmente da espécie *Pinnus ellioti*, sem nenhum tipo de tratamento, sendo reutilizadas, em média, em 7 a 10 viagens. Apresentam frestas laterais que permitem a circulação do ar em seu interior; porém, encontram-se mal distribuídas, não sendo eficientes no processo de resfriamento e ainda recebem uma forração de plástico entre os frutos e as paredes, a fim de minimizar os danos mecânicos, dificultando ainda mais o escoamento do ar frio pelo leito das frutas, como mostra a figura 27.

Figura 27 - Embalagem de madeira tipo 'torito' utilizada para Bananas



Fonte: Elaborado pelo autor

As embalagens reutilizáveis de madeira pesam entre 4 a 6 kg. O sistema de sua utilização é funcional: um "caixeiro" (vendedor de caixas) fornece caixas para o produtor, que paga por elas para vendê-las, agora com os produtos, para o atacadista (CEAGESP), que repassa para o varejista, o qual irá revendê-las para o caixeiro, para sua reparação e armazenamento (CAMPOS, 2006).

A reutilização das caixas nesse processo pode ocorrer algumas vezes: na primeira utilização, elas são preenchidas com produtos nobres e pesados, como tomates; na segunda as caixas são preenchidas com produtos mais leves, como pimentões e abobrinhas; nas utilizações seguintes, as caixas serão utilizadas para produtos que exigem menos cuidados quanto ao manuseio e a limpeza, como a mandioca. (CAMPOS, 2006). Depois de acondicionar o produto mandioca, a caixa vira problema da prefeitura (CEAGESP, 2010).

O sistema de "caixeiro" sobrevive até hoje pela sua eficiência no atendimento aos clientes, mas está completamente fora da lei e do atendimento às exigências da segurança alimentar. As embalagens são ásperas, machucam os produtos e não cumprem as suas funções de proteção, movimentação, identificação e exposição (CEAGESP, 2010). As caixas armazenadas pelos caixeiros pecam pela higiene e pelo estado de conservação. Frequentemente eles trabalham em terrenos impróprios, com lixo, ratos, ou seja, sem condições de higiene e sem fiscalização sanitária adequada (CAMPOS, 2006). A figura 28 ilustra o local para confecção e armazenagem das caixas de madeira.

Figura 28 - Local de confecção e armazenagem das caixas de madeira



Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de reutilização dessas caixas não envolve nenhuma administração do retorno: a cadeia funciona a partir das necessidades de cada um dos seus elos, sem integração entre eles.

### 3. Descartável

As embalagens de papelão, largamente utilizadas para exportação, se tornaram uma tendência também para o fornecimento do mercado interno. A ampliação da utilização desse insumo no abastecimento do mercado interno é fundamental para a redução das perdas ao longo da cadeia produtiva (WILKINSON, 2009).

Algumas das grandes empresas de papelão criaram um sistema de montagem e venda de caixas prontas. São oferecidas algumas medidas de caixas. O primeiro empreendimento foi a “Caixa Pronta” da empresa Rigesa<sup>9</sup>, localizado próximo ao Entrepasto Terminal de São Paulo da CEAGESP. Comprar e utilizar caixa de papelão é mais fácil que comprar e utilizar madeira reutilizável, com outra grande vantagem que é a obediência às exigências legais (CEAGESP, 2010).

Embora ainda utilizadas em menor escala, possibilitam a estampa de marcas próprias e coloridas, melhorando a aparência e identificando o fornecedor do produto embalado. Têm recomendação de uso único, o que pode onerar seu uso dependendo do valor da carga, e apresentam baixa resistência à umidade, porém apresentam a vantagem de não transmitir doenças (LUENGO e GALBO, 2006).

A ABPO - Associação Brasileira de Papelão Ondulado desenvolveu uma família de embalagens modulares (Figura 29), que permitem o empilhamento e a paletização de embalagens de diferentes capacidades. A grande maioria das embalagens é de medidas paletizáveis, submúltiplas de 1,00m (um metro) por 1,20m (um metro e vinte centímetros) (CEAGESP, 2010).

---

<sup>9</sup> **Rigesa:** A MWV Rigesa, ou Rigesa Celulose Papel e Embalagens, é uma subsidiária da MeadWestvaco Corporation e foi fundada em 1942 na cidade de Valinhos-SP. Ao todo, possui 7 fábricas localizadas em diversas cidades do país, ocupando a segunda colocação no mercado nacional de papelão ondulado.



Figura 29 - Caixas de papelão para frutas com medidas paletizáveis



Fonte: Fonseca (2009)

No Brasil, dada a baixa oferta de hortaliças e frutas ao mercado internacional, a utilização de caixas de papelão ainda não é significativa. Entretanto, quando a distância do local de produção ao local de consumo é grande, e o custo do frete da embalagem retornável vazia é muito elevado, as caixas de papelão podem se tornar viáveis economicamente (LUENGO e GALBO, 2006).

No caso específico das bananas, segundo artigo publicado pelo diretor do bloco de comunicação da Revista Embalagem Marca (EM), Flávio Palhares (2012) relata que a Klabin<sup>10</sup> já desenvolveu uma nova embalagem de papelão ondulado para bananas, com capacidade de até 15 quilos, de acordo com a figura 30. Segundo a empresa, entre os benefícios do produto estão redução de custo, melhor ventilação e climatização das frutas, resistência à umidade, empilhamento e segurança no transporte de longas distâncias e boa capacidade de absorção de tinta (printabilidade).

---

<sup>10</sup> **Klabin:** A maior produtora e exportadora de papéis do Brasil e líder nos mercados de papéis e cartões para embalagens, embalagens de papel ondulado e sacos industriais. Possui atualmente 17 unidades industriais no Brasil, distribuídas por sete estados, e uma na Argentina.

Figura 30 - Caixa de papelão desenvolvida pela Klabin para Bananas



Fonte: Revista EM (2012)

#### 4. Retornável

Existem dois tipos de embalagem retornável, aqui caracterizada como a embalagem que retorna ao dono: madeira e plástico.

As embalagens de madeira retornáveis são conhecidas também como caixas proprietárias. Elas são utilizadas principalmente pelos atacadistas e produtores de citros e banana, como indicado na figura 31. A caixa é robusta e muito pesada (em torno de 6 kg), o que encarece a sua movimentação. Ela apresenta para o usuário um problema grave - a administração do retorno, da conservação e da manutenção do estoque. Elas não conseguem obedecer à lei que exige a higienização da caixa retornável a cada uso. Não existe um processo de higienização aprovada para caixas de madeira (CEAGESP, 2010).

Figura 31 - Caixas de madeira "retornável" para citros e bananas



Fonte: Elaborado pelo autor

As embalagens plásticas, conforme figura 32, para frutas e hortaliças vêm gradual e levemente substituindo as de madeira. Têm como características serem reutilizáveis e permitirem a lavagem e higienização, o que possibilita eliminar a contaminação e a propagação de problemas fitossanitários entre produtos agrícolas (LUENGO e GALBO, 2006).

Figura 32 - Caixas retornáveis de plástico para frutas e hortaliças



Fonte: Elaborado pelo autor

As embalagens plásticas são de fácil transporte e resistentes, proporcionam ótima utilização de espaços para armazenagem e preservam os produtos de danos físicos como os causados pelas caixas de madeira áspera. Possibilitam a ventilação dos produtos, mesmo em ambientes climatizados, reduzem o custo operacional devido à sua vida útil, aumentam a segurança da carga pelos atributos do design (modular, sem cantos vivos e auto-ajustáveis), diminuem, assim, os impactos que danificam os produtos no transporte (LUNENGO e GALBO, 2006).

Em resumo, segundo o IEA (2000), os esforços para melhoria das embalagens requerem atenção de três pontos:

- O primeiro refere-se às peculiaridades do produto ao qual a embalagem deve adequar-se para um desempenho eficiente, pela redução dos danos e perdas. Para tanto, as embalagens devem oferecer resistência e estabilidade no empilhamento, resistência à

umidade, boa capacidade de ventilação, bom efeito para exposição visual, higiene e respeito ao ambiente.

- O segundo ponto diz respeito à compatibilidade com sistemas paletizados de carga. Paletização é um sistema de unitização de cargas, no qual as embalagens são empilhadas sobre uma plataforma móvel, usualmente constituída por um estrado de madeira retangular com medidas de 1,00m (um metro) x 1,20m (um metro e vinte centímetros), movimentada por meio de empilhadeiras ou garfos mecânicos. A unitização de cargas requer embalagens padronizadas em tamanhos modulares, tanto em relação às medidas da base quanto em altura, para permitir o empilhamento estável. Portanto, os desafios na pesquisa e no uso de novas embalagens estão em compatibilizar os diversos materiais aplicados na confecção das mesmas: papelão ondulado, plástico ou madeira, de modo a adequá-las às características do produto: tamanho, peso, formato, textura, peculiaridades do comportamento e manuseio pós-colheita. Devem, também, apresentar dimensões padronizadas e apropriadas à paletização.

- Finalmente, as embalagens devem atender a critérios de economicidade que levem em conta não só o custo unitário das embalagens, mas também a equação final de custo/benefício, considerando-se a redução de perdas e as economias advindas com a movimentação de cargas unitizadas.

### **3.2.1.1.3 Armazenagem sob refrigeração**

O armazenamento de produtos perecíveis, de acordo com Sakamoto (2005), tem por objetivo minimizar a intensidade de seu processo vital, evitando, por exemplo, o ataque de patógenos, injúrias fisiológicas e a desidratação.

A conservação em um meio refrigerado é denominada "cadeia do frio". Cada etapa da conservação e da manipulação das frutas e legumes no meio refrigerado constitui um elo da cadeia que não deve ser quebrado. Quando quebrada, por alguma razão, a cadeia do frio, diminui-se automaticamente o período de conservação pela diminuição da qualidade do produto, que respirará mais rapidamente, utilizando suas reservas. (BLEINROTH et al., 1992).

A refrigeração é, tecnicamente, um dos únicos métodos conhecidos que conserva o produto com características desejáveis semelhantes a seu estado inicial, ou seja, com aparência, sabor, valor nutritivo, além das suas vitaminas, textura, maciez e cor;

retardando o processo de maturação e senescência, devido ao fato de que os mesmos experimentam processos fisiológicos e patológicos em função direta da temperatura (NEVES, 1993 e ASHRAE, 1994).

Frutas e hortaliças, em geral, possuem altas taxas metabólicas, o que causa rápida perda na qualidade, caso o produto não seja rapidamente resfriado para temperatura adequada de armazenamento e transporte. Infelizmente, no Brasil, a grande maioria das frutas e hortaliças não são adequadamente refrigeradas, exceção feita aos produtos de exportação. O resfriamento pode ocorrer antes ou depois da classificação, sendo mais utilizada a refrigeração posterior. No Brasil, os sistemas de resfriamento utilizados têm sido por ar-forçado e por água fria. (FERREIRA, 2008).

As tecnologias de resfriamento rápido são consideradas tratamentos pós-colheita de grande importância e eficácia, para manter a qualidade de frutas e hortaliças, aumentando sua vida útil (CORTEZ et al., 2002; MITCHELL, 2002; FAO, 2006). A qualidade e o frescor do produto são elementos essenciais para a comercialização e o aumento das vendas, melhorando a relação custo-benefício e a satisfação do cliente (SHEWFELT, 1986; MITCHELL, 2002).

Associam-se essas tecnologias à rápida diminuição da temperatura, retirada de significativas parcelas da carga térmica que o produto possui após a colheita e às operações de beneficiamento e retardamento da atividade respiratória e metabólica.

A figura 33 ilustra a aplicação da cadeia do frio para climatização de bananas.

Figura 33 - Estrutura utilizada para climatização de Bananas



Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.2.1.1.4 Carregamento e transporte a partir do produtor até o mercado consumidor

A transferência das embalagens com o produto pós-classificado pode ser realizada manualmente ou por meio do uso de "transpalete"<sup>11</sup>, equipamento acoplado na parte inferior de um "pallet" (dimensões 1,00 x 1,20m), conforme figura 34, para o transporte desse até o interior do caminhão (FERREIRA, 2008).

Figura 34- Formato de movimentação e carregamento dos pallets



Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto à operação de transporte, segundo Fleury et al. (2000), é responsável pela maior parcela dos custos logísticos, chegando a representar em média 60% para algumas empresas. A atividade de transporte é fundamental para o alcance do objetivo da logística - entregar o produto certo, na hora e lugar certos.

Quando se trata de FLV, a atividade de transporte ganha mais importância, uma vez que os produtos são altamente perecíveis e suscetíveis a danos. De acordo com Sanches (2004), cerca de 40% das frutas são perdidas durante o transporte. Conforme Gomes (1996), as frutas e hortaliças, dependendo de suas características, podem ser transportadas embaladas ou a granel, desde que em modais adequados (rodoviário, ferroviário, aéreo ou marítimo-aquaviário). A escolha dependerá da distância a ser percorrida (LUENGO et al., 2007).

---

<sup>11</sup> **Transpalete** : Equipamento com garfos utilizados para movimentação de pallets no próprio piso do armazém.



No Brasil, os principais meios utilizados para transportar produtos da horticultura são o caminhão e a caminhonete, mas alguns também são transportados em automóveis comuns. Apesar de o transporte desses produtos ter evoluído ao longo dos anos, ainda existe a predominância de transporte em caminhões abertos com lonas sem controle de temperatura conforme figura 35 (LUENGO et al., 2007).

Figura 35 - Transporte de Bananas em caminhão aberto com lona



Fonte: Elaborado pelo autor

A escolha sobre o tipo de transporte a ser utilizado para transportar frutas é de grande importância, pois ele é um elo fundamental da cadeia de comercialização e o sucesso da manutenção do produto fresco com boa qualidade durante o trânsito. A movimentação de produtos perecíveis no transporte pode acarretar inúmeros problemas na manutenção de sua qualidade. Injúrias por amassamentos, quedas ou batidas nas caixas são as mais frequentes. Os amassamentos 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 (MARQUES; CAIXETA-FILHO, 2001).

Almeida (2005) alerta também sobre os transportes de curta duração que podem proporcionar oportunidades para o comprometimento da qualidade. Os danos por vibração são frequentes no transporte no campo, ou entre o campo e a central, pois os caminhos rurais são normalmente mais irregulares e os reboques podem não possuir suspensão adequada para amortecer as vibrações.

O quadro 1 sinaliza algumas frutas e hortaliças e o nível de susceptibilidade a danos mecânicos principalmente envolvidos na etapa de transporte.

Quadro 1- Susceptibilidade de algumas frutas e hortaliças a danos mecânicos

Susceptibilidade	Tipos de danos mecânicos		
	Compressão	Impacto	Vibrações
<b>Susceptíveis</b>	Banana (madura), maçã, melão, morango, pêsego e tomate (verde ou em amadurecimento).	Abobrinha, banana (madura), maçã, pêsego e tomate (em amadurecimento).	Abobrinha, ameixa, banana (verde e madura), damasco, nectarina, pera, pêsego e uva.
<b>Intermediários</b>	Abobrinha, banana (verde), damasco e nectarina.	Banana (verde), damasco, melão, morango, nectarina, pera e tomate (verde).	Maçã, melão e tomate (verde ou em amadurecimento).
<b>Resistentes</b>	Ameixa, pera e uva.	Ameixas.	Morango.

Fonte: Wills et al.(1998)

Para Cerqueira-Pereira (2009), o transporte, principalmente de frutas, em veículos inapropriados é devido à inexistência de uma legislação para o transporte de perecíveis no Brasil.

Além dos problemas de comprometimento da qualidade durante o transporte relativos ao deslocamento das cargas e à compressão do produto, existe outra situação que é relacionada à falta do controle da temperatura. Condições de transporte inadequadas, principalmente sem a manutenção da cadeia do frio prejudicam a qualidade do produto final (FERREIRA, 2008).

A figura 36 ilustra o meio de transporte utilizado por um produtor e fornecedor da região norte do Paraná para entregar frutas e hortaliças ao mercado atacadista e varejista.

Figura 36 – Transporte de frutas e hortaliças em caminhão com baú refrigerado



Fonte: Elaborado pelo autor



Luengo et al. (2007) ainda recomenda alguns procedimentos simples que podem ajudar a conservar os produtos em boas condições durante o transporte como, por exemplo, realizar o transporte nas horas mais frias do dia, ou então transportá-los à noite, amarrar as caixas firmemente para evitar quedas e, conseqüentemente, danos aos produtos, deixar um espaço para a ventilação internamente e distribuir a carga na ordem inversa de descarga. Além disso, recomenda-se não transportar simultaneamente produtos incompatíveis para que a carga não seja prejudicada.

Todos os estágios de transporte devem ser supervisionados visando à minimização do acúmulo de injúrias físicas. O produtor brasileiro está voltando sua atenção para os cuidados pós-colheita e adquirindo a consciência de que, para ter sucesso não basta se preocupar apenas com técnicas de produção adequadas, é necessário cuidar da conservação dos frutos depois da colheita. 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 o pomar e o consumidor, faltam cuidados necessários para manter a integridade e a qualidade do fruto (MARQUES; CAIXETA-FILHO, 2001).

### **3.2.1.2 Mercado Atacadista de FLV**

O atacado inclui todas as atividades relacionadas com a venda de bens ou serviço para aqueles que compram para revenda ou para uso comercial (KOTLER, 2000).

Segundo Trento (2011), o mercado atacadista de FLV está estruturado em basicamente três canais:

- Centrais de Abastecimento (CEASAs): existem nos principais centros urbanos, de propriedade do estado e/ou municípios e, por não terem acompanhado a evolução da globalização e da modernização, começam a perder forças para os outros canais;
- Operadores Independentes: são os intermediários ou atravessadores operando dentro e fora das Centrais de Abastecimento, atendendo pequenos varejistas localizados nas pequenas cidades. Na cadeia de comercialização da banana esses intermediários são chamados de

“bananeiros”<sup>12</sup>, não têm qualquer comprometimento com o produtor e assumem poucos riscos.

- Produtores Expedidores: representam uma classe nova de distribuidores, resultado da demanda de mercado, gerado por varejistas em busca de melhor serviço e menor custo, além da constância de entrega em volume e qualidade. São originários de operadores independentes, com a diferença de que também são produtores. Esses mecanismos substituem a dificuldade de operacionalização de associações e cooperativas, na área de perecíveis.

A comercialização de FLV no Brasil costuma ser realizada principalmente por meio das CEASAs que possuem a função de adquirir e distribuir os produtos em volumes menores para o varejo, oferecer conveniência de sortimento e coletar informações de mercado (YOKOYAMA et al., 2006).

Machado (2004), numa revisão de diversos trabalhos acadêmicos, afirma que essa estrutura de comercialização tem passado por dificuldades devido à ineficiência para atender às novas demandas do mercado varejista e aos problemas relacionados aos produtores, que deveriam ser um dos maiores beneficiados do sistema. Os fatores citados para essa dificuldade são o domínio e a assimetria das informações por parte dos atacadistas no que diz respeito às condições de comercialização com os varejistas, as condições físicas das mercadorias e a existência de uma dispersão de recursos que remunera os intermediários com taxas acima do que seria uma remuneração competitiva, drenando parte dos lucros dos produtores (YOKOYAMA et al., 2006).

Favero (2010) aponta ainda que essas centrais passam por dificuldades financeiras que as obrigam a gerenciar apenas os problemas mais críticos, aportando soluções paliativas e de curto prazo. Além disso, acrescenta que devido à precariedade do seu sistema de informação, as direções das CEASAs não podem estabelecer propostas estratégicas para acompanhar e se antecipar às mudanças necessárias que ocorrem no segmento de distribuição de frutas e hortaliças.

---

<sup>12</sup> **Bananeiros:** São intermediários importantes na distribuição de bananas, uma vez que proporcionam aos pequenos agricultores o acesso aos mercados, por meio de embalagens e transporte adequados do produto. São conhecedores das características das regiões em que atuam em relação tanto à oferta quanto à demanda da banana e de cada variedade.

Nesse contexto Bonfim (2003) acrescenta que as grandes empresas varejistas têm se orientado para buscar maior proximidade com o produtor, eliminando agentes intermediários, e dar preferência a um sistema de compra direta visando ao desenvolvimento de uma sólida base de fornecedores de FLV que possa trazer benefícios como o controle sobre o abastecimento e ganhos financeiros decorrentes da eliminação de ineficiências.

### **3.2.1.3 Mercado Varejista e a distribuição de FLV**

Segundo Kotler (2000), o varejo é toda a atividade que envolve a oferta de produtos e serviços ligados ao consumidor final. Atividade essa que pode ser realizada tanto no varejo com loja, como no varejo sem loja, utilizando-se do marketing direto, de vendas diretas e automáticas, e tendo como meta principal o atendimento no momento e no local exato da necessidade do consumidor.

Levy e Weitz (2000) definem varejo como um grupo de procedimentos empresariais que adicionam valor a produtos comercializados para uso pessoal e familiar. Sendo assim, o termo varejo refere-se à comercialização de pequenas quantidades de produtos com adição de valores para o consumidor final.

Já Parente (2000) define o varejo como sendo todas as atividades que englobam o processo de venda de produtos e serviços para atender a uma necessidade pessoal do consumidor final. O autor ainda acrescenta que os varejistas compram, recebem e estocam produtos de fabricantes ou fornecedores atacadistas para oferecer aos consumidores a conveniência de tempo e lugar para sua aquisição.

Ao longo das últimas décadas é possível observar que o setor varejista no Brasil apresentou profundas transformações, como é o caso da inserção de novas tecnologias, estruturas organizacionais e modelos de gestão. Houve o surgimento de pontos de venda como shoppings centers, hipermercados, lojas de conveniência, clubes de compra, lanchonetes fast food, restaurantes por quilo e redes de franquia (PARENTE, 2000).

Tais mudanças conduzem a melhora no relacionamentos em termos da cadeia de suprimentos, que passam a visar não apenas o âmbito comercial, preços, e formas de pagamento, mas também um melhor gerenciamento dos fluxos de mercadorias. Ao lado de um padrão de gestão familiar, ocorre o aprimoramento de governança corporativa

por meio da utilização de tecnologia de informação, que harmonizam o padrão de gestão das empresas e seu grau de profissionalização (DELOITTE, 2009).

De forma geral, o varejo se constitui de atividades com sazonalidade significativa de demanda e alto nível de giro, além de forte suscetibilidade às políticas econômicas que afetam a conjuntura macroeconômica e os indicadores de renda e emprego. Portanto, o aumento da população brasileira e a estabilidade econômica são fatores preponderantes para o crescimento da atividade de supermercados e hipermercados, como também das demais atividades de varejo (DELOITTE, 2009).

O supermercado é o formato de varejo que mais se destaca no sistema de autosserviço, principalmente, por ser de maior visibilidade e frequência de visitas. Segundo Kotler (2000), o supermercado é o autosserviço que desenvolve operações relativamente grandes, de baixo custo, baixa margem e alto volume, projetado para atender a todas as necessidades de alimentação, higiene e limpeza doméstica.

Após análise apurada da literatura, é sinalizado (BATES, 1989; SALMON, 1989; BERRY e WILSON, 1997; MIRANDA, 2001) que as principais mudanças ocorridas no setor supermercadista foram impulsionadas pela evolução tecnológica e por modelos envolvendo operações logísticas mais avançadas, traduzidas na qualidade dos serviços prestados ao consumidor nas últimas décadas.

O segmento conta com grandes redes altamente competitivas e pequenos supermercados, que possuem lojas menores e regionais, com maior conhecimento sobre a preferência e hábitos dos consumidores, o que garante um atendimento diferenciado.

Segundo Borges (2000), essas redes por manterem o contato direto com o mercado consumidor, tem o compromisso de captar, decodificar e enviar informações aos fornecedores, para que os produtores estejam sempre adequados ao uso e à satisfação dos clientes.

Segundo definição de Mason et al. (1988), as redes são várias lojas que estão sob a mesma direção, suas arquiteturas são similares, a compra é centralizada, possuem maior poder de barganha e melhores condições de compra. As redes, entretanto, enfrentam alguns desafios, tais como dificuldades no controle das operações, flexibilidade e adequação às diferentes características de mercado e de cada unidade (PARENTE, 2000).

Algumas redes vêm investindo na diversificação dos formatos, criando bandeiras de lojas de vizinhança, para disputar com os supermercados menores nas grandes cidades e outras que optam por modalidades de lojas mais simples voltadas a população

de baixa renda. Outro movimento importante que vem ocorrendo nas redes de supermercados é a estratégia de ampliar as vendas na categoria de alimentos principalmente os perecíveis com receitas e margens diferenciadas (DELOITTE, 2009).

Nesse contexto a seção de FLV vem se revelando o grande diferencial nas estratégias competitivas das redes varejistas, agindo como forte atrativo, principalmente para o público de maior poder aquisitivo (VELOSO, et al., 2009).

As mudanças no hábito de consumo, dos últimos anos, levaram a uma segmentação do setor de hortifrutigranjeiros no Brasil, alterando seu modo de produção e de comercialização. Com essa nova tendência do mercado, a principal mudança adotada pelas empresas varejistas foi mudar o modo de aquisição de mercadorias: muitos passaram a comprá-las de forma centralizada e diretamente do produtor, reduzindo o número de intermediários (VIDAL; BARROS; BOTEON, 2003).

Belik e Chain (2002) relatam que no passado recente a comercialização de hortifrutigranjeiros se dava principalmente por meio das feiras livres. No entanto, a cadeia produtiva da época possuía muitas falhas que refletiam a precariedade dos sistemas de abastecimento e a falta de planejamento das cidades.

Na tabela 9 pode-se observar a participação inferior das feiras se comparado aos estabelecimentos supermercadistas na preferência de compra de produtos frescos pelo consumidor.

Tabela 9 – Locais onde o consumidor brasileiro prefere fazer suas compras (%)

Estabelecimento	Alimentos	Carnes	Hortifrúti	Frios e queijos	Bebidas nacionais	Pães	Higiene	limpeza
Auto-Serviços	80	56	40	71	65	28	76	75
Armazéns/ Mercearias	17	7	7	11	20	12	12	14
Padaria	1			08	4	53		
Açougue		29						
Feira-Livre		3	27	02				
Sacolões / Varejões	1		21	04				
Perfumaria			4				08	
Outros		4	5	7	10	6	04	11

Fonte: SOUZA (2005, p.40) apud SEBRAE/ESPM (2008)

O cliente quer resposta mais rápida e efetiva das organizações, que lhe proporcione além de qualidade e preço, facilidade, segurança alimentar e conforto na hora de comprar. Por isso o formato de loja varejista tem de se adequar a esse conceito para obter chances de sucesso com essa clientela (PARENTE, 2000).

Esse cenário de crescente consumo de alimentos frescos, somado à busca por produtos de melhor qualidade, fez com que os supermercados dedicassem um maior espaço de venda para a comercialização desses produtos.

Em média, a venda de FLV é responsável por 10% a 13% do faturamento total das redes de supermercados, adquirindo importância econômica maior que os setores de frios, fatiados e charutaria, e desempenho equivalente à seção de carnes (VELOSO, 2009).

Machado (2004) afirma ainda que a venda de FLV representa um alto potencial estratégico para os supermercados, pois está se tornando um quesito importante para o consumidor na escolha do supermercado a realizar suas compras, contribuindo, dessa forma, para aumentar o fluxo de clientes.

Lourenzani (2003) sinaliza que os supermercados estão aplicando estratégias de marketing que estão resultando em mudanças de *layout* de suas lojas, aumentando a área reservada a FLV e transferência para o centro ou entrada da loja. Além disto, esses varejistas estão criando dias de promoção com preços baixos para este setor como forma de atrair os consumidores.

Em adequação a essa nova estrutura competitiva, os supermercados passaram a ser responsáveis por parcela significativa da distribuição; assim, atendendo a um perfil de consumidor que amplia continuamente sua demanda por qualidade e serviços em diferentes níveis de renda.

Esse dinamismo estabelece para os supermercados a necessidade de eficácia operacional e competitiva, sustentada na capacidade de atendimento continuado às necessidades dos consumidores sabendo que as frutas e hortaliças requerem maiores cuidados com melhorias no processo de manipulação, ambiente climatizado e, ainda, mão de obra especializada.

No varejo alimentício, devido às características de elevada perecibilidade dos FLV, um bom desempenho depende de uma qualificada distribuição. Assim, a logística entra como suporte para crescimento no mercado, que está cada vez mais exigente.

Ao examinar as atividades de logística nas empresas, pode-se visualizar um modo de realizar as atividades que pode ser considerado um conjunto de processos,

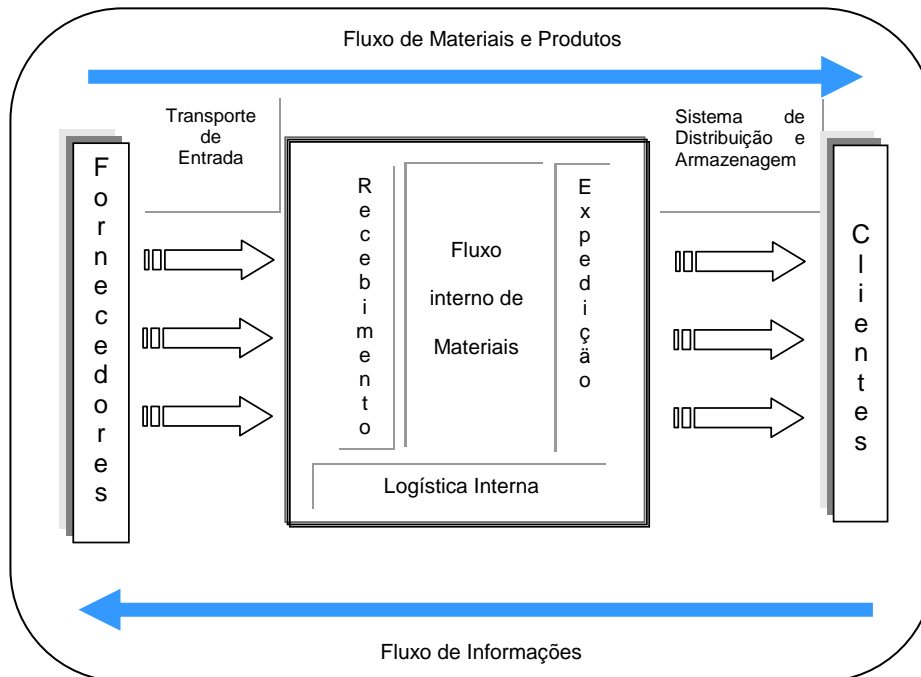
muitas vezes empírico e não mapeado, que tem influência direta no resultado e desempenho final das organizações. As necessidades de movimentação de materiais, componentes e produtos podem influenciar na produtividade, na qualidade dos produtos e na segurança das pessoas envolvidas (BECKER e MÜLLER, 2011). Em vista disso, os processos passam a ter significância e necessidade de serem compreendidos, mapeados e estudados com profundidade. A partir de uma eficiente análise desses processos, pode-se determinar e traçar um planejamento de logística que contribua para melhorar o fluxo de materiais e informações existente nas empresas, visto que a melhoria dos processos organizacionais é gerada a partir da melhoria dos processos de fluxos de materiais e informações (MARTIN, 1996 apud GONÇALVES, 2000a).

As empresas supermercadistas têm nas operações logísticas o principal elemento de sucesso para vencer os desafios motivados pela concorrência e pelos elevados custos operacionais. Na sequência será abordado o conceito da logística interna e o gerenciamento dos fluxos das frutas tropicais no ambiente supermercadista envolvendo as operações de recebimento, armazenagem e distribuição para comercialização.

### **3.3 Logística interna de frutas no segmento supermercadista**

O gerenciamento logístico é um conceito orientado para o fluxo, com o objetivo de integrar os recursos ao longo de todo o trajeto compreendido entre os fornecedores e clientes finais. A logística interna "refere-se ao processo de recebimento, guarda, controle e distribuição dos materiais utilizados dentro de uma organização" (SOUZA, 2002, p.30). A figura 37 apresenta uma visão geral das funções logísticas.

Figura 37 - Visão das funções logísticas



Fonte: Adaptada de Roquete, Silva e Sacomano (2001)

Souza (2002), afirma que as empresas que não alcançam um bom sistema de logística interna estão suscetíveis a perderem sua colocação no mercado pela avaliação que os clientes irão fazer sobre os serviços prestados por seus funcionários quando da falta de algum material no seu atendimento.

No que tange a distribuição dos produtos recebidos e armazenados na organização, Farah (2002, p.44) define:

A logística de distribuição é uma das ferramentas que provêm a disponibilidade de produtos onde e quando são necessários, coordenando fluxos de mercadorias e de informações de milhares de pontos de vendas dos mais variados bens e serviços.

Para Moura (1998, p.54) a “logística interna trata de todo o gerenciamento do processo interno de abastecimento, armazenamento, transporte e distribuição de mercadorias dentro da organização, ou seja, para atender a suas demandas”.

Segundo Hronec (1994), o mapeamento da logística interna constitui a principal ferramenta para visualizar e entender os processos nas diversas funções das empresas. Conhecendo as atividades é possível implantar mudanças na forma como as empresas



gerenciam suas operações para atender aos seus objetivos (DAVIS; WECKLER, 1996 apud DATZ et al.,2004).

Analisando conjuntamente a necessidade de altos níveis de serviço logístico a um custo adequado e a redução de desperdícios, a armazenagem se destaca devido ao aumento da variedade de produtos, lotes menores com entregas mais frequentes, menores tempos de atendimento e menor tolerância a erros de separação de pedidos (FLEURY et al., 2000).

A armazenagem segundo Moura (1997, p.3),

(...) denominação genérica e ampla, que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais (depósitos, centros de distribuição etc.). E estocagem como uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e ponto destinado à locação estática dos materiais. Dentro de um armazém, podem existir vários pontos de estocagem.

Moura (1997) ainda menciona dois fatores importantes no processo de estocagem: um em função das características do material, que explora possibilidades de agrupamentos por tipo, tamanho, frequência de movimentação, ou mesmo até a estocagem por tipo de material que seja usado em um departamento específico. E o outro em função das características do espaço, e a forma com que se pretende utilizar o espaço, considerando tamanho, características da construção (paredes, pisos etc.), localização em consonância às demais áreas de empresa que se relacionam, critérios de disponibilidade (existência de filas para atendimento) etc.

As atividades envolvidas no processo de armazenagem são: recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventários, que, agindo de forma integrada, atendem às necessidades logísticas, evitando falhas e maximizando os recursos, afirmam Guarnieri et al. (2006).

A atividade de picking - responsável pela coleta do mix correto de produtos, em suas quantidades corretas na área de armazenagem - é uma atividade crítica no processo devido à necessidade de um trabalho manual e movimentação de materiais intensiva e pela redução do tempo de ciclo. No sistema de picking é traçada uma estratégia para a coleta e separação de produtos, de modo a atender às exigências de produtividade e flexibilidade do sistema (VIEIRA et al.,2008).

A movimentação para Lambert et al. (1998) trata de todos os aspectos do manuseio ou fluxo de matérias-primas, estoques de produtos dentro de uma fábrica ou armazém. A movimentação de materiais procura atingir os seguintes objetivos: eliminar o manuseio onde possível; minimizar distâncias e estoque de produtos em processo; proporcionar um fluxo uniforme, livre de gargalos; e minimizar perdas com refugo, quebra, desperdício e desvio.

Moura (1997) menciona que a maior parte do trabalho executado num armazém consiste na movimentação de materiais. É nessa área que as soluções para os problemas devem ser buscadas. O modo pelo qual os materiais são localizados, estocados e movimentados, tem uma influência decisiva sobre como é efetivamente utilizado o espaço.

A busca para a melhoria do nível de serviço junto à logística continua sendo um dos grandes desafios gerenciais, ao qual a gestão de armazenagem é um fator preponderante na geração de custos e níveis de eficácia dos objetivos que se deseja alcançar junto aos clientes (VIEIRA, et al.,2008).

No setor alimentar, a eficiência logística é fundamental, dada as características de elevada perecibilidade dos produtos e as questões de segurança alimentar (*food security*).

Segundo Franco (2011), os alimentos perdem sua originalidade geralmente dentro do processo logístico praticado pelas empresas, durante a armazenagem, movimentação dos itens e transporte dos mesmos. A logística precisa agregar mais valor ao produto em todos os processos, contudo isso se torna difícil quando chega ao cliente e o produto não consegue atender às suas necessidades.

Rezende (2010) conceitua os alimentos perecíveis, mais precisamente as frutas e hortaliças, como sendo aqueles sensíveis a qualquer tipo de deterioração, seja biológica, física ou química, e que podem sofrer prejuízos na qualidade para comercialização e consumo se não forem devidamente acondicionados na origem, conservados, transportados, dispostos adequadamente nos pontos de venda e nos locais de utilização.

Dentro da categoria de FLV, alguns fatores como tempo de estocagem, temperatura de armazenamento, odores, presença de etileno e tratamentos pós-colheita influenciam na perda do tempo de vida. Um curto período de estocagem e uma rápida comercialização reduzem a perda de qualidade dos produtos (BORGHI, et al.,2008).

A temperatura ideal de armazenagem dos produtos FLV é diferente conforme se observa na tabela 10. Além disso, muitos frutos e hortaliças são susceptíveis a injúrias

pelo frio. Produtos como alho e cebola produzem odores que são absorvidos por frutas como melões e maçãs e uma separação espacial entre eles ou a embalagem dos mesmos pode prevenir a perda de qualidade por odores (BORGHI, et al., 2008).

O gás etileno, conhecido como gás do amadurecimento, é um agente de interação entre os produtos e até mesmo os que produzem etileno estão sujeitos ao seu efeito, como exemplo a banana (BROEKMEULEN, 1998).

Tabela 10 - Temperaturas, umidade relativa (UR) e tempo de conservação recomendadas para o armazenamento comercial de algumas frutas e hortaliças.

Produto	Vida Útil (dias)	Temp. (°C)	UR (%)
Abacaxi	14-28	10-14	85-90
Banana	7-35	12-14	90-95
Goiaba	14-21	10-12	85-90
Laranja	21-56	4,4-7,2	85-90
Manga	14-25	8-12	85-90
Mamão	7-21	7-12	85-90
Uva	56-180	1,1-2,2	90-95
*Brócolis	7-15	0,0-2,0	90-98
*Alface	7-15	0,0-2,0	90-98
*Cenoura	7-15	0,0-2,0	90-98
*Alho	7-15	0,0-2,0	90-98

\* Produtos marcados com asterisco são altamente sensíveis ao etileno

Fonte: Adaptado de CHITARRA e CHITARRA (1990)

E, por último, os tratamentos pós-colheita, como aplicação de ceras superficiais, são utilizados para melhorar a aparência e qualidade, bem como prolongar o seu tempo de vida (BORGHI, et al., 2008).

Observa-se na figura 38 que, de um modo geral, o depósito de um supermercado possui restrições quanto ao seu espaço físico, sendo quase impossível e inviável criar um ambiente com condições específicas para armazenar cada variedade de produto (BORGHI, et al., 2008).

Figura 38 - Armazenagem de vários produtos FLV no depósito do supermercado



Fonte: Elaborado pelo autor

Em que pese a atenção que vem sendo dada à logística de um modo geral, as atividades logísticas internas não vêm recebendo o mesmo tratamento. No setor supermercadista, o fluxo de FLV dos centros de distribuição (CD) às gôndolas das lojas é uma tarefa complexa e que exige muita discussão (CAMPEAO et al., 2008). De fato, os supermercadistas estão criando novas formas organizacionais, segundo Lastres e Ferraz (1999); Lima-Filho e Sproesser (2006) baseado em inovações logísticas, na busca de maior eficiência na distribuição de produtos.

As frutas e hortaliças, devido à elevada perecibilidade, à manipulação e ao armazenamento necessitam de cuidados especiais, como ambiente climatizado, embalagens específicas e mão de obra treinada (MACHADO, 2002). De acordo com Gains (1994) e Baker et al. (2002), o aspecto físico dos alimentos constitui-se em um critério de seleção de compra.

Nos supermercados, a chegada até a gôndola em muitas ocasiões pode ser considerado o destino final da maioria dos produtos FLV. A gôndola constitui o local onde o consumidor avalia todo o desempenho do processo produtivo e do manuseio pós-colheita, decidindo se aceita ou rejeita o produto (Figura 39). É a única etapa do sistema de manuseio em que o cliente tem acesso ao produto. A seleção pelo consumidor pode ter forte impacto nas perdas das frutas por meio da compressão, arranhões ou a queda dos mesmos (FAGUNDES; YAMANISHI, 2002).

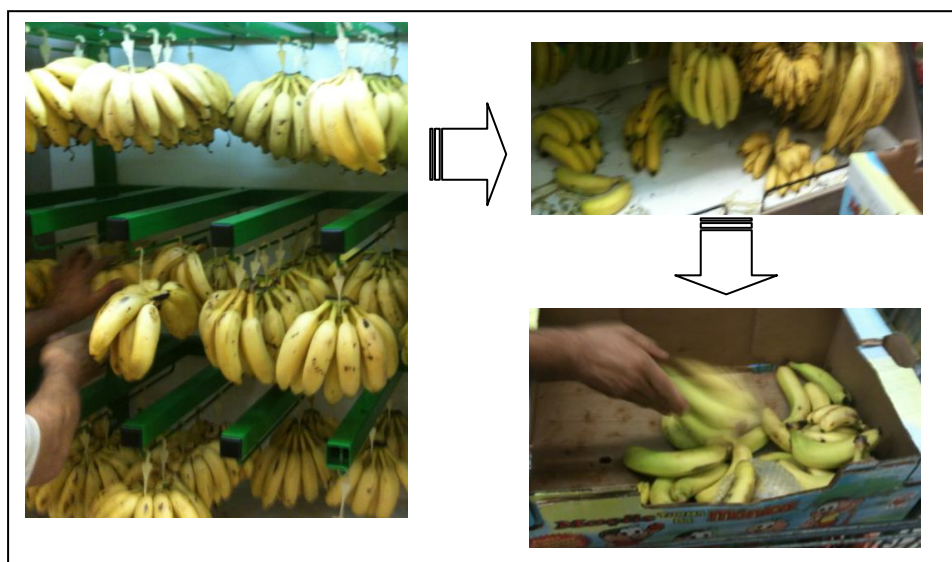
Figura 39 – Manuseio das frutas pelo consumidor na área de vendas



Fonte: Elaborado pelo autor

As perdas quando o produto já está nas gôndolas também podem estar associadas ao excesso de manuseio ou manuseio inadequado dos frutos pelos funcionários, como pode ser observado na figura 40.

Figura 40 - Funcionário (repositor) manuseando/descartando bananas



Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com Marques e Caixeta Filho (2001), a composição dos volumes de frutas perdidas ao longo da cadeia produtiva obedece à seguinte estatística: 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 vão desde o manuseio incorreto 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 dos supermercados.

O armazenamento de produtos FLV deve ser feito por pessoas treinadas para que o nível de qualidade permaneça, assim como a estética, sendo esse último fator preponderante no momento da compra. Sendo assim, os varejistas devem estar atentos em como alocar os FLV's nas prateleiras, o tempo de estocagem e a maneira correta de manuseio desses produtos (CAMPEAO et al., 2008).

Na maioria dos casos, a decisão sobre o formato de exposição dos produtos na área de vendas fica condicionada a atender estratégias comerciais que irão induzir a compra deixando de lado a manutenção da qualidade. A seguir apresentam-se algumas regras básicas:

- **A exposição na gôndola deve ser feita com a caixa do produtor:** é recomendado que seja feito com a caixa do próprio produtor. O repositor de frutas só precisa trocar as caixas vazias pelas cheias e descartar o produto com problema, sem revirar os outros produtos. A gôndola deve ser apenas o local de suporte da caixa do produtor, a melhor e a mais adequada expositora do produto (GEAGESP, 2009). A figura 41 ilustra a gôndola com os aspectos apresentados sobre a exposição dos produtos.

Figura 41 - Exposição de frutas com a própria embalagem do fornecedor



Fonte: CEAGESP- CQH (2009, p.9)

- **O empilhamento do produto na gôndola deve ser proibido:** A grande maioria dos funcionários envolvidos com a reposição de FLV nos supermercados brasileiros despeja o produto na gôndola, fazendo com que todos os esforços do produtor para a garantia de um produto de boa qualidade e apresentação sejam destruídos. O amassamento e a falta de ventilação aumentam a produção de etileno, a geração de calor, e como consequência produtos moles, sem brilho e deteriorados (GEAGESP, 2009). A figura 42 retrata o problema de empilhamento nas gôndolas.



Figura 42 - Abastecimento e empilhamento inadequado de frutas na gôndola



Fonte: CEAGESP - CQH (2009, p.10)

- **Produtos velhos não podem ser misturados com os novos na reposição:** O consumidor sempre escolhe o melhor produto, quando exposto não deve ocorrer a mistura de produtos velhos e novos. A escolha exige maior manuseio do produto. O produto velho produz mais etileno, acelerando a senescência do produto novo (GEAGESP, 2009) conforme mostra a figura 43 na exposição da fruta banana.

Figura 43 - Bananas expostas em diferentes estágios de maturação



Fonte: Elaborado pelo autor

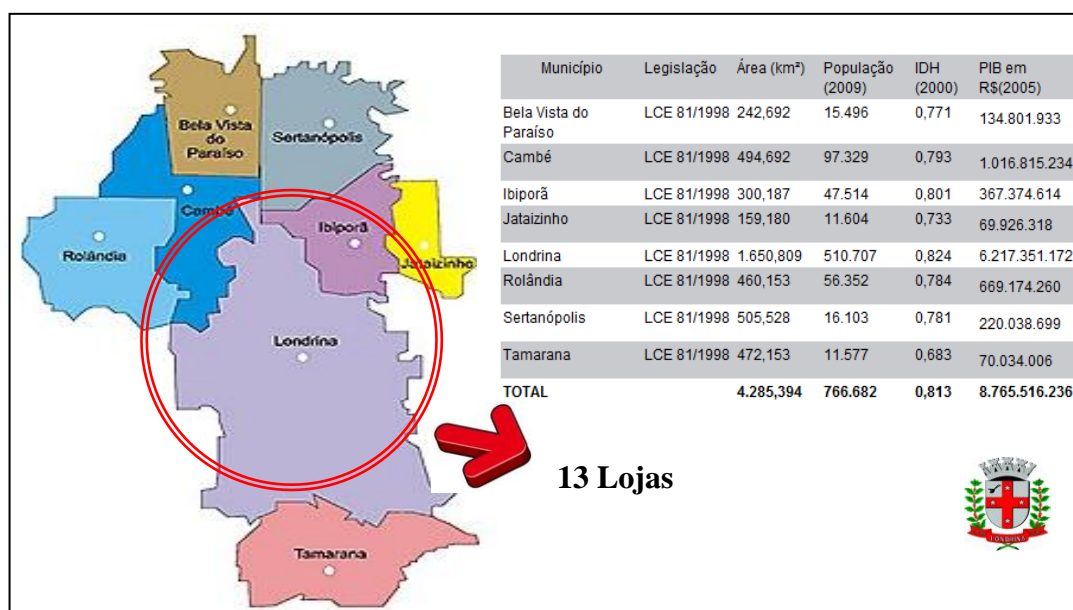
#### 4. DESCRIÇÃO DO AMBIENTE E DAS ETAPAS DA PESQUISA

Descrevem-se, nesta seção considerações acerca do ambiente no qual foi realizada a pesquisa e a característica da amostra. Em seguida elencam-se as etapas utilizadas para realizar a pesquisa e a técnica para coleta e análise dos dados.

##### 4.1 Caracterização do ambiente da pesquisa

O estudo de caso foi realizado em uma rede de supermercados fundada em 1955, atualmente composta por 13 lojas localizadas em pontos estratégicos e centrais, boa parte de vizinhança, na região metropolitana de Londrina, Estado do Paraná (Figura 44).

Figura 44 - Área e cidades que compõem a região metropolitana de Londrina



Fonte: Prefeitura do Município de Londrina – Secretaria do Planejamento (2013)

Segundo Costa (2009), a loja de vizinhança, também conhecida como supermercados de vizinhança, é o estabelecimento no qual o cliente busca produtos que atendam às suas necessidades diárias. Portanto, deve oferecer os mais variáveis produtos, como os de padaria, açougue e hortifruiti, além de estar próximo da residência. O cliente ainda busca atendimento personalizado e de qualidade.

Já para Monteiro (2007), supermercados de vizinhança são formados por um grupo heterogêneo e de estratégia complexa, com diferentes tamanhos e de diferentes



formas de composição de produtos; caracterizam-se pela não comercialização de produtos eletroeletrônicos e com pouca dispersão geográfica em comparação com hipermercados.

Ao classificar a rede seguindo o critério de Parente (2000), pode-se definir que é composta por lojas do ramo alimentício que se enquadram no formato convencional, ou seja, comercializam na média 9.000 itens e possuem no mínimo 07 (sete) e no máximo 20 (vinte) checkouts.

A rede supermercadista gera mais de 1.000 empregos diretos e conforme dados da Revista Supermercado Moderno (2013) ocupa a 5ª. posição no ranking Paraná sob o aspecto faturamento.

Para a pesquisa de campo, optou-se em examinar o fenômeno perdas em uma amostra formada por quatro lojas pertencentes à rede varejista, escolhidas intencionalmente por serem heterogêneas quanto às infraestruturas de depósito e área de vendas, representativas na comercialização de bananas e, por fim, o público consumidor conforme exposto no quadro 2. No caso das quatro unidades, no sentido de manter anonimato, convencionou-se adotar o nome de loja "A", "B", "C" e "D".

Quadro 2 - Características da amostra formada pelas 04 lojas

<b>Características</b>	<b>Loja "A"</b>	<b>Loja "B"</b>	<b>Loja "C"</b>	<b>Loja "D"</b>
<b>Área total e localização</b>	3.200 m <sup>2</sup> situada em Londrina - região central	2.900 m <sup>2</sup> situada em Londrina - bairro em região estratégica (avenida comercial)	2.050 m <sup>2</sup> situada em Londrina - região nobre (rodovia)	2.800 m <sup>2</sup> situada em Londrina - bairro popular (loja de vizinhança)
<b>Infraestrutura do depósito</b>	305 m <sup>2</sup> (acesso utilizando escada - fluxo ascendente)	340 m <sup>2</sup> (acesso por docas)	180 m <sup>2</sup> (mezanino) acesso utilizando elevador	220 m <sup>2</sup> (acesso por uma rampa cujo fluxo é descendente)
<b>Área de Vendas e nº. de checkouts</b>	1.300 m <sup>2</sup> de área de vendas e 16 checkouts	1.200 m <sup>2</sup> de área de vendas e 13 checkouts	920 m <sup>2</sup> área de vendas e 07 checkouts	1.100 m <sup>2</sup> de área de vendas e 08 checkouts
<b>Nº. de funcionários</b>	102	97	46	61
<b>Público consumidor predominante</b>	A,B,C,D e E	B,C,D e E	A e B	C,D e E

Fonte: Elaborado pelo autor

O formato para obtenção da fruta banana também foi um fator que teve influência na escolha da amostra composta pelas lojas "A", "B", "C" e "D". As 04 (quatro) unidades recebem as bananas acondicionadas em caixas plásticas com capacidade para 15 Kg de um mesmo fornecedor que está localizado no estado do Paraná, no município de Cornélio Procópio, a uma distância de 65 km de Londrina (Fig. 45). Esse fornecedor também é produtor e possui infraestrutura própria utilizada no plantio, colheita, *packing house* para o beneficiamento e climatização dos frutos, além de transporte próprio para realizar as entregas junto aos seus clientes.

Figura 45 - Localização do fornecedor e produtor de banana nanica



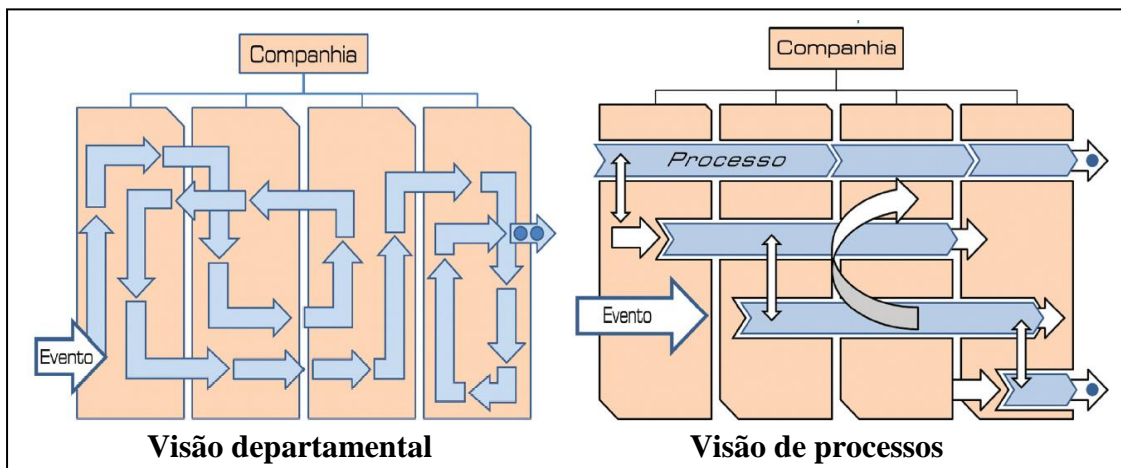
Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma garantiu-se que os produtos que chegaram nas 04 (quatro) lojas, tinham a mesma procedência.

Outro aspecto importante verificado ao escolher a amostra, refere-se aos diferentes fluxos que a fruta banana percorre desde o momento da recepção no depósito da loja até a exposição no dispositivo na área de vendas. Segundo Soares (2011), para melhorar a eficiência da operação, é necessário que as atividades organizacionais sejam vistas não em termos de funções, departamentos ou produtos, mas de "processos críticos" conforme figura 46. Soares (2011), conclui afirmando que a geração de um

produto ou serviço para um cliente é realizada por uma cadeia de uma ou mais atividades interligadas, ou seja, existe toda uma relação de clientes e fornecedores internos, mas o objetivo final é a geração do produto ou serviço para o seu cliente final.

Figura 46 - Visão departamental versus visão de processos



Fonte: Soares (2011, p. 63)

## 4.2 Etapas da pesquisa

O desenvolvimento desse trabalho seguiu as seguintes etapas:

- Etapa 1: Pesquisa bibliográfica

A etapa 1 constitui a pesquisa bibliográfica sobre os indicadores de produção mundial e nacional da fruticultura e o panorama do mercado externo e interno, sendo o foco do estudo o mercado interno. Nesse contexto foi realizado um estudo na cadeia produtiva das frutas e nas estratégias de distribuição ao mercado. A análise possibilitou conhecer os principais entraves e desafios do agronegócio voltado a alimentos perecíveis, mais precisamente a fruta banana desde "dentro da porteira", durante todo seu trânsito por meio da cadeia, até se converter em produto de consumo final.

- Etapa 2: Escolha do ambiente de pesquisa

A definição pelo mapeamento dos fluxos internos e o levantamento das perdas da fruta banana nanica junto ao ambiente supermercadista foi devido a crescente

importância desse segmento na distribuição de produtos FLV e alta complexidade em promover o alinhamento entre oferta e demanda.

A banana nanica, fruta mais produzida no mundo com mais de 138 milhões de toneladas na safra 2010, destaca-se no cenário nacional por ser a segunda fruta em volume produzido em 2010 pela sua importância socioeconômica e pela relevância das perdas.

Já a escolha da rede de supermercados localizada no norte do Paraná se justifica pois ocupa a 5<sup>a</sup>. posição no ranking de faturamento do estado de Paraná, comercializando mais de 630 toneladas de bananas por ano. Outro fator foi à proximidade e abertura do pesquisador com uma rede supermercadista o que possibilitou mapear os fluxos da logística interna, levantar e associar os volumes de perdas relacionados aos processos definidos como críticos.

▪ Etapa 3: Desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados

Sumita et al. (2003) afirmam que as perdas no setor supermercadista são resultantes do mau gerenciamento dos estoques, quer na área de vendas, quer na área de estocagem. Nesse sentido levaram-se em consideração os dados referentes ao descarte da fruta banana considerando 02 (dois) ambientes, sendo 01 (um) relacionado ao depósito da loja sob os aspectos de recebimento da fruta, movimentação, armazenagem e preservação e o outro relacionado à área de vendas sob os aspectos de movimentação da fruta do depósito para o setor de FLV, manuseio, dispositivos para exposição e manutenção dos lotes.

Após essa divisão de ambientes nas lojas houve observação não disfarçada do fluxo da logística interna da fruta banana nanica somada a um processo de entrevistas com os encarregados do setor de FLV da rede de supermercados. Esse processo resultou na identificação e definição de 13 (treze) operações críticas que tem correlação direta com o fenômeno perdas de banana nanica, sendo 06 (seis) localizadas no depósito da loja e 07 (sete) na área de vendas conforme figura 47.

Figura 47 – Etapas críticas no fluxo das bananas nas lojas de supermercados



Fonte: Elaborado pelo autor

No depósito das lojas, foram identificadas as seguintes situações:

- Infraestrutura utilizada para recepção das frutas.
- Dispositivos / empilhamento das caixas para conferência física.
- Equipamentos utilizados para a movimentação.
- Espaço físico para armazenagem das frutas.
- Emprego da cadeia do frio (ambiente climatizado).
- Retirada/ movimentação das frutas para abastecimento da área de vendas.

Na área de vendas foram identificadas as outras 07 (sete) situações:

- Equipamentos utilizados na movimentação na área de vendas.
- Equipamentos utilizados para exposição da fruta.
- Manuseio para abastecer as frutas nos equipamentos de exposição.
- Disposição das frutas nos equipamentos (exposição)

- Manutenção dos lotes.
- Controle de contaminação (retirada das frutas a serem descartadas).
- Seleção das frutas e excesso de manuseio pelo consumidor.

A partir da definição dos processos e fluxos críticos, foi desenvolvido um procedimento para identificar e quantificar as perdas da banana nanica no varejo supermercadista e suas causas associadas. Entre os procedimentos, foi utilizado como um recurso, o coletor de rádio frequência<sup>13</sup> (Fig.48), equipamento já utilizado nas lojas para apontamento das perdas e quebras de todos os departamentos da unidade e que no caso da pesquisa, tornou mais ágil e preciso o registro diário das perdas da banana.

Nesse sentido as 13 (treze) etapas críticas foram cadastradas no sistema de gestão empresarial da rede varejista que já disponibilizava um formulário padrão para coletor de dados, possibilitando aos encarregados das 04 (quatro) lojas efetuar o lançamento da quantidade das perdas em quilos e relacionar a respectiva causa.

Figura 48 - Apontamento das perdas ao longo do fluxo logístico com o coletor RF



Fonte: Elaborado pelo autor

<sup>13</sup> **Coletor de rádio frequência (RF):** É um terminal portátil voltado para a coleta de dados em campo que se comunica com o computador por ondas de rádio frequência e são operados on-line. Podem ainda contar com um leitor de código de barras integrado que torna mais fácil, ágil, rápida e precisa a coleta de dados. São comumente utilizados para operações de inventário de estoque e patrimônio, recebimento, separação, conferência e expedição de materiais, apontamento de produção, entre outras aplicações.



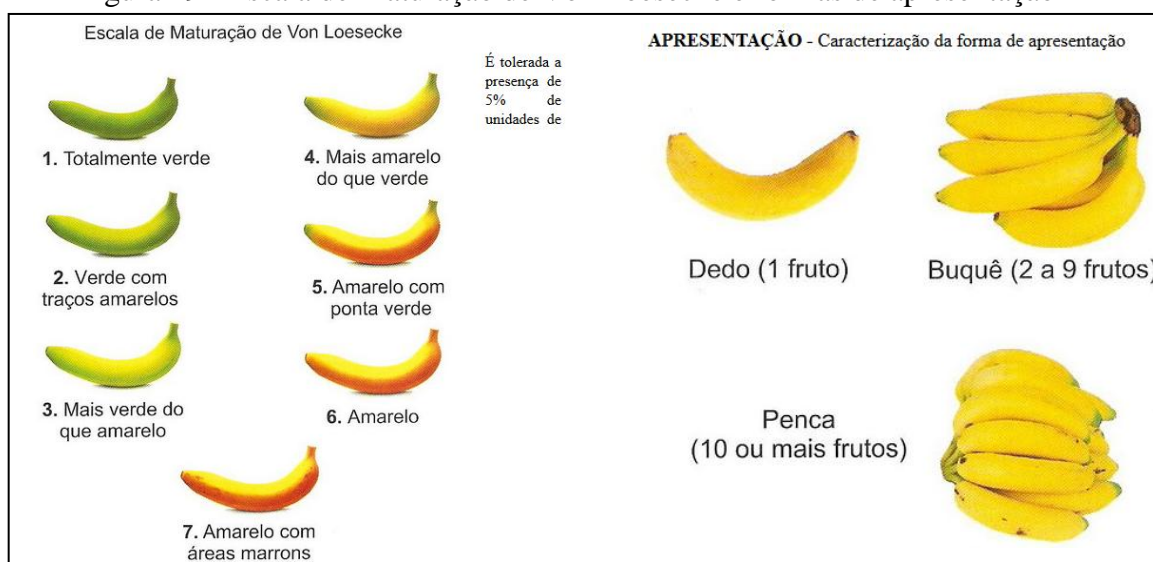
▪ Etapa 4: Análise e desenvolvimento da pesquisa

O levantamento das 13 etapas críticas, o controle e apontamento dos volumes de perdas da banana nanica nas 04 (quatro) unidades foram realizados no período de 01 de novembro de 2012 a 28 de fevereiro de 2013. Esse período foi definido devido ao processo de análise ocorrer em 02 (dois) meses sazonais (festas natalinas), novembro e dezembro, no qual existe a tendência de comercializar mais frutas e 02 (dois) meses com um volume mais estável que é janeiro e fevereiro.

Nesse levantamento durante os meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro ficou definido que o encarregado do setor de FLV seria o responsável pela identificação das perdas da fruta banana associando às 13 situações críticas pré-estabelecidas, a pesagem dos lotes e o lançamento no coletor RF diariamente.

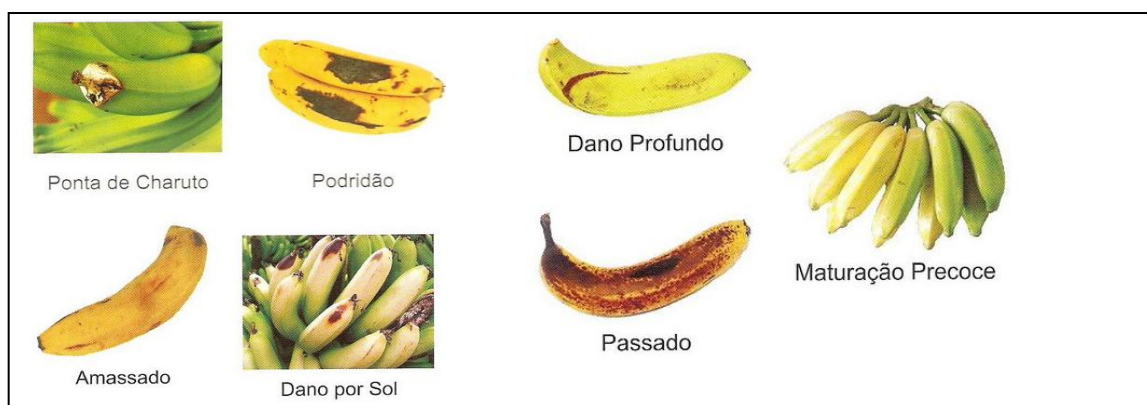
Durante o período da pesquisa, todos os lotes da fruta banana nanica que chegaram nas 04 (quatro) lojas passaram por uma rigorosa inspeção visual por parte do conferente de recebimento e o encarregado de FLV com o objetivo de detectar problemas de qualidade dos frutos ainda sob a responsabilidade do fornecedor. Essa inspeção visual levou em consideração a homogeneidade dos lotes e forma de apresentação (Fig. 49) e por fim, a presença de defeitos graves (Fig. 50).

Figura 49 - Escala de Maturação de Von Loesecke e formas de apresentação



Fonte: CEAGESP (2007).

Figura 50 - Defeitos graves que inviabilizam o consumo e depreciam a aparência



Fonte: CEAGESP (2007).

- Etapa 5: Análise envolvendo a perspectiva observada no referencial teórico com o levantamento de campo realizado.

Consistiu na etapa de consolidação das informações referente aos volumes apontados como perdas convertendo-os em percentuais globais por unidade que compõe a amostra formada por 04 (quatro) e em percentuais relacionados às 13 etapas críticas estabelecendo o ranking por motivo.

Os assuntos abordados no referencial teórico permitiram um maior entendimento e questionamento sobre o fenômeno perdas da fruta na rede pesquisada. Outro fator importante foi a possibilidade de comparar os percentuais de descarte da banana no grupo composto pelas 04 (quatro) lojas com os indicadores de outros trabalhos realizados no varejo supermercadista além de identificar processos conflitantes na distribuição e comercialização de FLV.

- Etapa 6: Conclusões

Por fim, a partir das análises e resultados deste trabalho tecem-se conclusões sobre as principais causas do descarte da fruta banana no ambiente varejo supermercadista no qual são sinalizadas algumas recomendações, que se adotadas, podem contribuir para a redução significativa das perdas da fruta nos supermercados.



## 5. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Descrevem-se nesta seção, o desenvolvimento da pesquisa realizada nas quatro lojas da rede de supermercados que serviram de amostra. Inicialmente foi proposto o diagnóstico destas unidades sendo todo o procedimento e fluxo da logística interna da fruta banana nanica detalhado de forma isolada. Na sequência foi feita a análise comparativa da eficiência do processo sinalizando os percentuais de perdas da fruta banana por unidade e nas 13 etapas críticas previamente definidas. Apresentado os percentuais de perdas das lojas em estudo, buscou-se justificar as causas do descarte de bananas e alternativas para o melhor gerenciamento da logística interna.

### 5.1 Diagnóstico das quatro lojas da rede de supermercados

Esta etapa foi constituída pelo detalhamento de todos os procedimentos e fluxos da logística interna da fruta banana nanica em cada uma das quatro unidades identificadas como lojas “A”, “B”, “C” e “D”. Ao término de cada detalhamento será apresentada a figura que ilustra o layout e o respectivo fluxo interno.

#### 5.1.1 Detalhamento do levantamento realizado na Loja “A”.

Na loja "A" existem dois locais distintos para recepção e expedição de produtos, sendo divididos da seguinte forma:

- 01 (uma) doca<sup>14</sup> para carga e descarga com plataforma niveladora que é utilizada para movimentar produtos dos departamentos de mercearia e bazar;
- 01 (um) portão com acesso para a rua dedicado ao atendimento das mercadorias do departamento de perecíveis. No caso específico das frutas, utiliza-se esse portão para os procedimentos de recepção e expedição de veículos.

---

<sup>14</sup> **Doca:** Local na área de logística destinado ao embarque e desembarque de produtos em vários modais.

Os veículos carregados com as frutas, logo que chegam, são estacionados nas vagas da rua (via pública) de acesso ao portão do depósito. Na sequência o transportador se dirige até o local onde serão recepcionados os documentos fiscais para que ocorra a conferência do faturamento com o pedido de compra. A partir desse momento até que não seja feita a liberação formal, não existe a etapa do recebimento físico.

Ao término da conferência, se for liberada a etapa de recebimento físico, o conferente irá retirar o coletor rádio frequência ou o documento impresso denominado romaneio cego<sup>15</sup> para iniciar a conferência física.

Em paralelo aos procedimentos internos para o início da conferência física, o transportador e sua equipe são liberados para realizar a retirada das frutas que estão acondicionadas em caixas plásticas dispostas na carroceria do veículo.

Essa etapa na loja "A" é caracterizada por um processo manual envolvendo esforço físico dos entregadores, sendo as caixas retiradas da carroceria e transportadas para o portão de entrega de perecíveis sem o auxílio de equipamentos para movimentação. Nessa movimentação, a carga pode ser comprimida além dos impactos quando depositada no piso do depósito e vibração nos produtos.

Já na entrada do depósito, ocorre a inspeção visual das frutas levando em consideração a homogeneidade dos lotes, a escala de maturação, forma de apresentação e a presença de defeitos graves. Se aprovadas, as embalagens e produtos serão pesados e empilhados ao lado da balança, para cujo acesso é necessário subir uma escada metálica de 06 (seis) degraus.

Após a liberação da conferência física, as caixas já empilhadas, são puxadas a uma distância de aproximadamente 05 (cinco) metros utilizando um perfil de ferro redondo com um gancho em uma das extremidades acoplado à abertura de uma das embalagens. Nessa movimentação observa-se grande vibração dos produtos devido ao atrito entre o piso irregular e as embalagens e a possibilidade de avaria do gancho entrar em contato com o produto.

---

<sup>15</sup> **Romaneio cego:** Consiste em uma cópia da nota fiscal com as quantidades em branco para que o conferente preencha após a contagem/ pesagem. Feito isso, cruzam-se essas informações com as do pedido para verificar possíveis diferenças.

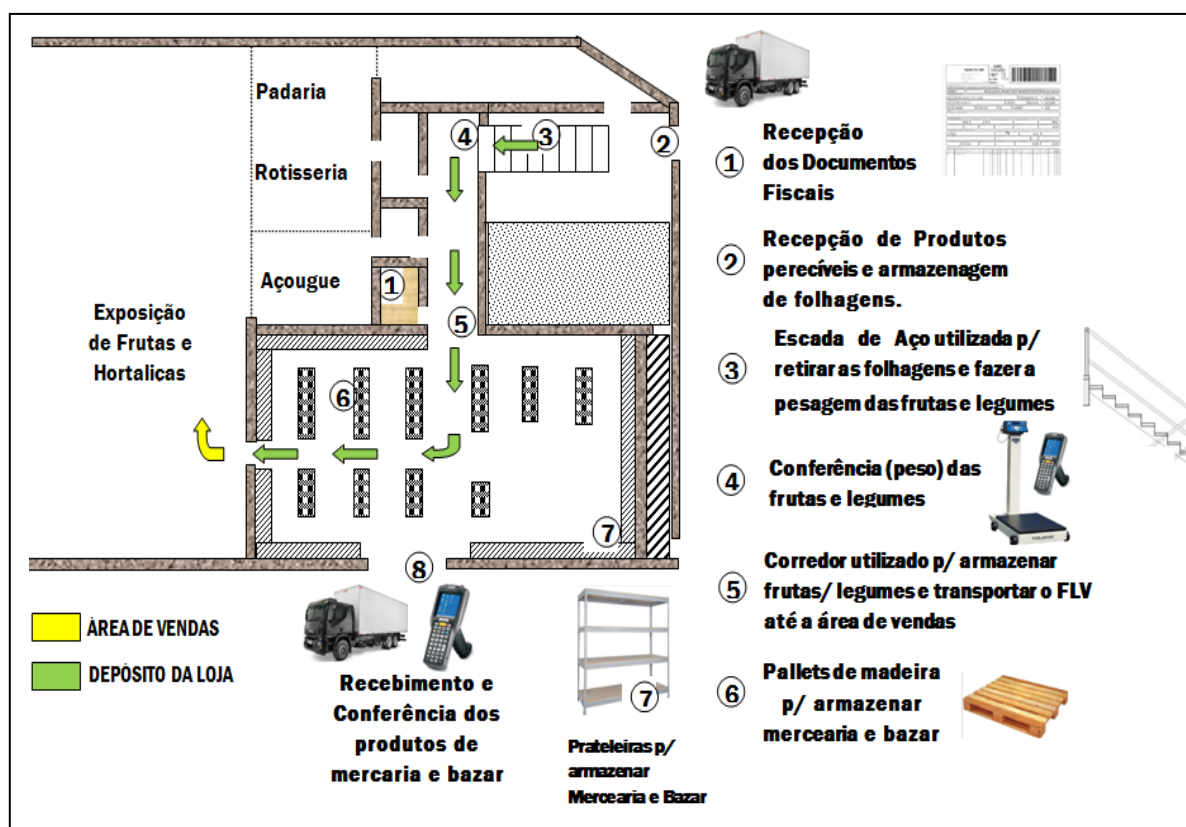
As caixas com as frutas ficam depositadas no corredor de acesso à área de vendas apoiadas à parede. Não existe ambiente climatizado, ou seja, as frutas ficam expostas a temperatura ambiente.

Quando houver a necessidade de abastecimento da área de vendas, as caixas plásticas com as bananas serão manualmente transferidas para um carrinho tipo plataforma que irá conduzir o produto até o setor de comercialização de FLV.

Já ao lado do equipamento destinado à exposição, as bananas são retiradas das caixas plásticas e transferidas manualmente para as cestas em vime onde as pencas ficarão expostas uma sobre as outras.

A figura 51 representa o fluxo da logística interna da fruta banana nanica na loja “A”.

Figura 51 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja “A”



Fonte: Elaborado pelo autor

### **5.1.2 Detalhamento do levantamento realizado na Loja “B”.**

Na loja "B" o recebimento e expedição de mercadorias são centralizados em um único ponto onde existem 02 (duas) docas para carga e descarga com 01 plataforma niveladora de doca.

Os veículos que chegam com as frutas são estacionados em vagas da rua (via pública) de acesso ao depósito para aguardar a liberação e a ordem de descarga.

Após estacionar o veículo, o transportador deve se dirigir até o local aonde serão recepcionados os documentos fiscais para que ocorra a conferência do faturamento com o pedido de compra. A partir desse momento até que não seja feita a liberação formal, não existe a etapa do recebimento físico.

Ao término dessa conferência, se for liberado o recebimento físico, o conferente retira o coletor de rádio frequência ou o documento impresso que é chamado de romaneio cego para iniciar a conferência física.

Em paralelo aos procedimentos internos para o início da conferência física, o transportador e sua equipe são liberados para realizar as manobras necessárias para estacionar o veículo em uma das docas conforme a apresentação da carga, paletizada ou batida na carroceria do caminhão.

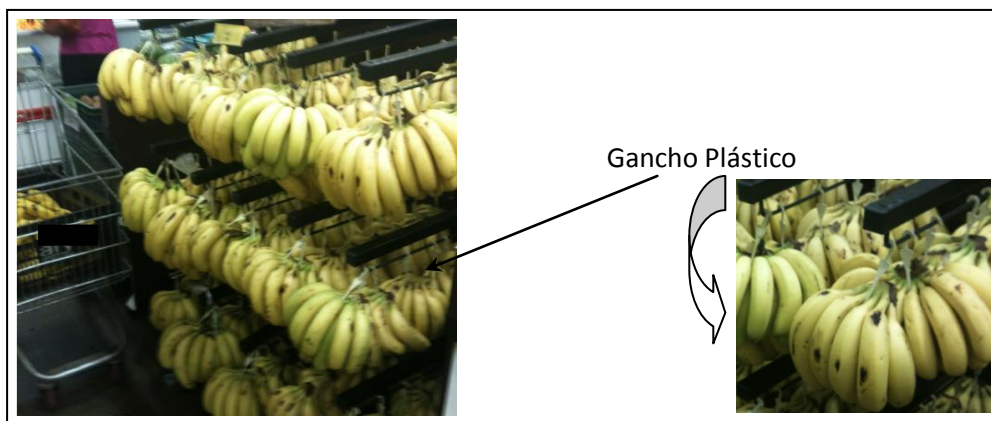
As bananas acondicionadas em embalagens plásticas chegam batidas na carroceria do caminhão e são retiradas manualmente do veículo e depositadas no piso próximo à balança. Ocorre então a inspeção visual das frutas levando em consideração a homogeneidade dos lotes, a escala de maturação, forma de apresentação e a presença de defeitos graves. Se aprovadas, as embalagens e produtos serão pesados e empilhados (empilhamento máx. de 09 caixas plásticas) sobre um pallet (capacidade máxima para 45 caixas ou 675 Kg)

Após a liberação da conferência física, o pallet é movimentado com o emprego de um transpalete manual para a sala climatizada onde ficam armazenados os produtos de FLV.

Conforme a demanda de abastecimento da área de vendas, as caixas plásticas com as bananas são manualmente transferidas para o interior de um carrinho de supermercado que irá conduzir o produto até o setor de comercialização de FLV distante 28 metros do local de armazenagem.

Já ao lado do equipamento destinado à exposição, as bananas são retiradas das caixas plásticas manualmente para introdução do gancho plástico que será acoplado no equipamento para exposição e sustentará as pencas conforme indicado na figura 52.

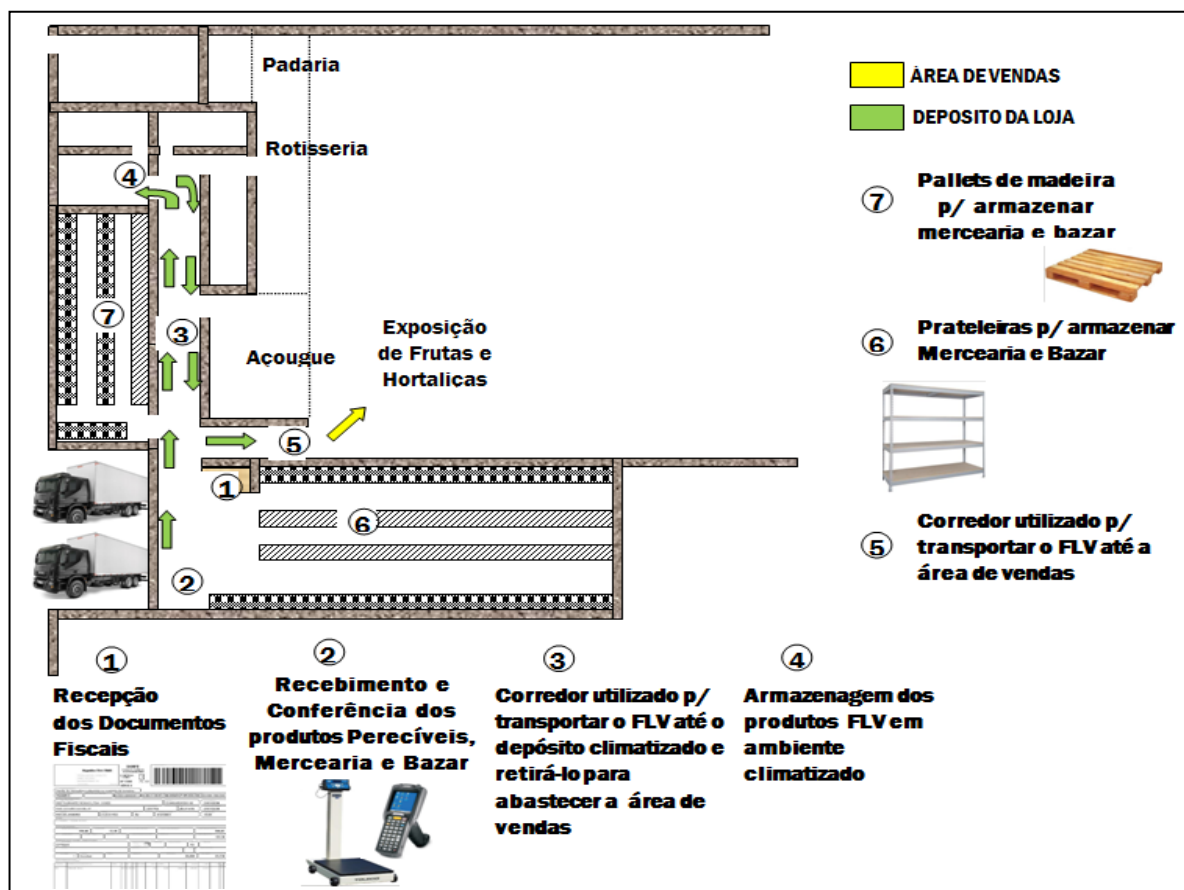
Figura 52 - Equipamento para exposição das bananas com ganchos plásticos



Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 53 representa o fluxo da logística interna da fruta banana nanica na loja “B”.

Figura 53 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja “B”



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.1.3 Detalhamento do levantamento realizado na Loja “C”.

Na loja "C" o recebimento e expedição de mercadorias são centralizados em um único ponto nas dependências da filial (pátio de manobras). Com isso os veículos que chegam com as frutas são estacionados obedecendo a uma fila nesse pátio, aguardando a liberação e a ordem de descarga.

Após estacionar o veículo, o transportador deve se dirigir até o local de recepção dos documentos fiscais para que ocorra a conferência do faturamento com o pedido de compra. A partir desse momento até que não seja feita a liberação formal, não existe a etapa do recebimento físico.

Ao término dessa conferência, se for liberado o recebimento físico, o conferente retira o coletor de rádio frequência ou o documento impresso que é chamado de romaneio cego para iniciar a conferência física.

Em paralelo aos procedimentos internos para o início da conferência física, o transportador e sua equipe são liberados para realizar as manobras necessárias para estacionar o veículo próximo à porta do depósito.

As embalagens plásticas com bananas nanicas são retiradas manualmente da carroceria do veículo e depositadas no piso do depósito próximo à balança. Essa etapa é caracterizada por um processo manual envolvendo esforço físico dos transportadores e entregadores onde a carga sofre compressão, impactos e conseqüentemente a vibração nos produtos.

Ocorre então a inspeção visual das frutas levando em consideração a homogeneidade dos lotes, a escala de maturação, forma de apresentação e a presença de defeitos graves. Se aprovadas, as embalagens e produtos serão pesados e conduzidos até o elevador de carga onde serão transportados para o depósito localizado no mezanino da loja. Toda a movimentação para pesagem dos produtos e transporte até a cabine do elevador é manual, caracterizado por impactos e compressão das embalagens além de exigir esforço físico do pessoal envolvido.

Com o elevador já no mezanino, a carga é transferida da cabine para o piso do depósito e será posteriormente conduzida manualmente até o local de armazenagem, localizado a aproximadamente 05 (cinco) metros da cabine do elevador. Embora a loja tenha um pequeno depósito climatizado no piso térreo (área inferior a 06 m<sup>2</sup>), estabelece como prioridade nesse ambiente climatizado as frutas selecionadas/ importadas e que ocupam um volume menor.

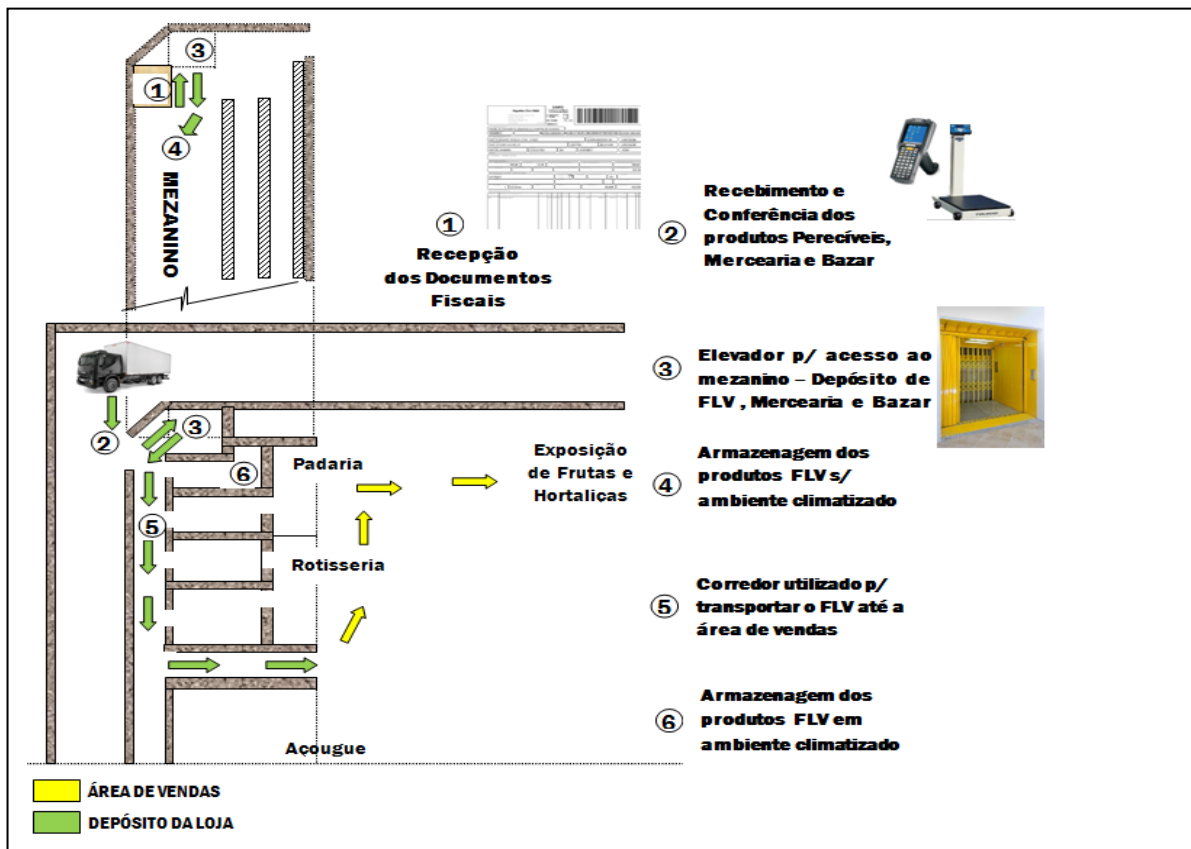
Conforme a demanda de abastecimento da área de vendas, as caixas plásticas com as bananas são retiradas do piso do depósito no mezanino e transportadas até o elevador utilizando um carrinho de 04 rodas, mais conhecido como carrinho tartaruga.

Ainda no elevador, porém sobre o carrinho tartaruga já no piso térreo, as embalagens com as bananas nanicas são conduzidas até o local de exposição de FLV em um percurso de aproximadamente 25 metros.

Já no local onde o produto será exposto, o funcionário responsável pela reposição das frutas retira as pencas das caixas plásticas e acondiciona-as em cestos de vime.

A figura 54 representa o fluxo da logística interna da fruta banana nanica na loja “C”.

Figura 54 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja “C”:



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 5.1.4 Detalhamento do levantamento realizado na Loja "D".

Na loja "D" o recebimento e expedição de mercadorias são centralizados em um único ponto, sendo a carga e descarga realizada com o veículo estacionado nas vagas da rua (via pública), assim como na loja "A".

A rotina se repete, ou seja, os veículos carregados com as frutas, logo que chegam, são estacionados seguindo uma fila em vagas na rua de acesso ao portão do depósito. Na sequência o transportador se dirige até o local onde são recepcionados os documentos fiscais para que ocorra a conferência do faturamento com o pedido de compra. A partir desse momento até que não seja feita a liberação formal, não existe a etapa do recebimento físico.

Ao término dessa conferência, se for liberado o recebimento físico, o conferente retira o coletor de rádio frequência ou o documento impresso que é chamado de romaneio cego para iniciar a conferência física.

Em paralelo aos procedimentos internos para o início da conferência física, o transportador e sua equipe são liberados para realizar a retirada das frutas que estão acondicionadas em caixas plásticas dispostas na carroceria do veículo.

Essa etapa na loja "D" é caracterizada por um processo manual envolvendo esforço físico dos transportadores e entregadores, onde as caixas são retiradas da carroceria e transferidas para carrinhos do tipo plataforma com 04 (quatro) rodas estacionados junto à calçada ou via pública. Nessa movimentação a carga pode ser comprimida além dos impactos quando depositada sobre a plataforma dos carrinhos.

Nessa transferência de carga do caminhão para os carrinhos do tipo plataforma já se realiza a inspeção visual considerando os aspectos homogeneidade dos lotes, a escala de maturação, forma de apresentação e a presença de defeitos graves.

A próxima etapa será deslocar a carga que está sobre os carrinhos plataforma até o local onde será realizada a pesagem. Nesse trajeto será necessário descer por uma rampa de concreto com várias ranhuras e as seguintes características: 4,80 metros de comprimento, 2,00 metros de largura e inclinação de aproximadamente 30°. É observada forte vibração nas embalagens e produtos durante esse percurso com possibilidade de queda dos produtos que estão sobre o carrinho plataforma.

Chegando ao local onde acontecerá a pesagem, as embalagens são transferidas manualmente do carrinho para a balança. À medida que for ocorrendo a pesagem, as



frutas acondicionadas em caixas plásticas vão sendo empilhadas para posterior movimentação.

Após a liberação da conferência física, a carga é movimentada a uma distância de aproximadamente 03 (três) metros utilizando um perfil de ferro redondo com um gancho em uma das extremidades acoplado à abertura de uma das embalagens até o local onde ficarão armazenadas à temperatura ambiente (não existe controle de temperatura). Nessa movimentação observa-se também a vibração dos produtos devido ao atrito entre o piso e as embalagens, além da possibilidade de avaria do gancho em contato com o produto.

Conforme demanda de abastecimento da área de vendas, as caixas plásticas com as bananas são manualmente transferidas para o interior de um carrinho de supermercado que irá conduzir o produto até o setor de comercialização de FLV, distante aproximadamente 36 metros do local de armazenagem.

Já ao lado do equipamento destinado à exposição, o funcionário responsável pela reposição das frutas retira as pencas das caixas plásticas e organiza-as sobre uma superfície plana adaptada com o fundo de embalagens plásticas, conforme figura 55.

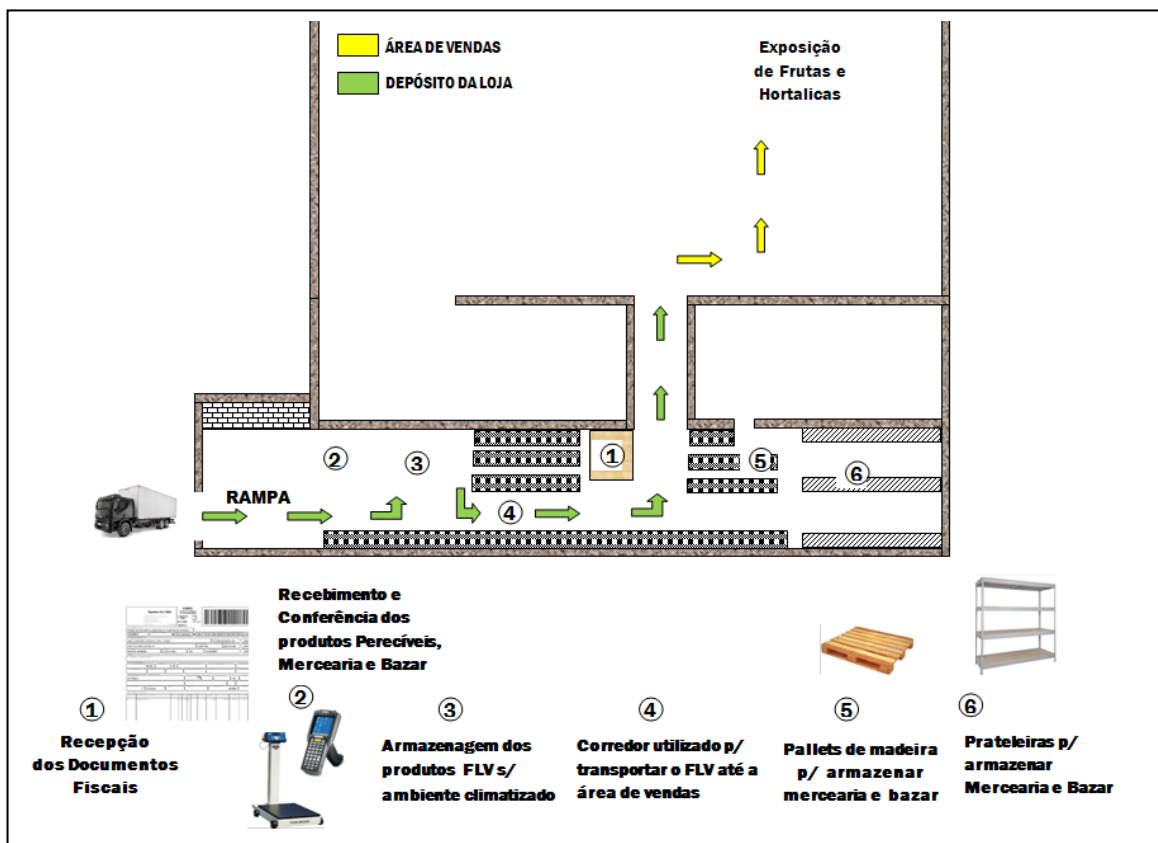
Figura 55 - Modelo de abastecimento e exposição de banana nanica na loja "D"



Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 56 representa o fluxo da logística interna da fruta banana nanica na loja "D".

Figura 56 - Layout de armazenagem e o fluxo das Bananas na Loja “D”:



Fonte: Elaborado pelo autor

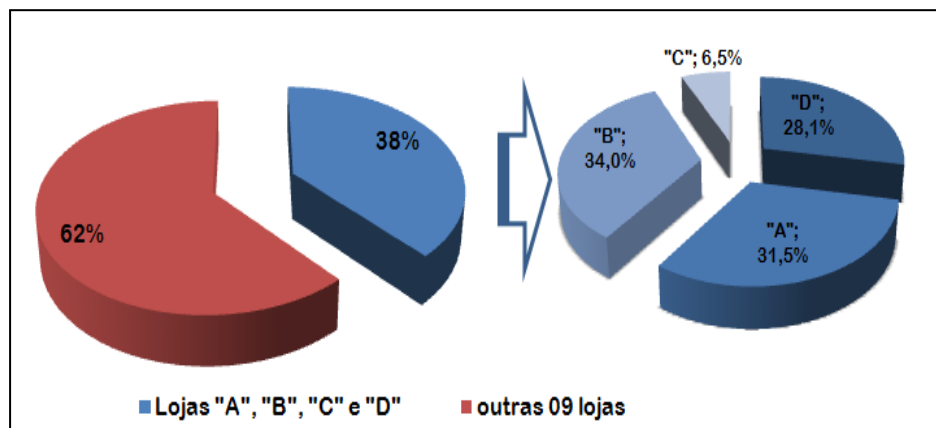
## 5.2 Análise comparativa das lojas

Na rede de supermercados, o volume de banana nanica comercializado durante os 120 dias de pesquisa foi superior a 200 toneladas, sendo 82 toneladas (38%) o volume referente a 04 lojas analisadas. Verificando o impacto das vendas no montante financeiro, a fruta banana nanica ocupou a 15ª posição no ranking de 11.000 itens comercializados.

Ao analisar as 04 unidades separadamente (fig. 57), observa-se que a loja “B” é a filial com maior participação nas vendas, seguida pelas lojas “A”, “D” e “C”, respectivamente. Em relação à loja “C”, além do baixo desempenho quando comparada às outras 03 unidades pesquisadas, constatou-se que é a loja que menos vende bananas quando comparada às outras 12 lojas da mesma rede de supermercados.

Os baixos volumes de banana nanica comercializados na loja “C” podem ter correlação com o público com maior poder aquisitivo que frequenta a loja e que normalmente está à procura de produtos diferenciados e importados.

Figura 57 - Participação (%) nas vendas de banana nanica – 01/11/12 a 28/02/13

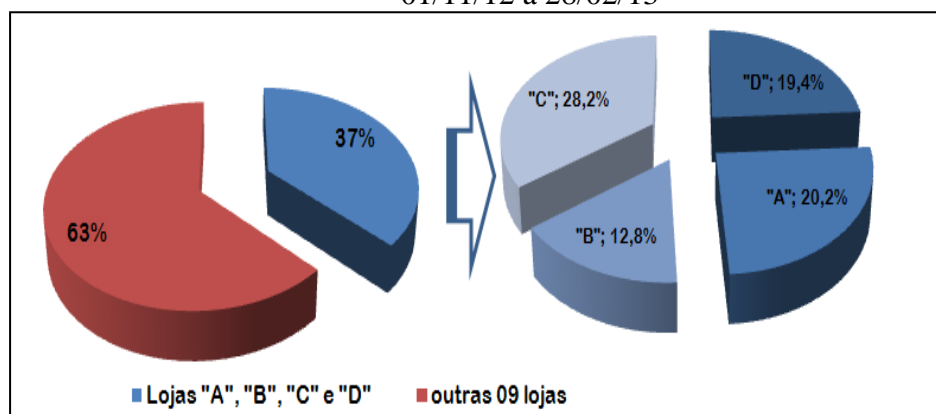


Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 58 revela que a participação das quatro lojas em relação ao volume de perdas de banana nanica na rede durante o período da pesquisa foi de 37%, ou seja, acabou ficando muito próximo ao percentual de 38% das vendas sinalizadas na figura anterior. No entanto, quando se analisam as quatro unidades separadamente, observa-se que a loja “C” é a filial com o maior percentual de perdas seguida pelas lojas “D”, “A” e “B”, respectivamente. Fato esse que se repete quando comparada às outras lojas da mesma rede de supermercados.

Se a pesquisa dos fluxos da logística interna não fosse abranger esta filial, a explicação para o alto percentual de perdas com uma baixa participação nas vendas seria justificada pela falta de planejamento nas reposições.

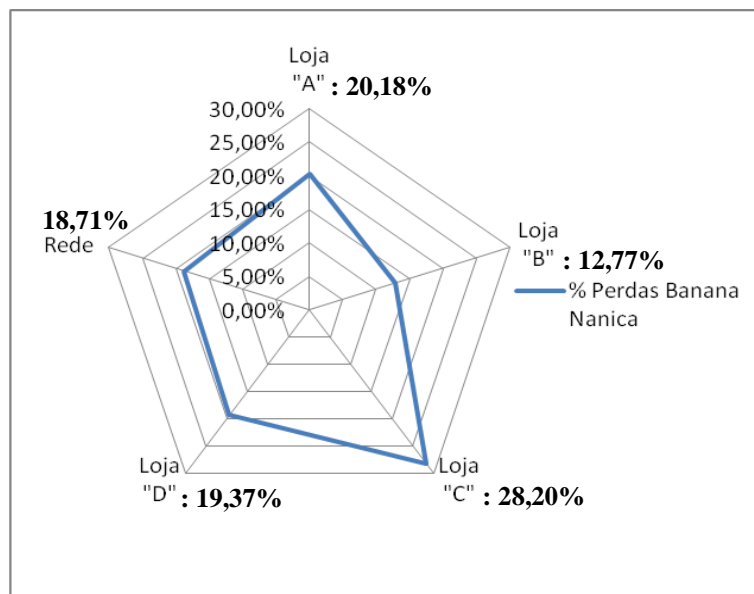
Figura 58 - Participação (%) nas perdas de banana nanica - 01/11/12 a 28/02/13



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 59, observa-se o percentual de 18,71% referente à perda média da fruta banana nanica na rede de supermercados, sendo 20,18%, 12,77%, 28,20% e 19,37% atribuídos às lojas “A”, “B”, “C” e “D” respectivamente, que traduzidos em toneladas, totalizaram 18,8 toneladas desperdiçadas nos 120 dias. Nesse contexto é importante destacar que das quatro filiais pesquisadas, temos 03 lojas com percentual de perdas maior que a média da rede.

Figura 59 - Percentual de perdas da fruta banana nanica na rede e nas 04 lojas



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao analisar os indicadores de perdas na literatura, Soares (2009) atribuiu aos supermercados e consumidores uma parcela de 10% de perdas para frutos e hortaliças ao longo da cadeia produtiva.

Já Almeida e Silva (2008) em um estudo na cadeia comercial de banana nanica no estado de Minas Gerais, analisaram um volume de 802,5kg comercializados em 03 (três) supermercados de pequeno a médio porte e levantaram o volume de 92,1kg de perdas o que resultou no percentual de 11,48% .

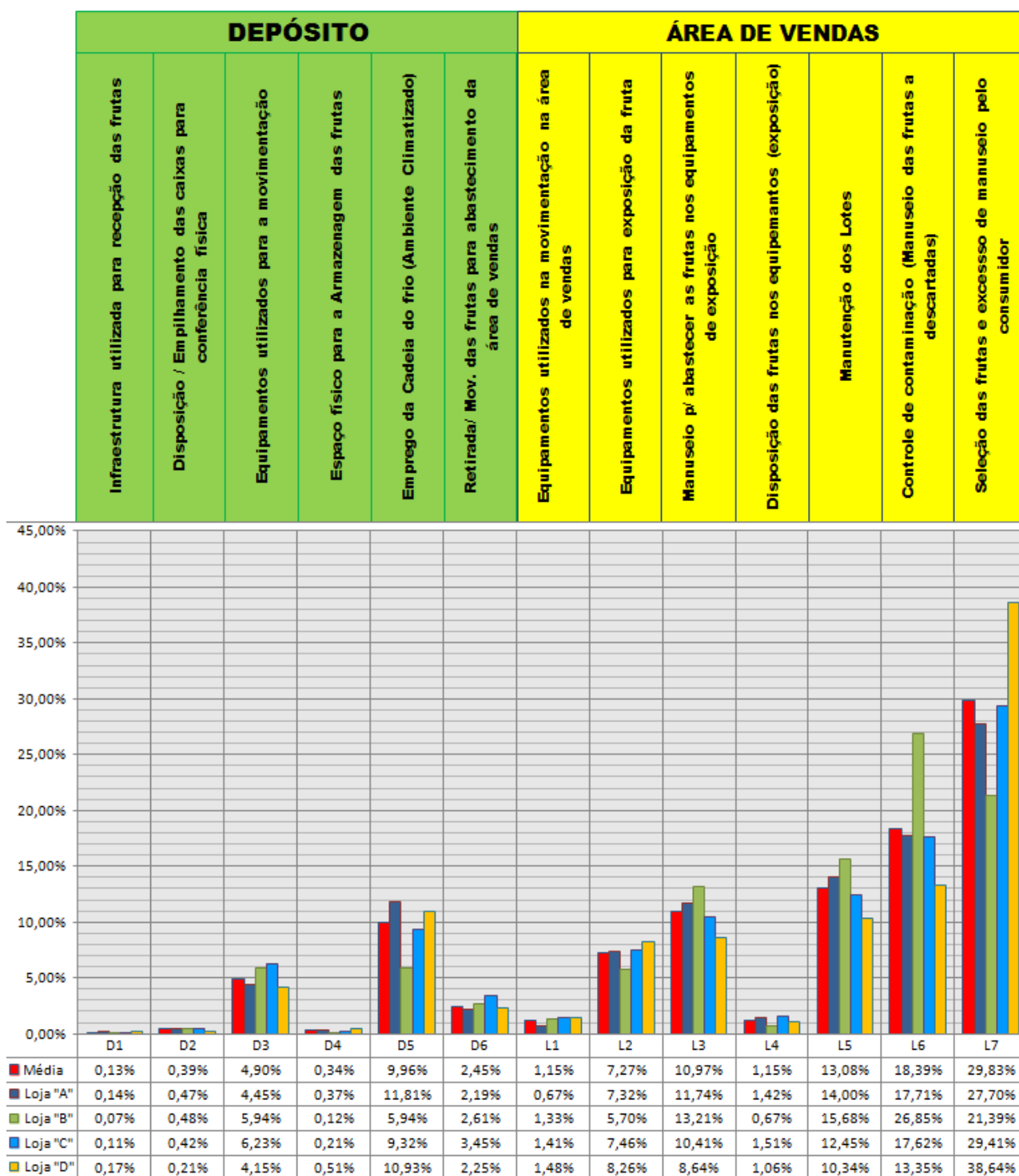
Já Silva et al. (2003) ao avaliarem a comercialização de banana nanica em 09 (nove) supermercados na cidade de Botucatu/SP, sinalizaram o percentual de perdas de 11,70% sobre 16,10 toneladas comercializadas.

Na sequência foi realizado a tabulação dos volumes apontados durante os 120 dias de pesquisa referente às perdas nas 13 situações críticas que vão desde o recebimento até a exposição do produto na área de vendas nas 04 (quatro) lojas, com o objetivo de encontrar o que cada operação contribui com o fenômeno perda. É de se

esperar diferentes percentuais que, dependendo da infraestrutura envolvida nas condições de armazenamento e transporte interno, podem favorecer os danos mecânicos causando o aparecimento de lesões ou manchas graves além de atingir rapidamente o estágio de maturação em excesso (podridão) por não garantir o controle de temperatura recomendado.

Na figura 60, observam-se os índices de perdas por operação no fluxo da logística interna nas 04 (quatro) lojas de supermercados e o índice médio.

Figura 60 - Percentual médio das perdas por fluxo interno (processo crítico) por loja



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.3 Análise das perdas e alternativas de melhoria no gerenciamento da logística interna.

Ao definirmos o percentual de perdas em cada operação nos fluxos internos nas lojas, podemos descrever as seguintes situações:

▪ Retaguarda da loja - Área de depósito:

a) Infraestrutura utilizada para recepção das frutas: O percentual médio de perdas de 0,13% não foi representativo se comparado a outras situações no depósito, onde se encontrou o índice médio próximo a 10%. No entanto, observa-se principalmente nas lojas "A", "C" e "D" que os produtos além de ficarem expostos principalmente ao sol e conseqüentemente às altas temperaturas nas carrocerias dos veículos, as embalagens sofrem vários impactos no manuseio quando retiradas dos veículos e colocadas no piso de entrada do depósito.

b) Disposição/Empilhamento das caixas para conferência física: Nessa operação, a embalagem e produtos já se encontram no piso de entrada do depósito. Foi então analisado o percentual de perdas sob as condições físicas onde as caixas são depositadas, o respectivo empilhamento e os impactos na compressão e escoriações no produto. Nessa etapa foi detectada uma perda média de 0,39%, sendo os volumes apontados nas lojas "A", "B" e "C" os mais expressivos e acima da média, totalizando 60 Kg de produtos descartados durante o período pesquisado.

c) Equipamentos utilizados para a movimentação: O índice médio de perdas na movimentação das embalagens com os produtos até o local onde ficaram armazenados foi de 4,90%, sendo o segundo índice mais representativo sob o domínio do depósito da loja. Acima da média, ficaram as operações realizadas nas lojas "B" e "C" basicamente devido ao formato manual e ao emprego de materiais que podem causar escoriações nas frutas quando acoplados às caixas.

d) Espaço físico para armazenagem: O índice médio de perdas foi de 0,34% sendo que a loja "D" ficou acima da média com um percentual de 0,51%. Ao analisar essa situação em específico, foi observado que o espaço destinado à armazenagem nesta loja é limitado, muito semelhante em tamanho ao da loja "C" que está com índice de 0,21%. No entanto, os volumes comercializados na unidade "D" são 4,5 vezes maiores que a loja "C", o que resulta em excessos na verticalização das caixas com bananas.

e) Emprego da Cadeia do frio (Ambiente Climatizado): Observou-se que a armazenagem da fruta banana altamente precível nas unidades onde não existe o

controle da temperatura é a situação que impacta no maior índice de perdas sob o domínio do depósito da loja. Na média, o percentual ficou em 9,96%, sendo que na loja “**B**” o menor índice de perdas, mesmo com ambiente climatizado, ficou em 5,94%. É importante mencionar que, embora o controle de temperatura seja importante na preservação da qualidade, outros fatores do ambiente devem ser controlados a fim de se maximizar a vida útil dos produtos. Na loja “**B**” são armazenados vários produtos FLV no mesmo ambiente climatizado, onde a temperatura e a umidade relativa nem sempre são próximas, e os gases e odores de um produto podem afetar o outro (ex.: Banana possui alta produção de etileno, a faixa de temperatura ideal para armazenagem entre 12 a 14°C e a umidade relativa entre 90 a 95%, já a cenoura, alface, brócolis que são altamente sensíveis ao etileno, necessitam de uma temperatura entre 0 a 2°C e umidade relativa entre 90 a 98%).

f) Retirada e movimentação das frutas para abastecimento da área de vendas: O volume de embalagens com a fruta banana retirado do local de armazenagem no depósito ocorre conforme a demanda de abastecimento dos equipamentos de exposição. Observou-se que devido ao dia específico da semana (quinta-feira), cujo foco é atrair o consumidor para as lojas com ofertas agressivas de FLV, houve maior retirada das caixas com frutas do local de armazenagem e, por consequência, gerou maior índice de perdas (2,45%) por ser uma etapa manual. Esse processo constitui na transferência das embalagens com bananas para os equipamentos que serão utilizados na movimentação até a área de vendas.

g) Equipamentos utilizados na movimentação até a área de vendas: Na loja “**A**”, onde ocorre menor percentual de perdas (0,67%) utiliza-se um carrinho plataforma com capacidade de 300 Kg, sendo as caixas melhores distribuídas sobre a superfície plana. Já na loja “**C**”, que utiliza um carrinho tipo tartaruga, e nas lojas “**B**” e “**D**”, que utilizam o carrinho aramado de compra, temos os maiores percentuais de perdas devidos, principalmente, à necessidade de empilhamento, além da possibilidade de compressão das caixas.

Os diferentes equipamentos podem ser visualizados de acordo com a figura 61.

Figura 61 – Equipamentos para transporte do FLV até o setor de vendas



Fonte: Elaborado pelo autor

h) Equipamentos utilizados para exposição das frutas: Nas 04 unidades, os equipamentos para exposição são distintos, sendo o menor percentual observado na loja "B" (5,70%) onde as pencas ficam penduradas separadamente por ganchos plásticos, não existindo o empilhamento e a compressão dos produtos.

i) Manuseio para abastecer as frutas nos equipamentos de exposição: Nas 04 lojas é necessário retirar as bananas das caixas plásticas para colocá-las nos expositores. Todo o manuseio é feito pelos funcionários responsáveis pela reposição dos produtos, porém, devido principalmente à alta rotatividade, percebem-se falhas pela falta de orientação e conscientização sobre os cuidados com o produto.

j) Disposição das frutas nos equipamentos (exposição): Percentual médio de perdas de 1,15%, sendo as lojas "A" e "C" os maiores índices com 1,42% e 1,51% respectivamente. Nessas 02 unidades observa-se que as frutas são acondicionadas em cestos de vime e as pencas ficam sobrepostas uma sobre as outras ocasionando a compressão das frutas.

k) Manutenção dos lotes: É o terceiro maior percentual de perdas, com 13,08%. As lojas "A" e "B" ficaram acima da média, com índices de 14,00% e 15,68%, respectivamente, e o principal motivo deve-se ao volume comercializado nessas



unidades e o espaço destinado à exposição de banana, como se observa na figura 62. É preciso reavaliar com urgência o espaço linear de exposição das 02 lojas para realizar o trabalho de separação e diferenciação de lotes.

Figura 62 - Grandes volumes comercializados e o controle de lotes na loja “B”



Fonte: Elaborado pelo autor

1) Controle de contaminação: Com 18,39% é o processo que ocupa a segunda posição no índice geral de perdas, sendo a loja “B”, a unidade onde essa questão aparece com maior relevância (26,85%). Verificou-se que essa loja (fig. 63), embora tenha o melhor dispositivo para exposição do produto quando comparado às outras unidades, tem capacidade limitada em relação aos volumes comercializados e nos dias de maior fluxo (quintas, sextas e sábados) a equipe do setor de FLV acaba trabalhando outras dinâmicas para exposição da fruta o que dificulta esse controle.

Figura 63 - Dificuldade no controle de contaminação devido à exposição alternativa



Fonte: Elaborado pelo autor

m) Seleção das frutas e excesso de manuseio pelo consumidor: Problema que ocupa a primeira posição no índice geral de perdas (29,83%) e, embora seja representativo nas 04 lojas, observa-se que nas lojas “D” e “C” com 38,64% e 29,41%, respectivamente, são os maiores percentuais de perdas conforme ilustrado na figura 64.

Figura 64 - Excesso de manuseio pelo consumidor na seleção das frutas



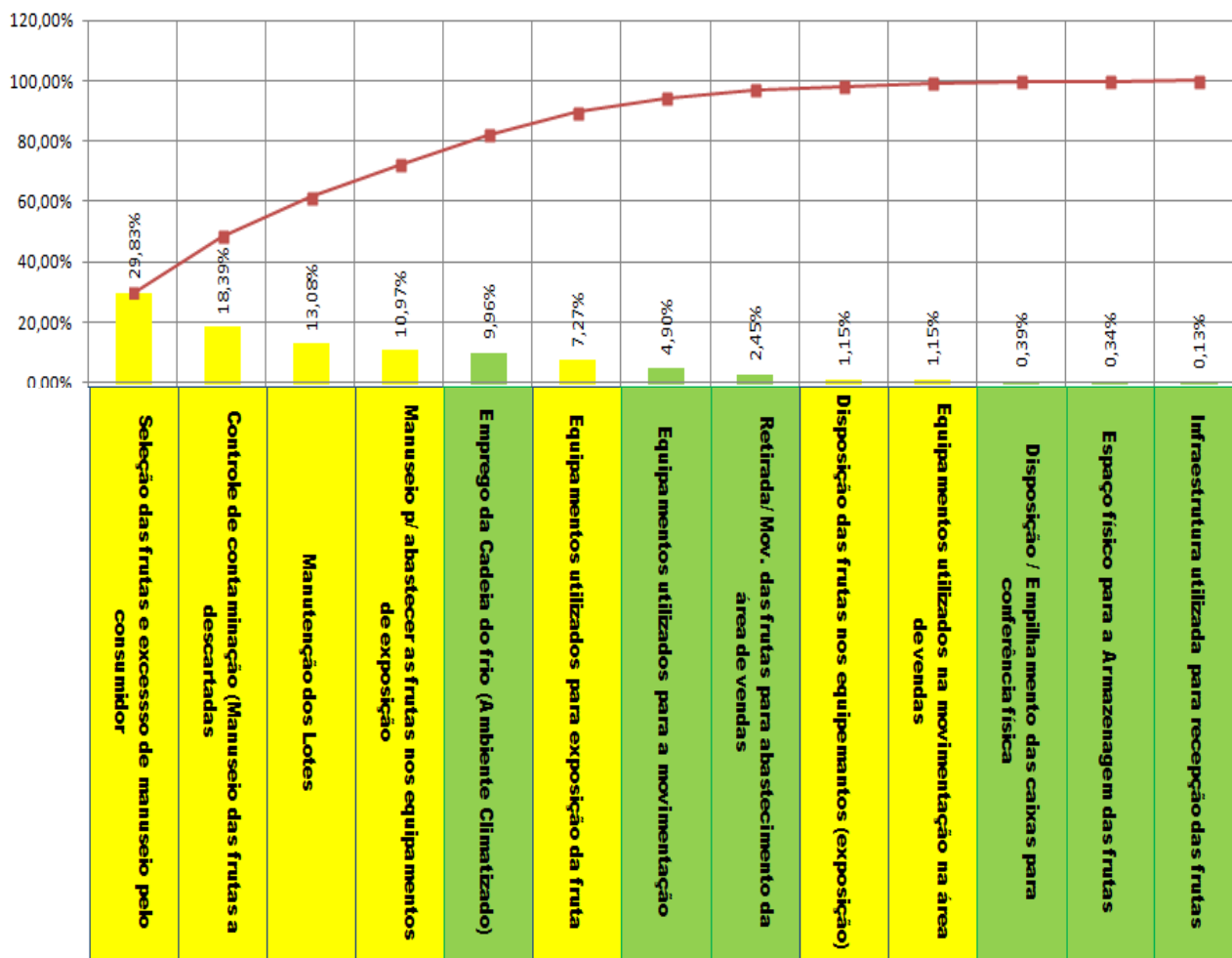
Fonte: Elaborado pelo autor

Excesso de manipulação de frutas pelo consumidor está diretamente ligado à orientação e conscientização da sociedade quanto às perdas e o seu reflexo.

Fato curioso verificado nesta pesquisa é que o problema ocorre de forma independente ao nível social a que o indivíduo está inserido. A unidade "D", localizada em um bairro popular, é frequentada por um público de menor poder aquisitivo quando comparado ao público que frequenta a loja "C", localizada em uma região nobre. No entanto, nas 02 unidades, o índice de perdas pelo excesso de manuseio do cliente na seleção das frutas é muito significativo.

Após analisar isoladamente o impacto das perdas nas 04 lojas, correlacionando com as situações críticas, foi feita a análise média, conforme figura 65. Observou-se que 82,23% das perdas estão relacionadas a cinco situações das 13 abordadas neste estudo. Das cinco situações, quatro estão sobre o domínio na área de vendas e apenas uma refere-se à armazenagem no depósito da loja.

Figuras 65 - Diagrama de Pareto - Percentuais (médios) de perdas no fluxo interno



Fonte: Elaborado pelo autor

## 6. CONCLUSÕES

As perdas envolvendo os produtos FLV no setor supermercadista constituem-se gargalos que podem ser eliminados, com a avaliação adequada e a resposta efetiva às suas causas.

Analisar a eficiência do segmento supermercadista é de grande valia já que o setor tem passado por significativas transformações, tanto operacionais como físicas. Adaptar-se às exigências dos clientes e ter foco na redução das perdas deve ser uma das estratégias dos supermercados de pequeno a médio porte para combater as grandes redes e hipermercados.

Um aspecto relevante a se estudar na cadeia produtiva da fruta banana é a perda decorrente de várias atividades envolvendo o processo de colheita e pós-colheita, mais precisamente nas operações logísticas. É de fundamental importância, no caso do varejo supermercadista, ações que possam garantir a qualidade dos produtos como o emprego de ambiente com refrigeração no controle da maturação, equipamentos adequados para movimentação e principalmente expositores mais eficazes sob a ótica de redução de manuseio por parte do consumidor na seleção das frutas ou do próprio funcionário do estabelecimento.

Em relação ao manuseio do consumidor nos supermercados, segundo pesquisa realizada na cidade de São Paulo pelo Ministério da Integração Nacional (2002) apud Parré e Câmara (2004), representou o maior percentual de perdas com 46%. No presente trabalho, representou um percentual médio de 30%, sendo também o principal motivo das perdas. Com isso, a exposição no ponto de venda nos supermercados é um dos mecanismos que deve ser explorado de forma efetiva pelos varejistas, além de programas institucionais para conscientização do cliente visando diminuir a manipulação das frutas.

Fica evidente em alguns casos que muitas das técnicas já disponíveis para reduzir as perdas no varejo não são adotadas em virtude de não haver uma valorização do produto de maior qualidade. Percebe-se até nos grandes supermercados que são raros os produtos agrícolas comercializados com o emprego da cadeia do frio. A utilização da refrigeração é normalmente vista como um aumento nos custos de comercialização.

Também foi observado em alguns casos que o fornecedor colocou na caixa mais banana que o recomendado. Com isso a coluna de bananas extrapola a altura da caixa.

Ao colocá-las uma sobre as outras nos caminhões de transporte, o movimento de fricção e a pressão fazem com que amassem e machuquem, gerando grandes perdas nesta etapa.

Quanto às embalagens, o zelo pode representar uma oportunidade valiosa de diferenciação por parte dos produtores.

A qualidade da fruta pode ser considerada a principal exigência feita pelos varejistas em relação às bananas compradas de produtores e atacadistas. Um dos aspectos importantes, no que tange à qualidade, é a ausência de machucados, fato que nem sempre é facilmente percebido enquanto a fruta está verde. É o amadurecimento que revela marcas de batidas ou manuseio inadequado, tornando a banana mais difícil de ser vendida.

É importante destacar que existe a tendência dos supermercados de centralizar seus departamentos de compras, tendo a preferência por negociar com produtores maiores e com infraestrutura própria, mais próximos do local de consumo e que têm condições de suprir boa parte das necessidades da rede com agilidade. Com a redução do tempo entre a compra e a venda e constância nas entregas é possível à manutenção da qualidade da banana e estabelecimento dos mecanismos de comercialização em função do padrão do produto.

Em análise nas 04 lojas, foi observado que a frequência mínima de entrega ao longo da semana é de 05 vezes para as unidades "A", "B" e "D" e pelo menos 03 vezes para a unidade "C" que tem o menor volume comercializado.

Outra preocupação está nos recursos humanos envolvidos no setor de FLV do supermercado, principalmente o quadro operacional praticamente não recebe treinamento inicial na função. Não raro, por falta de pessoal, esses trabalhadores são captados de outros setores da empresa visando suprir a lacuna. Consiste em um dos setores com a maior rotatividade do supermercado, abrangendo indivíduos não qualificados e sem aspirações de carreira no setor.

É importante salientar que a seção de produtos FLV representa 12% do faturamento total da rede de supermercados pesquisada, onde apenas o grupo das frutas *in natura* participa com 4,5%. Já a banana, nesse contexto, situa-se na terceira posição no faturamento do FLV, sendo superada apenas pelas vendas de batata e tomate, e ocupa a primeira posição em relação às frutas *in natura*.

Diante da considerável participação do setor na venda total da loja, torna-se primordial um bom gerenciamento do setor para reduzir os desperdícios e perdas. No entanto, isso envolve muito treinamento, reuniões constantes com a equipe e as

definições das metas de vendas da empresa. Também vejo como importante medida a adoção de programas para minimizar a incidência de perdas originadas de danos mecânicos, ocorridos no manuseio ou por equipamento e dispositivos de movimentação, além de incentivar os funcionários a propor sugestões de melhoria de processo.

Para a academia, os resultados alcançados poderão contribuir para uma melhor compreensão das formas de gerenciamento da logística interna de frutos tropicais que possuem características bem definidas quanto à fragilidade e perecibilidade. Após esse estudo, no qual caracterizamos as operações da fruta banana, será possível uma visão aplicada em supermercados, podendo servir como ferramenta para a tomada de decisões e ações em conjunto, visando ao compartilhamento de informações e melhoramento das práticas atuais, desde o momento em que as frutas chegam à loja até a compra pelo consumidor final.

## REFERÊNCIAS

AGAPOMI - Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã. **Os desafios para a fruticultura.** edição 216 mai, 2012. Disponível em: <<http://www.agapomi.com.br/jornal.php?noticia=207>>. Acesso em 06/05/2013.

ALMEIDA, G. C.; SILVA, T. **Avaliação de perdas na cadeia comercial de banana nanica, banana prata e tomate longa vida.** CEASAMINAS: FAEMG: SEBRAE/MG, 2008. 50p.

ALMEIDA, E. I. B.; RIBEIRO, W. S.; COSTA, L. C. da; LUCENA, H. H. de; BARBOSA, J. A. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejistas de Areia (PB). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.2, n.1, p.53-60, jul. 2012.

ALMEIDA, D. **Manuseamento de Produtos Hortofrutícolas.** SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação. 1.ed. Editora Porto, Porto,2005.

ASHARE - American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers. **Methods of precooling fruits, vegetables, and cut flowers.** Atlanta, Georgia. 1994.

AYUB, R. A.; GIOPPO, M. **Investimento e Retorno na Fruticultura.** In: I Encontro de Fruticultura dos Campos Gerais, uma opção de negócio, 2008, Ponta Grossa. I Encontro de Fruticultura dos Campos Gerais. Ponta Grossa: UEPG, 2008. v.1. p. 32-36.

BAKER, J.; PARASURAMAN, A.; GREWAL, D.; VOSS, G. B. The influence of multiple store environment cues on perceived merchandise value and patronage intentions. **Journal of Marketing.** Chicago, v.66, n. 2, p. 120-141, April, 2002.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 1995. 388p.

BALLOU, R. H. Business Logistics – Importance and some research opportunities. **Revista Gestão & Produção**, v.4, n.2, p.117-129, 1997.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial.** 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616p.

BATALHA, M. O. Sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: (Coord.). **Gestão agroindustrial.** São Paulo: Atlas, 1997, v. 1, cap. 1, p.23-48.

BATALHA, M. O.; SCARPELLI, M. **Gestão do agronegócio: aspectos conceituais.** In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão do agronegócio: textos selecionados.** São Carlos: EduFSCar, 2005, cap.1, p. 9-25.

BATES, A. D. The extended speciality store: a strategic opportunity for the 1990's. **Journal of Retailing**, v.55, n.1, p.379-388, 1989.

BECKER, D.; MÜLLER, C. J. **Melhoria de processo na logística interna de empresa do setor Metal Mecânico**. Trabalho de conclusão de graduação (Graduação em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, 2011.

BELIK, W.; CHAIN, N. A. **Formas Híbridas de Coordenação na Distribuição de Frutas, Legumes e Verduras no Brasil**. 2002. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/artigos/>>. Acesso em: 05 jun. 2012.

BERRY, L. L.; WILSON, I. H. Retailing: the nest ten years. **Journal of Retailing**, v.53, n.3, p.5-28, Fall 1997.

BLEINROTH, E. W.; SIGRIST, J. M.; ARDITO, E. F.; CASTRO, J. V.; SPAGNOL, W. A.; NEVES Fº, L. C. **Tecnologia de Pós-colheita de Frutas Tropicais**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL. 1992. p.203.

BONFIM, R. M. **Análise do desenvolvimento e implantação de sistemas de validação de desempenho no abastecimento de frutas, legumes e verduras em uma rede varejista no Brasil**. 2003. 139f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade de São Carlos, São Carlos, 2003.

BONFIM, R. M.; SOUZA FILHO, H. M. de; SILVA, A. L. da. Implantação de um sistema de avaliação de fornecedores de frutas, legumes e verduras: um estudo de caso de uma rede varejista. In: **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES**, 2003.

BORGES, A. R. **Marketing de varejo**: as estratégias adotadas pelos supermercados de vizinhança para conquistar e fidelizar clientes. 2000. 155p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

BORGHI, D. F. **Logística de armazenamento de frutos e hortaliças em supermercado**. 2008. 234f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão Logística de cadeias de Suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2002.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Cadeia produtiva de frutas / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura; Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha (coordenadores). – Brasília : IICA: MAPA/SPA, 2007. 102p. Série Agronegócios, v.7.

BRASIL. Portaria nº 127, de 04 de outubro de 1991. Embalagens de produtos hortícolas. **Diário Oficial**, Brasília, 04 out. 1991.

BROEKMEULEN, R. A. C. M. **Operations Management of Distribution Centers for Vegetables and Fruits, International Transactions in Operational Research**. v.5, n. 6, 1998, p. 501-508.



BROSNAN, T.; WEN, S. D. Precooling techniques and applications for horticultural products- a review. **International Journal of Refrigeration**, Amsterdam, v.24, p.154-170, 2001.

BUENO, C. R.; REIS, R. P.; SOUZA, M. de. Estudo mercadológico de sazonalidade de frutos cítricos ofertados no município de Lavras/MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, n.4, p.813-824, 1999.

CAMPOS, T. **Logística reversa: aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP**. 2006. 154f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes. São Paulo, 2006.

CAMARGO, F. **Qualidade também no mercado interno**. 2006. Disponível em: <<http://www.eanbrasil.org.br>>. Acesso em: 02 fev. 2009.

CAMPEAO, P.; OLIVEIRA, L. D. S.; WATANABE, E. A. M.; RAMOS, G. G. L. Logística interna de frutas, legumes e verduras (FLV) em supermercados: um estudo multicase em Campo Grande/MS. In: **XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER**, 2008, 20p. Rio Branco, Acre, 2008.

CARILLO JUNIOR, E. et al. **Atualidades na cadeia de abastecimento**. São Paulo. IMAM, 2003. 469p.

CARMO, S. A. **Conservação pós-colheita de pimentão amarelo 'Zarco HS'**. 2004. 127p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2004.

CARVALHO, D. Qualidade e conservação pós-colheita de goiabas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.17, n.179, p.8-18, 1994.

CEAGESP - PBMH & PIF – Programa Brasileiro para modernização da horticultura & produção integrada de frutas. **Normas de Classificação de Banana**. São Paulo: 2006 (Documentos, 29) 2p.

CEAGESP - CQH. **Normas de classificação da banana**. Toda fruta. 2007. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br>>. Acesso em 08 abr. 2013.

CEAGESP - CQH. **Manuseio mínimo**. São Paulo. Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17. 2009, 12p.

CEAGESP. As embalagens de frutas e hortaliças na CEAGESP. **Novidades no Mercado - Frutas e Hortaliças Frescas**. Publicado em 06 mai. 2010. Disponível em: <<http://www.hortibrasil.org.br>>. Acesso em 03 jan. 2013.

CEAGESP - SECQH **Programa de orientação de compras de hortifrutis para os serviços de alimentação**. Publicado em 04 mai. 2012. Disponível em: <[http://www.ceagesp.gov.br/alimentacao/anexos/hortiescolha\\_apresentacao.pdf](http://www.ceagesp.gov.br/alimentacao/anexos/hortiescolha_apresentacao.pdf)>. Acesso em 31 jul. 2013.

CERQUEIRA-PEREIRA, E. C. **Caracterização e comparação de sistemas de embalagem e transporte de mamão "solo" destinado ao mercado nacional**. 2009. 116f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001, 240p.

CHITARRA, F. M.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças**. Fisiologia e Manuseio, Lavras, 1990. 293p.

CLOSS, D. J.; SWINK, M.; NAIR, A. The role of information connectivity in making flexible logistics programs successful. **International Journal of Distribution & Logistics Management**, vol. 35, n.4, p. 258-277, 2005.

COSTA, M. W. M. **As transações entre supermercados e seus fornecedores de frutas, legumes e verduras**. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica - Área Concentração Produção), Centro Universitário da FEI, São Bernardo do Campo, 2009.

CORTEZ, L. A.; HONORIO, S.; NEVES Filho, L. C. et al. Importância do resfriamento para frutas e hortaliças no Brasil. In: CORTEZ, L.A.; HONORIO, S.; MORETTI, C. L (Eds). Resfriamento de Frutas e Hortaliças. **Embrapa Informação Tecnológica**. Brasília, 2002a, cap. 1, p.17-34.

COUGHLAN, A. T.; ANDERSON, E.; STERN, L. W.; EL ANSARI. A. I. **Canais de Marketing e Distribuição**. Bookman: Porto Alegre, 2002. 461p.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply Chain Management terms and glossary**. Updated February 2012. Disponível em: < <http://cscmp.org/digital/glossary/document.pdf> >. Acesso em: novembro de 2012.

DALMÁS, S. R. S. P. **A logística de transporte agrícola multimodal da região oeste paranaense**. 2008. 115f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Desenvolvimento Agroindustrial) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2008.

DATZ, D.; MELO, A. C. S. M; FERNANDES, E. Mapeamento de Processos como Instrumento de Apoio à Implementação do Custeio Baseado em Atividades nas Organizações. In: **XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO** - ENEGEP, Florianópolis-SC, 2004.

DELOITTE, T. T. **Análise Setorial: o varejo no novo cenário econômico**. São Paulo, 2009. 24p.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

EMBAPRA - **Fruticultura brasileira em análise**. Portal do agronegócio, 2008. Disponível em : < <http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=24830>>. Publicado em 08 jul. 2008. Acesso em 08 abr. 2013.

FONSECA, M. J. O. Seleção, Classificação e Embalagem para Frutas e Hortaliças, 2009. 23p. Rio de Janeiro : Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2009.

FAGUNDES, G. R.; YAMANISHI, O. K. Estudo da comercialização do mamão em Brasília-DF. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p. 91-95, 2002.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Current situation and medium-term outlook for tropical fruits. Geneva, 2004.

FAOSTAT. **Estatística Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em:< <http://faostat.fao.org>>. Atualizado em 23/02/2012.

FARAH JUNIOR, Moises. Os desafios da logística e os centros de distribuição física. **Revista FAE BUSINESS**, n.2, jun. 2002. Disponível em: <[http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista\\_fae\\_business/n2\\_junho\\_2002/gestao5\\_os\\_desafios\\_da\\_logistica\\_e\\_os\\_centros.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_fae_business/n2_junho_2002/gestao5_os_desafios_da_logistica_e_os_centros.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2007.

FAVERO, L. A. Novas formas de coordenação das atividades de abastecimento nos mercados atacadistas de frutas e hortaliças da América Latina. In: **XLIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER**, Ribeirão Preto. 2010.

FERREIRA, M. D. Colheita e Beneficiamento de Frutas e Hortaliças. **Embrapa Instrumentação Agropecuária**, 2008. 144p.

FILARDI, F.; ANGELONI, M. T.; COZZATTI, F. A. Avaliação da influência dos modismos gerenciais na adoção de ferramentas de gestão nas redes de supermercados de Santa Catarina. **REGE Revista de Gestão**, vol.18, n.2, São Paulo, jun.2011.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000. 376p.

FOSCACHES, C. A. L.; SPROESSER, R. L.; QUEVEDO-SILVA, F; LIMA-FILHO, D. O., Logística de frutas, legumes e verduras (FLV): um estudo sobre embalagem, armazenamento e transporte em pequenas cidades brasileiras. **Informações Econômicas**, SP, v.42, n.2, mar./abr. 2012.

FRANCO, J. J. A perecibilidade como fator crítico na logística de distribuição de alimentos. **Administração e Negócios** - Publicado em 12 fev. 2011. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/59049/1>> . Acesso em 22 fev. 2011.

GAINS, N. **The repertory grid approach**. In: MACFIE, H. H.; THOMPSON, D. M. H.(eds). Measurement of food choice. Blackie Academic & Professional, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOBBO JUNIOR, J. A.; VASCONCELLOS, M. A.; DI SERIO, L. C. Inovação em redes de suprimentos: um estudo exploratório. In: **XII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - SIMPEP**, 2005 - Bauru, 2005.
- GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa. Artigo. **Revista de Administração de Empresas**. – RAE - EASP/FGV. v.35. n.4. São Paulo, 1995.
- GOMES, M. S. de O. **Conservação pós-colheita: frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa-SPI, 1996. 134p.
- GOMES, C F. S.; RIBEIRO, P .C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à tecnologia da informação**. 360p. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. RAE – **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.1, p. 6-19, jan/ mar, 2000a.
- GORENSTEIN, O.; GUTIERREZ, A. S. D. **Esforço de modernização do mercado de frutas e hortaliças frescas**. IEA (Instituto de Economia Agrícola), abr. 2000. Disponível em : <<http://www.iea.sp.gov.br>> acesso em 17 jan. 2013.
- GUARNIERI, P.; CHRUSCIAK, D.; OLIVEIRA, I. L.; HATAKEYAMA, K. ; SCANDELARI, L.; BELMONTE, D. L. **WMS - Warehouse Management System**: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. In: **Produção**, v. 16, n. 01, p. 126-139, 2006.
- GUARNIERI, P. ; HATAKEYAMA, K. Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira. **Revista Produção**, v.20, 2010.
- HAMMER, M. Deep Change: **How operational innovation can transform your company**. Boston: Harvard Business Review, April 2004.
- HRONEC, S. M. **Sinais vitais**: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro da empresa. São Paulo: Makron Books, 1994.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal - Culturas Temporárias e Permanentes**. Rio de Janeiro, v. 37, p. 1-91, 2010.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal - Culturas Temporárias e Permanentes**. Rio de Janeiro, v. 38, p. 1-97, 2011.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p. 1-82 , jan.2012.
- IEA – Instituto de Economia Agrícola. **Esforço de modernização do mercado de frutas e hortaliças frescas**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>> Publicado em 01 jan. 2000. Acesso em: 17 jan. 2013.

Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. **O Compromisso das Empresas com o Combate ao Desperdício de Alimentos**. 2005 – Banco de Alimentos, Colheita Urbana e Outras Ações; BENJAMIN, S. G. (coordenação e edição). São Paulo: 2005.

IBRAF. **Ibraf prevê que exportações brasileiras de frutas frescas permanecerão estabilizadas em 2013**. Disponível em: <<http://comexdobrasil.com/ibraf-preve-exportacoes-brasileiras-de-frutas-frescas-permanecerao-estabilizadas-em-2013/>>. Texto publicado em 26 mar. 2013. Acesso em 15 mai. 2013.

KITINOJA, L.; KADER, A. A. Small Scale Postharvest Handling Practices: **A Manual for Horticultural Crops**. 4. ed. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, 2002. 260p.

KOTLER, P. **Administração de linhas de produtos, marcas e embalagens**. In: KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1998. cap.15, p.382-411.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: a edição do novo milênio. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAMBERT, D.; STOCK, J.; VANTINE, J. **Administração Estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LANA, M. M.; BARROS, D.; MOITA, A. W. et al. Níveis de perdas pós-colheita de cenoura, tomate e pimentão em supermercados da rede varejista do Distrito Federal. **Embrapa Hortaliças** (Relatório de pesquisa). 2000. 21p.

LASTRES, H. M.; FERRAZ, J. C. **Economia da Informação, do conhecimento e do aprendizado**. In: LASTRES, H. M.; ALBACGLI, S. Informação e globalização na era do conhecimento . Rio de Janeiro: Campus, 1999. p.27-57.

LEVY, M.; WEITZ, B. A. **Administração de varejo**. São Paulo, Atlas, 2000.

LIMA FILHO, D. O.; SPROESSER, R. L. **Setor Agronegócio** : a mola mestra da balança comercial. In: Barrizzelli N.; Santos, R. C. (Org). **Lucratividade pela inovação** :como eliminar ineficiências nos seus negócios e na cadeia de valor. Rio de Janeiro. 2006.

LOURENZANI, A. E. B. S. **Análise de competitividade dos principais canais de distribuição de hortaliças**: o caso do tomate in natura de estado de São Paulo. 2003, 147f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

LOURENZANI, A. E. B. S.; SILVA, A. L. Um estudo da competitividade dos diferentes canais de distribuição de hortaliças. **Gestão e Produção**, v.11, p.385-398, 2004.

LUENGO, R. F. A.; GALBO, A. G. Embalagens para comercialização de hortaliças e frutas. **EMBRAPA Hortaliças** - Circular Técnica n. 44, dez. 2006. Brasília-DF.

LUENGO, R. F. A. et al. Pós-colheita de hortaliças. Brasília: **Embrapa**, 2007. v.1. 100p.

MACHADO, E. L. **O papel da coordenação vertical da cadeia produtiva das frutas, legumes e verduras frescos**. In: FARINA, Elizabeth M. M. Q. São Paulo: USP, 2002. Tese (Doutorado de Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2002.

MACHADO, M. D. **Canais de distribuição para produtos da agricultura familiar: um estudo em hortaliças**. 2004, 190f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2000.

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: **XXXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL** - SOBER. Rio de Janeiro, ago, 2001.

MASON, J. B.; MAYER, M. L.; EZELL, H. F. **Retailing** Ed.3. Business Publication, Inc., Texas, 1988

MARTINELLI, O.; CAMARGO, J. M. **Cadeias produtivas globais: as atividades de produção e comercialização de frutas frescas de origem tropical**. Araraquara: GEEIN/UNESP/IPEA, 2000.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MIRANDA, C. L. **Satisfação do cliente em supermercados: a avaliação da qualidade de serviços**. 2001. 364f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFS, Florianópolis, 2001.

MITCHELL, F.G. **Cooling of horticultural commodities**. In: KADER, A. A. Postharvest technology of horticultural crops. 3rd edition. Division of Agriculture and Natural Resources. Davis: University of California, n. 3311, 2002. 295p.

MONTEIRO, G. F. A. **Estrutura de mercado e concorrência no varejo de alimentos: O mercado de consumo integrado**. 2007. 111f. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica)- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MOURA, R. A. **Manual de Logística: Armazenagem e distribuição física**. São Paulo: IMAM- Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1997.

MOURA, R. A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. São Paulo : IMAM - Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1998.

MORAIS, H. M. M.; MAYORGA, M. I. O.; FILHO, F. C. Análise do custo social das perdas no processo produtivo da banana no município de Mauriti/CE. In: **XLIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER**. 2005. Ribeirão Preto, 24 a 27 de jul 2005.

NETO, C. R.; ALMEIDA, C. O. O sistema agroindustrial de frutas em Rondônia: um diagnóstico. In: **XLV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER**, 2007. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 22 a 25 de jul 2007.

NEVES, FILHO, L. C. A cadeia do Frio no Brasil. **Revista ABRVA**. São Paulo, SP. 1993.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

OLIVEIRA, C. L.; NEVES, M. F.; SCARE, R. F. **Embalagens para alimentos com enfoque em marketing**: projetos e tendências. In: NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. Marketing e estratégia em agronegócio e alimentos. São Paulo: Atlas, 2003. cap.7, p.147-161.

PARENTE, J. **Varejo no Brasil** – Gestão e estratégia. São Paulo, Atlas, 2000.

PARRÉ, J. L.; CÂMARA, D. F. Comercialização de hortifrutis em supermercados: uma análise para o estado do Paraná. In: **XLII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER**, 2004, Cuiabá, 2004.

PAULA, C. R.; BRIGANTE, C. S.; FURTADO, G. F. Caracterização da logística interna de frutas, legumes e verduras (FLV) em supermercados de médio porte do município de Barra do Bugres- MT. **2ª. Jornada Científica da Unemat** – Universidade do Estado de Mato Grosso. Barra do Bugres/ MT. Outubro, 2009.

PEROSA, J. M. Y.; SILVA, C. S.; ARNALDI, C. R. Avaliação das perdas de manga (*Mangifera indica* L.) no mercado varejista da cidade de Botucatu/SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.31, n.3, p.732-738, 2009).

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – **Secretaria do Planejamento**. Disponível em: <<http://www.londrina.pr.gov.br>>. Acesso em 25 de mar. 2013.

RESENDE, A. C. **Logística de distribuição de alimentos perecíveis**, 2010. Disponível em: <<http://www.revistaintralogistica.com.br>> Acesso em 14 jun. 2011

Revista EM - EmbalagemMarca. **Klabin desenvolve caixa de 15 quilos para bananas**. Disponível em: <http://www.embalagemmarca.com.br/2012/08/klabin-desenvolve-caixa-para-bananas>. Publicado em 21 ago. 2012. Acesso em: 03 jan. 2013.

Revista Plasticultura. **Ciência Agrícola para o produtor rural**. Ano V, n.19, Jul/ Ago, 2011, 32p.

Revista Supermercado Moderno. **Ranking 2012** – Desempenho do autosserviço alimentar. Ano 44, n.527, Abr. 2013, 142p.

ROQUETE, F.; SILVA, E. C. C.; SACOMANO, J. B. Caracterização da Logística Industrial e a Importância do Relacionamento com Clientes. In: **VIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - SIMPEP**, 2001. Bauru, 2001.

ROSENBLOOM, B. **Canais de marketing**: uma visão gerencial. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SALES, A. S. F.; FERREIRA, M. L. Gestão Estratégica da Informação na Logística. REUNA – **Revista de Economia da UNA**, v. 7, n.2, abr./jun. 2000, p.25-34.

SANCHES, J. **Seleção de plantas de mamoeiro resistentes ao transporte**. Jaboticabal, 2004. Disponível em: <[http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=5792](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=5792)>. Acesso em: jun. 2011.

SAKAMOTO, N. M. **Sazonalidade, refrigeração e diferentes tipos de recobrimento na conservação pós-colheita de estacas de cordilíne (Cordyline rubra Hügel)**. 2005. 63f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2005.

SALMON, W. J. Retailing in the age of execution. **Journal of Retailing**, v.65, n.3, p. 368-378, Fall 1989.

SEAB/ DERAL. Fruticultura - **Análise da Conjuntura Agropecuária**. dez.2012. 11p. Disponível em : <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/>> Acesso em: 05 mai 2013.

SEBRAE - **Banana**. Estudos de Mercado SEBRAE/ESPM, set. 2008. 38p.

SEBRAE – **Hortaliças minimamente processadas**. SEBRAE/ESPM. 2008. 40p.

SEBRAE. **Estatística das Exportações e Importações de Frutas Frescas**. fev. 2013. 69p. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/fruticultura/exportacoes-de-frutas-fevereiro-2013>>. Acesso em: 13 mai.2013

SHEWFELT, R.L. **Postharvest treatment for extending the shelf life of fruits and vegetables**. Food Technology, EUA, v.5, p.70-77, 1986.

SHEPHERD, A.W. **A guide marketing costs and how to calculate them**. Rome: FAO, Agricultural Support System Division, Marketing and Rural Finance Service, 1993. 23p.

SILVA, C. de S.; PEDROSA, J. M. Y.; RUA, P. S.; ABREU, C. L. M. de; PÂNTANO, S. C.; VIEIRA, C. R. Y. I; BRIZOLA, R. M. de O. Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. Revista **Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2; p. 229-234, ago. 2003.



SOARES, A. G. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças**. Embrapa – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Fórum Agronegócios da UNICAMP, 2009. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/downloads>. Acesso em 08 out. 2012.

SOARES, C. A. L. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: SESI/UFF, 2011.

SOUZA, P. T. **Logística Interna**: modelo de reposição semi-automático de materiais e suprimentos. Um estudo de caso no SESC. Santa Catarina, 2002. 104 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, R. A. M. de. **Mudanças no consumo e na distribuição de alimentos**: o caso da distribuição de hortaliças de folhas na cidade de São Paulo. 2005. 150f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas, 2005.

SUMITA E. T.; PAIVA M. A. S.; SILVA, M. A. BARROS, P. S.; FERIGATO, R. M.; RUSSO, R. A. **A prevenção de perdas no pequeno e médio varejo supermercadista**. (Especialização em Administração) Curso de MBA / Varejo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Universidade de São Paulo, 2003.

TANABE, C. S.; CORTEZ, L. A. B.. Perspectivas da cadeia do frio para frutas e hortaliças no Brasil. In: **MERCOFRIO** - Feira e Congresso de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação do Mercosul. 1998, p. 1-4.

TECNOLOGIA & LOGÍSTICA. Relacionamento entre atividades primárias e de apoio. Disponível em: <http://tecnologiaelogistica.blogspot.com.br/2009/09/relacionamento-entre-atividades.html>. Publicado em 22 set. 2009. Acesso em 07 abr. 2013.

TERRAZZAN, P. **Caracterização da logística de distribuição de hortaliças orgânicas na cidade de São Paulo**. São Carlos, 2009. 133f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal de São Carlos. Araras, 2009.

TERUEL, M. B.; CORTEZ, L. B.; LEAL, P.; LIMA, A. G. Estudo teórico do resfriamento com ar forçado de frutas de geometrias diferentes. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, n. 2, p. 228-235, 2001.

TOFANELLI, M. B. D.; FERNANDES, M. de SÁ; CARRIJO, N. S.; MARTINS FILHO, O. B. Mercado de Hortifrutícolas frescas no município de Mineiros-GO. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 38, n. 3, p. 201-207, jul./set. 2008.

TOFANELLI, M. B. D.; FERNANDES, M. de SÁ; MARTINS FILHO, O. B.; CARRIJO, N. S. Avaliação das perdas de frutas e hortaliças no mercado varejista de Mineiros-GO: um estudo de caso. **Revista Scientia Agraria**, Curitiba, v.10, n.4, p.331-336, jul./ago. 2009.

TRENTO, E. J.; SEPULCRI, O.; MORIMOTO, F. **Comercialização de Frutas, Legumes e Verduras**. Curitiba: EMATER - Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Série Informação Técnica n.85, 2011.

UNICAMP-FEAGRI-UNIAC. **Beneficiamento de frutas e hortaliças**, mai.2006. Disponível em : <<http://www.feagri.unicamp.br/unimac/beneficiamento.htm>> Acesso em: 14 fev. 2013.

VADA, G. **Principais tipos de embalagens utilizados no mercado atacadista de São Paulo**. São Paulo: CEAGESP, 1999. 16p.

VELOSO, A. F.; MOURA, A. D.; ROCHA, D. T. Gestão da cadeia de suprimentos de uma empresa varejista do setor de hortifrutis de Minas Gerais. **Revista da Produção, Operações e Sistemas**, n. 1, 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3 ed., Atlas, São Paulo, 2000.

VIEIRA, J. G. V.; PIMENTA, C. M.; BRAGA, L. M. Gestão de armazenagem em um supermercado de pequeno porte. **Revista P&D em Engenharia de Produção**, n.8, 2008, p.57-77.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; MAKISHIMA, N. **O peso da perda de alimentos para a sociedade**: o caso das hortaliças. *Horticultura Brasileira*, v.21, p.141-143, 2003.

VIDAL, A. J.; BARROS, C. H. M.; BOTEON, M. Análise de relação comercial entre horticultor e o supermercado. In: **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES AGROALIMENTARES**. 2003. Ribeirão Preto. 2003.

VIGNEAULT, C.; GOYETTE, B.; CASTRO, L. R. **Maximum slat width for cooling efficiency of horticultural produce in wooden crates**. *Postharvest Biology and Technology*, Amsterdam, v.40, 2006, p.308–313.

WILKINSON, J. (Coord.). **Perspectivas do investimento no agronegócio**. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia. 2009. 306p. Relatório integrante da pesquisa "Perspectivas do Investimento no Brasil", em parceria com o Instituto de Economia da UNICAMP, financiada pelo BNDES.

WILLS, R.; McGLASSON, B.; GRAHAM, D.; JOYCE, D. **Postharvest. An introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables and ornamentais**. Fourth edition. CAB international, Wallingford. Oxon. 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Daniel Grassi - 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOKOYAMA, M. H.; SILVA, A. L.; LOURENZANI, A. E. B. Exigências dos canais de distribuição para aquisição do FLV: uma comparação entre a teoria e alguns casos estudados. **XLIV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER**, 2006 Fortaleza, 2006.

ZYLBERSZTAJN, D. **Firmas, cadeias e redes de agronegócios**. In: NEVES, M. F.; ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, E. M. **Agronegócio do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2005a, p. 21-73.

**APÊNDICE A - IMAGENS DAS QUATRO UNIDADES (A, B, C E D) ONDE OCORREU A ANÁLISE DAS PERDAS NA LOGÍSTICA INTERNA.**

**LOJA "A"**

Área de recepção e armazenagem de FLV (depósito da loja) – 14/12/2012



Área de armazenagem das bananas e acesso à área de vendas – 14/12/2012



Disposição das bananas nos dispositivos para exposição na área de vendas – 14/12/2012





**LOJA "B"**

Área de recepção e descarga de FLV (depósito da loja) - 12/11/2012



Área de armazenagem de FLV (depósito da loja - ambiente climatizado) – 14/11/2012



Disposição das bananas nos dispositivos para exposição na área de vendas – 15/11/2012





## LOJA "C"

Área externa a recepção do depósito e  
conferência física – 06/02/2013



Elevador para acesso ao mezanino  
Armazenagem FLV – 06/02/2013



Mezanino do depósito - Armazenagem FLV – 06/02/2013



Elevador - Retirada das frutas do  
depósito (mezanino) – 06/02/2013



Abastecimento e exposição  
Área de vendas – 06/02/2013





**Loja "D"**

Área externa a recepção do depósito e Vista interna da entrada do depósito – 26/12/2012



Vista superior depósito - local de armazenagem dos produtos FLV – 26/12/2013



Formato de abastecimento e exposição das bananas na área de vendas – 26/12/2013



## APÊNDICE B - APONTAMENTO E CONSULTA DAS PERDAS

Formulário utilizado para apontar os volumes (Kg) das perdas por loja (A, B, C e D) conforme etapas críticas pré-definidas.

Formulário na versão para coletor de dados utilizado para apontar os volumes (Kg) das perdas no sistema por loja (A, B, C e D) conforme motivos pré-definidos.



Consulta dos volumes das perdas (período) apontados por loja (A, B, C e D) conforme motivos pré-definidos.

Relatório

**Trocas / Devoluções**

Filial do Estoque: LOJA "A"      Filial Origem: LOJA "A"

Fornecedor:      Produto: BANANA NANICA kg

Motivo:      Data Inicial: 01/02/2013      Data Final: 01/02/2013      Aviso:

Exibir somente:  Notificado  Aviso  Faturado  Excluído / Fat. Cancelado  Em Faturamento  Em Coleta PDT/Mobile

Origem dos Produtos:  Fornecedor  Centro Distribuição

Notificação			Entidades				Dados dos Produtos					Situação	
Sel	Lote	Data	D.Estq	Origem	Fornecedor	Sist	Produto	Descrição	Quantidade	Custo	Status	Motivo	Aviso
<input type="checkbox"/>	595	01/02/2013					BANANA NANICA kg		10,2			Manuseio pelo consumid	0
<input type="checkbox"/>	596	01/02/2013					BANANA NANICA kg		3,5			Manutenção dos lotes	0
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													

Relatório com os volumes das perdas (período) apontados por loja (A, B, C e D) conforme motivos pré-definidos.

Movimentacao Trocas

14/01/2013  
01/02/2013  
18:05:28

Fornecedor										
Lote	Produto	Descricao	Referência	EAN	Qtd.	Origem	Destino	Loja Estq.	Status	Motivo
228	BANANA NANICA kg				15,5	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
252	BANANA NANICA kg				9,2	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
288	BANANA NANICA kg				5,5	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
315	BANANA NANICA kg				12,3	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
341	BANANA NANICA kg				10,5	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
375	BANANA NANICA kg				20,1	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
402	BANANA NANICA kg				15,0	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
434	BANANA NANICA kg				7,5	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
452	BANANA NANICA kg				8,0	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
485	BANANA NANICA kg				5,2	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
595	BANANA NANICA kg				10,2	LOJA "A"			Faturado	8022- Manuseio pelo consumidor
Total - Manuseio pelo consumidor:					119,0					

Total Gera 1