



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ALBERTO LÁZARO DE SANTANA COSTA**

**ANÁLISE DE PERDAS POR AGENTES BIOLÓGICOS DE GOIABA, LARANJA E  
MANGA NO MERCADO DO PRODUTOR DE JUAZEIRO-BA**

**JUAZEIRO - BA**

**2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ALBERTO LÁZARO DE SANTANA COSTA**

**ANÁLISE DE PERDAS POR AGENTES BIOLÓGICOS DE GOIABA, LARANJA E  
MANGA NO MERCADO DO PRODUTOR DE JUAZEIRO-BA**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro-BA, como requisito para obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Moreira de Carvalho.

JUAZEIRO - BA

2016

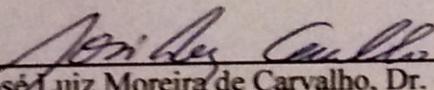
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
COLEGIADO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

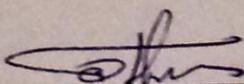
FOLHA DE APROVAÇÃO

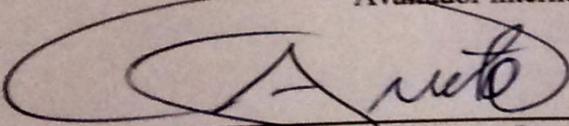
ALBERTO LÁZARO DE SANTANA COSTA

**ANÁLISE DE PERDAS POR AGENTES BIOLÓGICOS DE GOIABA,  
LARANJA E MANGA NO MERCADO DO PRODUTOR DE JUAZEIRO-BA**

Trabalho Final de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção de nota na disciplina TFC - Monografia da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

  
\_\_\_\_\_  
José Luiz Moreira de Carvalho, Dr. – (UNIVASF)  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Alves Pinheiro, Dr. – (UNIVASF)  
Avaliador interno

  
\_\_\_\_\_  
Acácio Figueiredo Neto, Dr. – (UNIVASF)  
Avaliador Externo

Aprovado pelo Colegiado de Engenharia de Produção em 30/08/2016

Costa, Alberto Lázaro de Santana.

C837a           Análise de perdas por agentes biológicos de goiaba, laranja e manga no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA / Alberto Lázaro de Santana Costa -- Juazeiro, 2016.

125 f. : il. ; 29cm

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro - BA, 2016.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Moreira de Carvalho.

1. Frutas – Desperdícios. 2. Frutas - agentes biológicos. I.Título. II. Carvalho, José Luiz Moreira de. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 634.1

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca SIBI/UNIVASF  
Bibliotecário: Renato Marques Alves

*Dedico esse trabalho a Deus, sem a sua permissão nada disso estaria acontecendo, aos meus pais, Sonia Maria e José Alberto , aos meus irmãos, a meus avós e avós e aos meus amigos .*

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente a meu Deus que me permitiu chegar até esse momento. Deus esse que me deu forças e equilíbrio para dar continuidade a essa jornada.

Agradeço imensamente a meus pais, Sonia Maria de Santana Costa e José Alberto Jesus da Costa, por serem meu porto seguro e acreditarem sempre que eu chegaria até aqui e que posso alcançar “voos” ainda maiores.

Agradeço também, especialmente, a uma pessoa que conheci no decorrer dessa jornada, meu amor Ana Paula Miranda da Silva, que além de estar sempre ao meu lado, me incentivou incansavelmente a não desistir dos meus objetivos.

Agradeço a meus irmãos, a meus avôs e a todos os meus familiares que diretamente ou indiretamente, de alguma forma, contribuiu ou torceu para que eu conseguisse terminar essa etapa.

Agradeço aos fofuras Leo, Iago, Caio, Victor, André, Ric, Augusto e Tácito por terem enfrentado junto comigo esses desafios e compartilharem de muitos dias e noites de alegrias e tristezas com muito companheirismo.

Agradeço a UNIVASF por me acolher durante esses 5 anos e a meus professores que me passaram todos os conhecimentos que foram possíveis compartilhar, na busca por eu ser um profissional com uma grande capacidade, especialmente a meu orientador, José Luiz Moreira de Carvalho, pelas lições transmitidas, pela paciência e dedicação.

Um agradecimento especial para Cléber (ADAB), Natália (ADAGRO), Sr. Carlito (Mercado do Produtor) e Benjamin (Mercado do Produtor) que disponibilizaram um pouco de seu tempo para me ajudar a concluir com êxito o meu trabalho.

Um último agradecimento ao grupo e baba da zuera que me proporcionaram muitas risadas (principalmente quando o assunto é o Palmeiras, que não tem mundial e o Fluminense) e ajudaram, em várias oportunidades, a esquecer dos problemas que estavam sempre presentes.

COSTA, Alberto Lázaro de Santana. **Análise de perdas por agentes biológicos de goiaba, laranja e manga no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.** Trabalho Final de Curso. Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2016.

## RESUMO

A produção e comercialização de frutas, legumes e verduras possui enorme importância econômica. Nesse assunto, o Brasil é considerado um dos países onde a fruticultura se destaca, posicionando-se como terceiro produtor mundial. Ainda sobre essa abordagem, o Vale do São Francisco é uma das regiões brasileira que mais se destacam nesse ramo. Porém, as perdas pós-colheita causam muitos problemas financeiros na região. Então, com o objetivo de propor formas de prevenção para esse problema, foram analisadas as perdas pós-colheita de manga, laranja e goiaba por agentes biológicos no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA. Baseando-se na literatura, foram elaborados questionários sobre os principais pontos desde o fornecimento até a expedição das frutas em questão e aplicados a representantes da Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) e do próprio Mercado do Produtor, buscando identificar os principais agentes biológicos que inutilizam as vendas dos frutos *in natura* e quais as causas mais determinantes para a proliferação dessas pragas. Os agentes biológicos citados pelos entrevistados como maiores problemas no pós-colheita da manga, laranja e goiaba foram *Colletotrichum gloesporioides* (afeta todas), moscas-das-frutas (afeta todas), *Guignardia citricarpa* (apenas a laranja) e gorgulho-da-goiaba (apenas a goiaba). Analisando as informações coletadas, é perceptível que a deficiência no manejo fitossanitário, a falta de monitoramento da área, a ausência de controle de umidade e temperatura nos transportes e armazenagens, as injúrias mecânicas e a exposição de lixo nos locais onde as frutas estão presentes são as principais causas que auxiliam nas perdas desses produtos por essas pragas. Com isso, pôde-se concluir que é importante que a assepsia ainda no campo é imprescindível para a redução de perdas pós-colheitas desses produtos, fazendo-se necessário a existência de uma estreita relação entre o comerciante e os seus produtores-fornecedores para tornar possível o monitoramento da área. Outras propostas como a aquisição de câmaras refrigeradoras e aparelhos controladores de umidade, o acolchoamento das embalagens, a seleção minuciosa dos frutos, a divisão dos espaços onde são alocadas as frutas em transportes, o depósito quantitativamente correto dos frutos por espaço ou por embalagens e a limpeza dos locais de armazenagem e comercialização dessas frutas são possíveis formas de reduzir as perdas de manga, laranja e goiaba pelos agentes biológicos identificados.

**PALAVRAS-CHAVES:** perdas, frutas, pós-colheita, agentes biológicos.

COSTA, Alberto Lázaro de Santana . **Loss analysis by biological agents guava, orange and mango in Mercado do Produtor de Juazeiro –BA.** Monography. Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2016.

## ABSTRACT

The production and commercialization of fruits, legumes and vegetables hold an important role on the economy. In this issue, Brazil is considered one of the countries where the fruit production stands out, placing that as the world's third largest producer. Still on this approach, the São Francisco Valley is one of the Brazilian regions where the fruit farming stands out the most. However, post-harvest losses cause many financial problems in the region. So, in order to propose ways to prevent that problem, post-harvest losses of mango, orange and guava by biological agents were analyzed at Producer Market of Juazeiro-BA. Based on the literature, questionnaires about the main points from the supply to the expedition of fruits were elaborated and applied to Agricultural Protection Agency of Bahia's (ADAB), Agricultural Defense and Inspection Agency of Pernambuco's (ADAGRO) and Producer Market's representatives. The questionnaire's goal was to identify the main biological agents that cause fruit in nature losses and the most important causes to the proliferation of pests. The main biological agents cited by the interviewed were *Colletotrichum gloeosporioides* (affecting the mango, orange and guava), *fruits flies* (affecting all of them), *Guignardia citricarpa* (only orange) and gorgulho-da-goiaba (only guava). Analyzing the information gathered from the representatives was noticeable that the deficiency in phytosanitary management, lack of area monitoring, absence of humidity and temperature control during transportation and storage, mechanical damage and the trash exposition at places where the fruits are handled are the major causes that increase the number of fruit losses by pests. Thereby, it is essential to have an adequate asepsis in the field in order to reduce the post-harvest losses of fruits and a close relationship between the merchant and producer-provider to monitor the area. Other proposals such as the acquisition of refrigerated containers and apparatus for controlling moisture, padding of the packaging, careful selection of the fruits, division of spaces where the fruits are transported, correct storage of fruits per space or packaging and the cleaning of the places of storage and commercialization of the fruits are some possible ways to reduce the losses of mango, orange and guava caused by biological agents which were identified.

**KEYWORDS:** losses, fruits, postharvest, biological agents.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagramação da pesquisa.....	8
Figura 2. Etapas do projeto. ....	9
Figura 3. Níveis de distribuição. ....	17
Figura 4. Manga Tommy Atkins.....	24
Figura 5. Cultivar Paluma.....	26
Figura 6. Laranja Pêra.....	27
Figura 7. Mercado do Produtor.....	33
Figura 8. Mangas selecionadas para a venda no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA. .....	37
Figura 9. Armazenagem de laranjas em um dos boxes no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.....	41
Figura 10. Transporte de Goiaba no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.....	43
Figura 11. Goiabas que foram selecionadas para o mercado industrial.....	44
Figura 12. Goiabas comercializáveis no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.....	45
Figura 13. Dano mecânico em uma manga no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA...	49
Figura 14. Armazenagem de mangas ao ar livre no Mercado do Produtor de Juazeiro- BA. ....	50
Figura 15. Boxes de armazenagem de mangas no Mercado do Produtor de Juazeiro- BA. ....	51
Figura 16. Caçamba de lixo no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.....	52
Figura 17. Transporte a granel de laranjas comercializadas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.....	55
Figura 18. Laranja comercializada no CEASA de Juazeiro-BA com o sintoma da mancha trincada.....	55
Figura 19. Local de armazenagem de laranja no Mercado de Produtor de Juazeiro-BA. .....	56
Figura 20. Armazenagem de goiabas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.....	59
Figura 21. Lixo jogado no local de armazenagem de goiaba no CEASA de Juazeiro-BA. .....	60

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**ADABE** – Agência de Defesa Agropecuária da Bahia.

**ADAGRO** – Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco.

**CEASA** – Centro Estadual de Abastecimento.

**FLV** – Frutas, Legumes e Verduras.

**IBRAF** – Instituto Brasileiro de Frutas.

**IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

## LISTA DE APÊNDICES

<b>APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO TIPO 1 (MANGA)</b> .....	68
<b>APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO TIPO 1 (LARANJA)</b> .....	73
<b>APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO TIPO 1 (GOIABA)</b> .....	77
<b>APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO TIPO 2 (MANGA)</b> .....	81
<b>APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO TIPO 2 (LARANJA)</b> .....	84
<b>APÊNDICE 6 – QUESTIONÁRIO TIPO 2 (GOIABA)</b> .....	87

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 DEFINIÇÃO DE PESQUISA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 CLASSIFICAÇÕES DE PESQUISA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 ESQUEMATIZAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 TÉCNICA UTILIZADA / SÍNTESE DA PESQUISA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 PERDAS DE ALIMENTOS .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 QUALIDADE.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.1 EMBALAGEM .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3.2 TRANSPORTE.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.3 ARMAZENAGEM .....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 CULTURAS .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4.1 MANGA.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4.2 GOIABA .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4.3 LARANJA .....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 AGENTES BIOLÓGICOS.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5.1 PRINCIPAIS AGENTES BIOLÓGICOS CAUSADORES DE DOENÇAS PÓS-COLHEITA (MANGA, LARANJA E GOIABA).....</b>	<b>31</b>

3.6	MERCADO DO PRODUTOR .....	32
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	34
4.1	PESQUISA DE CAMPO .....	34
4.1.1	ÓRGÃOS ESTADUAIS ENTREVISTADOS.....	34
4.1.2	DESCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS.....	34
4.2	MANGA.....	35
4.2.1	FORNECIMENTO/TRANSPORTE .....	36
4.2.2	COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM.....	37
4.2.3	PRAGAS/PREVENÇÃO.....	39
4.3	LARANJA.....	39
4.3.1	FORNECIMENTO/TRANSPORTE .....	40
4.3.2	COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM.....	41
4.3.3	PRAGAS/PREVENÇÕES .....	42
4.4	GOIABA.....	42
4.4.1	FORNECIMENTO/TRANSPORTE .....	43
4.4.2	COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM.....	44
4.4.3	PRAGAS/PREVENÇÕES .....	46
4.5	ANÁLISES E SUGESTÕES .....	46
4.5.1	MANGA.....	46
4.5.2	LARANJA .....	52
4.5.3	GOIABA .....	57
5.	CONCLUSÃO.....	61
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICES .....	70

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

No âmbito mundial, a produção e comércio de frutas e hortaliças é uma atividade que possui enorme importância na economia de vários países. Esse mercado gera em torno de US\$ 40 bilhões e progride, por ano, uma média de US\$ 1 bilhão (CHOUDHURY & COSTA, 2002).

No Brasil, o setor da fruticultura é um dos que mais se destacam na economia. O país é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, perdendo apenas para China e Índia. Além disso, é o décimo quinto maior exportador, mundialmente falando, nesse ramo de negócio (BARROSO et al., 2014; FREIRES et al., 2012).

O Nordeste brasileiro, mais precisamente na região do Vale do São Francisco, é conhecido por ser um grande pólo da fruticultura irrigada, fato que faz com que se destaque economicamente no cenário nacional. Os estados da Bahia e Pernambuco são os mais fortes nesse quesito, onde desde pequenos produtores a grandes produtores produzem em milhares de hectares (RIBEIRO et al., 2014).

Dentro das áreas que produzem mais frutas, o chamado Vale do Submédio do rio São Francisco é onde se concentra a maior produção. Segundo Gualberto et al. (2015), o Vale do Submédio São Francisco está localizado na região sertaneja no semiárido do Nordeste do Brasil, a oeste do estado de Pernambuco e norte do estado da Bahia, com uma área de 125.755 km.

Contudo, existe um problema que causa desconforto e perdas financeiras para os produtores. As perdas pós-colheitas ainda representam um número muito elevado em relação ao que é produzido. Os prejuízos devido aos desperdícios de produtos hortifrutis giram em torno de 30 a 40 % da produção. Tomando como exemplo o ano de 2002, a safra de hortaliças foi de quase 16 milhões de toneladas o que é avaliado em US\$ 2.564 milhões. A perda média anual foi de

35% (média brasileira de desperdício de comida), ou seja, 5,5 milhões de toneladas desperdiçadas (MARCHETTO et al., 2008).

Segundo Sella & Silva (2012), as perdas pós-colheita de produtos agrícolas são fatores decisivos para que as empresas se mantenham ou não fortes no mercado. No Brasil, um dos maiores desperdiçadores de comida no mundo (está entre os 10 mais), essas perdas podem ocorrer nas cadeias produtivas e distribuição, com a inclusão do varejo que perde 27 a 30% dos produtos, e também na armazenagem e preparo dos produtos agrícolas. Ainda segundo os mesmos autores, as perdas no atacado e no varejo podem chegar a 25%, sem contar os desperdícios decorridos do processo de embalagem que podem chegar a 2%.

Nesse presente trabalho foram estudadas as perdas pós-colheita num grande centro de distribuição localizado em Juazeiro-BA. Porém, o foco foi apenas nas perdas devido a agentes biológicos (Agentes entomológicos e patológicos).

## **1.2 OBJETIVO GERAL**

Propor formas de prevenções de perdas frutíferas por agentes biológicos no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA nas culturas de goiaba, laranja e manga.

## **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

É preciso definir passos estratégicos primordiais para alcançar e estreitar a relação com as particularidades relativa à temática estudada e, assim, atingir o objetivo geral traçado. Abaixo é descrito os objetivos específicos:

- Identificar os principais agentes biológicos que atacam as culturas de goiaba, laranja e manga, de um modo geral.
- Mapear todo o processo de comercialização no Mercado do Produtor, relacionado às frutas estudadas.

- Identificar aqueles agentes biológicos que atacam essas culturas com mais frequência no ambiente estudado.
- Identificar os principais fatores que contribuem perdas por esses agentes biológicos, tendo em vista a observação feita sobre o processo de comercialização do Mercado do Produtor.
- Sugerir ações preventivas para evitar as perdas de goiaba, laranja e manga por os agentes biológicos identificados.

#### **1.4 JUSTIFICATIVA**

O comércio de frutas é um dos segmentos de mais destaques, economicamente, no Brasil. Além de evoluir, constantemente, no mercado interno, esse setor já abrange o mercado externo com frutas tropicais e de climas temperados (BARROSO, 2014).

Porém, segundo Tofanelli et al. (2007), o Ministério da Agricultura do Abastecimento e Reforma Agrária assume que o Brasil chega a perder por ano mais de 1 bilhão de dólares de frutas e hortaliças.

“O sucesso dessas atividades produtivas está intimamente relacionado com uma série de fatores, podendo-se salientar aspectos relacionados à comercialização e aos canais de distribuição.” (FREIRES et al., 2012, p. 2)

Para que as empresas obtenham o grau de competitividade no ramo mercadológico, é preciso existir um mínimo de qualidade e, conseqüentemente, o evitar ao máximo as perdas de produtos, pois é um custo a mais que as mesmas irão desembolsar. Na maioria das indústrias, atacados, atacadistas e varejistas alimentícios existem hortifrutis. Esses produtos são um dos principais motivos que proporcionam o maior tráfego de clientes nos estabelecimentos e, por isso é preciso estar prevenido aos desperdícios desses produtos (SELLA & SILVA, 2012).

De acordo com o Especialista em Logística, Juliano Franco (2011), na logística de alimentos perecíveis, a diferença entre um bom alimento e um perfeito, é a habilidade de se resolver

os gargalos do processo da cadeia de distribuição que prejudicam seu desempenho. (SELLA & SILVA, 2012, p. 4)

Um dos motivos para o elevado número de desperdícios de frutas no Brasil é a escassez de estudos em torno do complexo comercial dos produtos que poderiam fornecer informações valiosas e auxiliar, conseqüentemente, na redução de perdas de produtos agrícolas (TOFANELLI et al, 2007).

Além disso, uma boa parte da comercialização de frutas, hortaliças e flores estão concentradas nos centros de abastecimentos. Devido a criação desses canais de comercialização de produtos hortifrutis, tornou-se possível a aglomeração de compradores e vendedores num mesmo local (LIMA et al, 2012).

O Vale do Submédio do São Francisco possui um volume elevado de produção de frutas, porém existe um grau elevado de desperdício das mesmas. Várias dessas perdas acontecem devido a agentes biológicos e, por isso, é preciso fazer um estudo minucioso, buscando entender os principais fatores que favorecem ao desenvolvimento desses seres e encontrar formas de precavê-las.

O Brasil é um país de destaque na área de fruticultura, porém enfrenta constantemente sérios problemas de ordem fitossanitária em suas fases de produção. Alguns segmentos da cadeia produtiva de frutas são frágeis e poucos estudados, como é o caso da patologia pós-colheita (SENHOR, 2009).

## **1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Com o objetivo de expor de uma forma mais clara, essa monografia foi dividida em cinco partes: introdução, metodologia, referencial teórico, resultados e discussões e conclusão.

A introdução (1) aborda um pouco da parte histórica do trabalho, os objetivos (geral e específico), onde se destaca o que a pesquisa pretende fazer e quais os passos que ela irá seguir, e a justificativa, que mostra o porquê esse trabalho será feito.

A metodologia (2) buscou caracterizar o presente estudo monográfico, classificando de acordo com seus aspectos principais, determinando como serão

coletados e analisados os dados. Nesse tópico também são esquematizados os passos que serão seguidos para que se alcance o objetivo principal.

No referencial teórico (3), foram expostas as principais bases literárias sobre subtópicos que são pertinentes para essa pesquisa.

Os resultados e discussões (4) serão mostrados os dados coletados nas pesquisas de campo, analisadas as principais causas para o problema apresentado e, posteriormente, apresentadas possíveis soluções para o mesmo.

Por fim, na parte de conclusão (5), será feito uma pequena síntese dos resultados e análises e, conseqüentemente, destacar com objetividade quais as soluções desenvolvidas durante a monografia.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 DEFINIÇÃO DE PESQUISA**

O conceito de pesquisa é um procedimento sistemático e racional que não possui informações suficientes e que busca soluções para determinados problemas. Ela é feita, na maioria das vezes, por razões de ordem intelectual ou razões de ordem prática (GIL, 2002).

Embora a pesquisa não seja o único meio para a obtenção de conhecimentos e descobertas, ela é a mais utilizada para que se haja resultados mais confiáveis no determinado estudo. Utiliza-se de processos científicos que procura analisar problemas práticos ou teóricos (CERVO, 2007).

A pesquisa inicia-se quando se há uma dúvida ou problema que deve ser sanado. A solução do problema ou resposta para a dúvida é, geralmente, encontrada com o uso do método científico que utiliza instrumentos científicos e procedimentos adequados para a conclusão da pesquisa (CERVO, 2007).

### **2.2 CLASSIFICAÇÕES DE PESQUISA**

Uma pesquisa pode ser classificada quanto à abordagem (natureza) do problema em qualitativa ou quantitativa. A primeira é um tipo de pesquisa considerada mais subjetiva que utiliza de variáveis, instrumentos de pesquisas e procedimentos de coleta de dados baseados em conhecimentos teóricos e de cunho empírico. A segunda é um tipo de pesquisa considerado objetivo, onde é possível quantificar e se embasar em dados estatísticos as relações de causas e efeitos entre as diversas variáveis do estudo, podendo assim, aceitar ou rejeitar as hipóteses construídas no decorrer da pesquisa (GANGA, 2012).

O estudo atual é do tipo qualitativo, visto que, a coleta de dados é feito através de processos subjetivos (entrevista), assim como a análise e constatação dos mesmos, baseando-se, apenas, na literatura.

Quando se compreende o objetivo geral da pesquisa é preciso decidir qual método é mais ajustado ao problema e quais ferramentas mais compatíveis para uma coleta de dados confiável (GIL, 2002).

Na Engenharia de Produção é possível citar alguns propósitos de pesquisas justificáveis:

- Pesquisa exploratória;
- Pesquisa descritiva;
- Pesquisa preditiva;
- Pesquisa explicativa;
- Pesquisa - ação;
- Pesquisa – avaliação. (GANGA, 2012).

A pesquisa exploratória visa à familiarização do problema em relação ao pesquisador para que esse seja capaz de elaborar hipóteses. Envolve uma consulta a literaturas especializadas com o caso em questão, entrevistas com pessoas que possuem experiências práticas no tema problemático pesquisado e análise de exemplos que ajudem na compreensão (RIBEIRO, 2008).

A pesquisa descritiva permite a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, ainda, o fixamento de relações entre variáveis importantes. Há o envolvimento de técnicas de coleta de dados como questionários e observação sistemática (RIBEIRO, 2008).

A pesquisa preditiva possibilita o pesquisador a estabelecer suposições sobre fenômenos a partir da identificação de certas relações e com o auxílio do conhecimento acerca de outro fato (GANGA, 2012).

Segundo Gil (2002) a pesquisa explicativa possui como objetivo principal identificar as causas que determinam ou que de alguma forma contribuem para o acontecimento de determinado fenômeno. É o tipo de pesquisa que mais se relaciona com o conhecimento da realidade, pois busca explicar a razão e o porquê das coisas.

A pesquisa-ação ocorre quando essa é realizada através de uma relação próxima com uma ação ou com uma resolução de um problema coletivo. Essa pesquisa acontece quando há interesse dos pesquisadores e pesquisados de

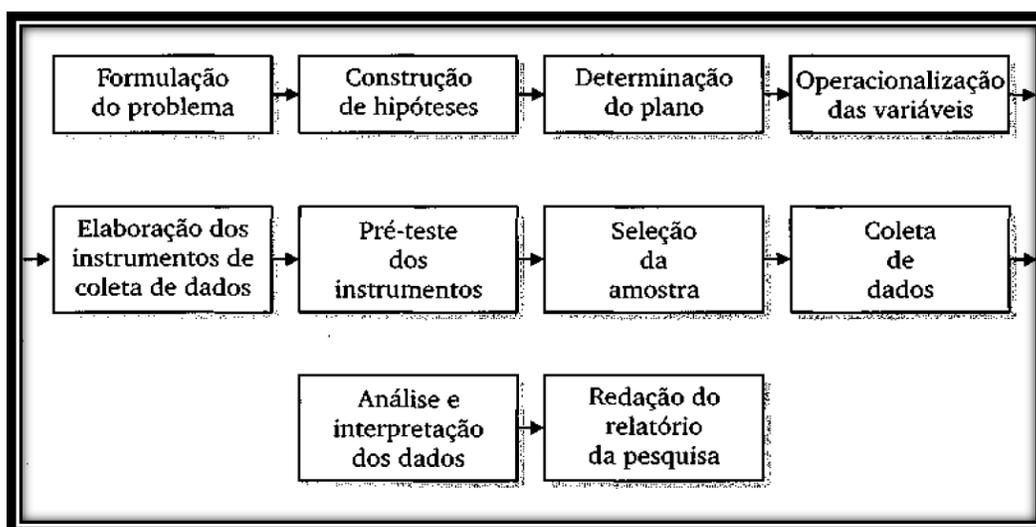
resolver o problema abordado, fazendo com que os mesmos interajam em busca de um resultado desejado (PRODANOV & FREITAS, 2013).

A pesquisa-avaliação é utilizada para o estudo analítico, em termos de quantitativo, sobre a efetividade de uma prática ou programa, em um local específico. Utilizam-se métodos parecidos, porém esse tipo de pesquisa tem o foco principal na decisão (GANGA, 2012).

O presente estudo monográfico possui cunho exploratório, descritivo e explicativo ou explanatório. É um estudo qualitativo, onde não existem muitos estudos sobre esse problema e não haverá teste das teorias formadas (exploratório). A pesquisa atual objetiva descrever características de um fenômeno (perdas de alguns tipos de frutas por agentes biológicos) e sua relação com algumas variáveis (descritiva). Serão realizados exames em relação a causas e efeitos entre agentes biológicos e certos tipos de frutas (explanatório).

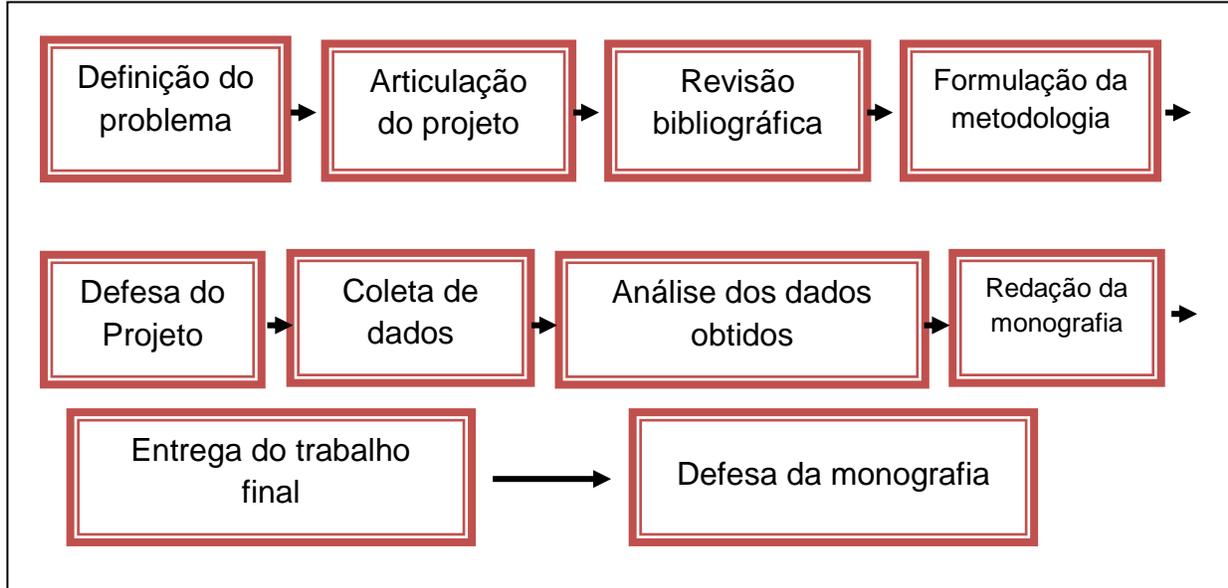
## 2.3 ESQUEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Gil (2002) é necessário esquematizar, explicitamente, as etapas da monografia. Ainda de acordo com o mesmo autor, geralmente, as pesquisas são divididas de acordo com o diagrama mostrado na Figura 1.



**Figura 1.** Diagramação da pesquisa.  
Fonte: Gil (2002, p.21).

Esse estudo é desdobrado de acordo com a Figura 2.



**Figura 2.** Etapas do projeto.

Fonte: Pesquisa de campo baseada em Gil (2002); Ganga (2012).

## 2.4 TÉCNICA UTILIZADA / SÍNTESE DA PESQUISA

Segundo Ganga (2012) é possível resumir e enumerar, de forma classificatória, as mais diversas formas técnicas de se fazer pesquisas na área de engenharia de produção e gestão de operações, que são: pesquisa bibliográfica, desenvolvimento teórico conceitual, pesquisas experimentais, survey, modelagem, estudo de caso e pesquisa-ação.

Existem várias formas de se realizar uma pesquisa como experimentos, levantamentos, histórias e análises de arquivos, modelagens ou análise estatísticas. Porém, em situações em que o pesquisador não tem controle dos acontecimentos ou eventos comportamentais, o estudo de caso é, geralmente, o método mais adequado para realizar o estudo (YIN, 2015).

De acordo com Yin (2015) o estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo num contexto real. Um estudo de caso pode ser de múltiplos casos, podendo ser limitado a evidências quantitativas ou uma forma de fazer avaliação sobre os acontecimentos durante a pesquisa.

Baseado nas literaturas citadas, o método de pesquisa mais indicado a ser utilizado é o estudo de caso. Dessa forma, serão feitos três estudos de casos nas culturas de goiaba, laranja e manga para observar o quanto certos agentes biológicos contribuem para a perda dessas frutas e, com isso, encontrar formas efetivas de prevenir esse acontecimento.

Quando o pesquisador quer estar informado sobre o seu objeto de pesquisa, a técnica mais aconselhável a ser usada é a entrevista, pois essa permite ir além das descrições de ações, trazendo fontes atuais de interpretação das consequências por parte dos entrevistados. Para que haja fidelidade dos fatos e que os objetivos da pesquisa sejam atingidos, essa técnica torna-se ainda mais indicada. Além disso, para que essa técnica seja eficaz, é preciso que o pesquisador-entrevistador leve em consideração a combinação de elementos internos e externos durante a esse processo comunicativo (RIBEIRO, 2008).

Devido a isso, a monografia em questão utilizará de múltiplas entrevistas para o desenvolvimento da pesquisa.

## **2.5 ETAPAS DA PESQUISA**

- Com base na literatura, observaram-se os principais pontos desde o fornecimento até a expedição das frutas estudadas e, com isso, foram elaborado questionários que serão colocados nos apêndices 1,2,3,4,5 e 6.
- Foram aplicados os questionários na ADAB (Agência de Defesa Agropecuária da Bahia), pois é o órgão responsável pela fiscalização da entrada de FLVs (frutas, legumes e verduras) no estado da Bahia e pôde, além de descrever o processo de comercialização do Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, passar informações sobre normas e leis que devem ser respeitadas quando se comercializa esse tipo de produto.
- Aplicaram-se os questionários na ADAGRO (Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco) para aumentar o grau de

confiabilidade da pesquisa em relação às normas a serem seguidas. Objetivou-se também, conhecer, no geral, como é o fornecimento, comercialização, pragas e expedição das frutas estudadas.

- Foram aplicados os questionários no local de pesquisa (Mercado do Produtor de Juazeiro-BA) para saber no “chão” de pesquisa sobre os principais pontos desde o fornecimento até a expedição das frutas estudadas.
- Foram analisados os dados coletados nas entrevistas, fazendo a comparação dos resultados com o objetivo de identificar quais são as principais causas de perdas dessas frutas por agentes biológicos e quais os setores ou etapas da comercialização que comprometem mais em relação a esse problema.
- De acordo com os resultados obtidos, foi possível sugerir formas de prevenção para diminuir as perdas por agentes biológicos nas frutas estudadas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 PERDAS DE ALIMENTOS**

Segundo Cenci et al. (1997), a perda no ramo de alimentos pode ser conceituada como certa mudança na qualidade, comestibilidade, salubridade ou viabilidade do alimento que seja capaz de impedir o seu consumo. Na parte agrícola é possível determinar perdas como produto colhido subtraído do produto consumido.

De acordo com Carvalho et al. (2015), as perdas no ramo alimentício podem ser divididas segundo duas vertentes: quantitativa e qualitativa. As quantitativas são mais fáceis de distinguir, pois podem ser contabilizadas de acordos com produtos desperdiçados e possuem visibilidade maior. As perdas qualitativas são mais complexas em relação à contabilização, pois afloram na forma de redução da qualidade do produto e sua consequente queda no preço do mesmo e na forma de competitividade de quem esteja comercializando.

No setor agrícola, existem perdas em três estágios: plantio, colheita e pós-colheita. Sabe-se que o produto agrícola possui o ápice de sua qualidade “dentro da porteira”, ou seja, no local onde é produzido, porém para se evitar perdas comerciais, é preciso tomar os cuidados necessários durante o período de pós-colheita (ANJOS, 2015).

Em relação aos FLVs (frutas, legumes e verduras), a perda é a não utilização dos mesmos como alimentos e podem ser agrupadas em termos quantitativos, qualitativos e nutricionais, sendo que a última pode-se exemplificar as perdas de vitaminas, pigmentos e açúcares (CARVALHO et al., 2015; CENCI et al., 1997).

As perdas pós-colheita começam na colheita e percorrem todos os estágios de comercialização do produto (embalagem, transporte, armazenagem, atacado, varejo) até chegar ao consumidor (CENCI et al., 1997). Elas podem ocorrer devido a três tipos de injúrias nos produtos: Mecânica, patológica e fisiológica (PARISI et al., 2012).

Para ser capaz de avaliar perdas, é necessário saber distinguir o que realmente é perda e o que é um estrago no produto. Determinar um estrago depende da subjetividade de quem avalia e corresponde a uma queda da qualidade física do produto, sendo uma danificação parcial do produto em relação ao todo (CARVALHO et al., 2015).

### **3.2 QUALIDADE**

A busca por qualidade não é algo que apareceu recentemente. A busca por melhoria e pelo aperfeiçoamento constante é citada, na história, diversas vezes. Por exemplo, os Fenícios amputavam a mão dos fabricantes que não trouxessem os produtos exatamente com as especificações solicitadas. Os romanos desenvolveram técnicas avançadas, para a época, de mapeamento territorial para facilitar o controle sobre as terras de seu império e, para isso, definiram padrões de qualidades, utilizaram a metrologia como auxílio de definição de medidas e selecionaram as ferramentas necessárias para cumprir a tarefa com a devida qualidade (AILDEFONSO, 2006).

Porém, apenas no século XX o conceito de qualidade passou, de um modo formal, para a fase de gerenciamento (AILDEFONSO, 2006). Com o crescimento industrial do século e, a invenção e introdução, dos conceitos e práticas da produção em massa, aflorou-se a ideia de controle da qualidade, onde, mais tarde, viria a ser controle da qualidade total (VERAS, 2009).

Contudo, antes de chegar no estágio da qualidade atual, a administração da qualidade total ou controle da qualidade total passou por três períodos importantes: Era da Inspeção, Era do Controle Estatístico e Era da Qualidade Total (VERAS, 2009).

A Era da Inspeção ocorreu depois de uma época em que quase tudo era fabricado por artesãos (início da era industrial até meados do século XIX) com técnicas ainda tradicionais e conservadoras, onde poucos produtos eram produzidos. Com o advento da produção em massa, a ideia de inspeção em todo o lote de produção passou a ser adotado pela maioria das empresas. Existia um

departamento encarregado apenas de inspecionar os produtos e descartar os que não estivessem dentro das especificações (JUNIOR et al, 2012).

Na Era do Controle Estatístico as técnicas de inspeção foram aperfeiçoadas através de técnicas estatísticas. Com o alto crescimento da demanda, tornava-se inviável a inspeção produto a produto, passando assim, a utilizar a técnica de amostragem. Um “pedaço” do lote era coletado e analisado, sendo que o mesmo representava o todo (OLIVEIRA et al, 2003).

Já na Era da Qualidade Total, o centro das atenções das empresas passa a ser satisfazer a necessidades e expectativas dos clientes. A ideia nesse estilo de gestão é que a empresa como um todo é responsável pela garantia da qualidade (todos os setores e funcionários). Era preciso pensar em todos os setores e processos das empresas de forma sistêmicas de modo que todos os níveis da empresa considerem a fundo os seus inter-relacionamentos e interdependências (OLIVEIRA et al, 2003).

Nos dias atuais, definir a palavra qualidade perfeitamente é, muitas vezes, um desafio, pois além de ser uma palavra de domínio público, seu conceito sofre variações juntamente com as mudanças mais ou menos bruscas do mercado. Para se conceituar o mais fidedigno possível a palavra qualidade, é preciso saber que a mesma envolve muitos aspectos simultaneamente e que sofre alterações de seu conceito com o passar do tempo (processo evolutivo) (PALADINI, 2006).

Para muitos, o conceito de qualidade está relacionado a atributos intrínsecos como durabilidade e desempenho técnico (quanto melhor desempenho e maior durabilidade, mais qualificado é o produto). Para outros, a satisfação do cliente está ligada ao grau de qualidade do produto (quanto mais satisfatório é o produto para o cliente, maior é sua qualidade). Há também uma denominação mais antiga de qualidade, direcionado a fidelidade das especificações dos produtos ao que foi projetado. E um quarto conceito associado à qualidade é o grau de valor que o produto tem para o cliente (um produto com que desempenha sua função designada e possui um preço aceitável é considerado de qualidade) (CARPINETTI, 2010).

No ramo hortifrutigranjeiro, para se obter competitividade no mercado é preciso existir qualidade em seus produtos. A decisão de se comprar ou não o produto agrícola não é mais, apenas, atrelado aos níveis nutricionais, mas na segurança alimentar passada. Frutas e hortaliças, para serem de qualidade aceitável para o consumo, precisam estar além de bem apresentável fisicamente (cor, ausência de defeitos, aparência) e químicos (sabor), devem estar sem a presença de micro-organismos que possam prejudicar a saúde humana e a comercialidade dos produtos (CHOUDHURY & COSTA, 2002).

Alguns fatores podem ser cruciais para prejudicar a qualidade das frutas, legumes e verduras. As altas temperaturas que são prejudiciais a todos os processos vitais (maturação, perda de peso, respiração, etc.) desses produtos agrícolas. Danos mecânicos ou fisiológicos que além de prejudicar a aparência, são portas de entradas para as infecções de agentes microscópicos. Frutos em processo de deteriorização que podem transmitir doenças para frutos em boas condições. A água utilizada na lavagem dos frutos, legumes ou verduras pode ser um meio de contaminação através do transporte de agentes patológicos. Além de tudo isso, apertar excessivamente o produto na embalagem e permitir o choque dos produtos durante o transporte combinado com condições ambientais desfavoráveis (frio, calor, deficiência de oxigênio, etc.) podem desenvolver podridões e favorecer na proliferação de micro-organismos patológicos (CENCI et al., 1997).

### **3.3 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO**

O mercado faz parte da vida das pessoas há muito tempo. Desde o tempo que não existia barganha monetária, ainda sim existiam os lugares onde ocorriam as trocas de mercadorias. No princípio, mesmo com o surgimento da moeda, os canais de distribuição não eram de suma importância já que eram apenas negócios que objetivavam saciar exclusivamente as necessidades pessoais dos compradores. Posteriormente, surgiram as empresas, as corporações e os grupos de pessoas que possuíam poder aquisitivos significantes. Atrelado a isso, o fluxo

de informação era cada vez mais dinâmico, ou seja, as pessoas estavam mais informadas e, conseqüentemente, mais exigentes. Esse foi o momento em que se passou a dar a devida importância aos canais de marketing ou canais de distribuição (HSIEN, 2011).

A maioria dos fabricantes não vende produtos diretamente aos consumidores finais. Entre eles, há vários intermediários realizando diversas funções, os quais constituem canais de marketing (também chamados canais comerciais ou de distribuição). Alguns desses intermediários, como atacadistas e varejistas, compram os produtos, adquirem direitos sobre eles e os revendem – são os chamados comerciantes. Outros, denominados corretores, agentes ou representantes de vendas, buscam clientes e podem negociar em nome do fabricante, sem, no entanto, possuírem direito sobre os produtos. (LIMA et al., 2013, p.4)

Coughlan et al. (2002) apud Gomes (2010) fala que os canais de distribuições possuem um papel estratégico importante para que a empresa obtenha êxito em seu ramo de trabalho, pois é através dos mesmos que os produtos finais ou serviço são entregues ao consumidor e, conseqüentemente, possibilitam seu uso ou consumo.

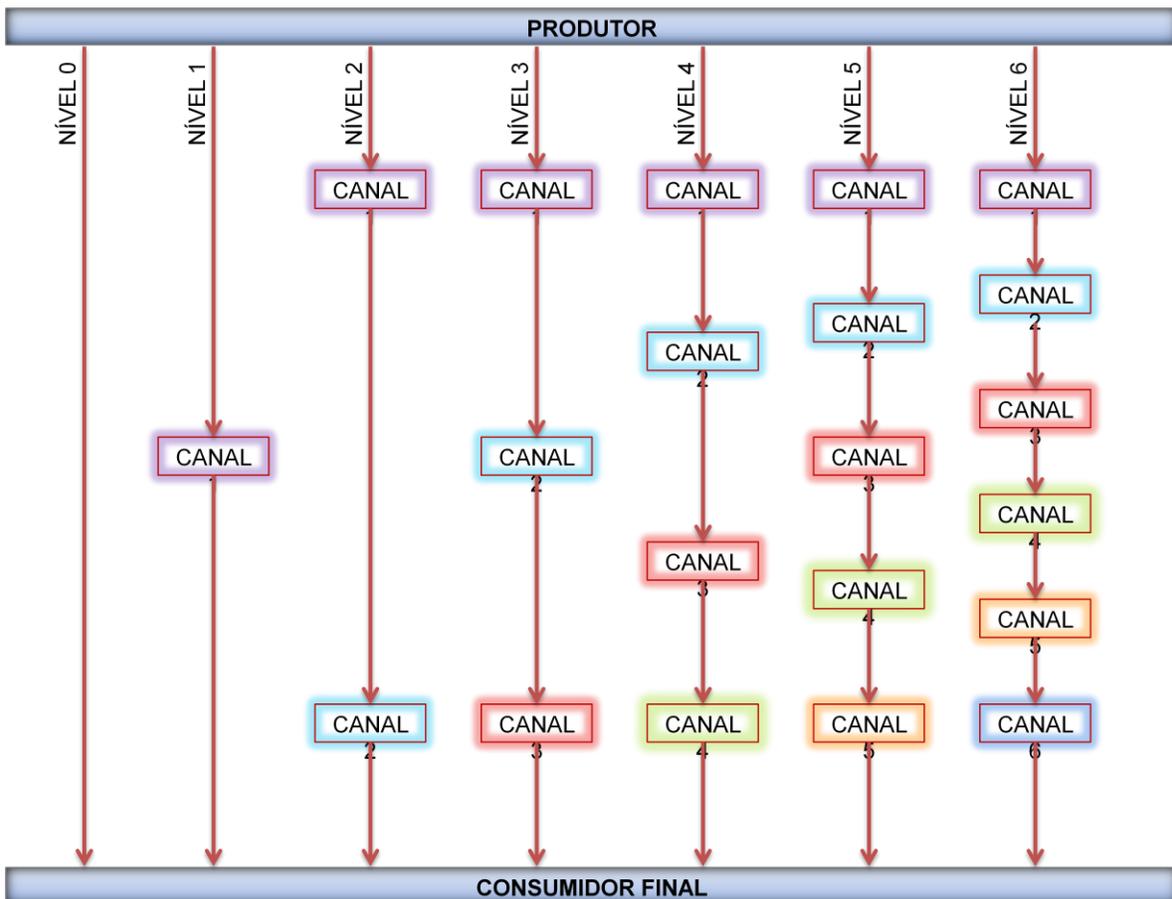
Segundo Churchill e Peter (2000) apud Hsien et al. (2011) um canal de marketing pode ser uma empresa ou instituição bem estruturada que tem o papel de disponibilizar o produto ou serviço ao consumidor final com um grau de acessibilidade aceitável.

Na atualidade, o conceito de canal de distribuição é mais amplo, pois sua função não se limita apenas em fornecer o produto ou serviço ao consumidor, mas também a troca constante de informação com o cliente e o fabricante, objetivando facilitar o atendimento das necessidades dos consumidores e ajudando aos fabricantes a produzirem de acordo com esses desejos (HSIEN et al., 2011).

É justificável, na maioria das vezes, a escolha de fabricantes por intermediários para distribuir seus produtos ou serviços, pois existem vantagens ao delegar essa função a terceiros como a falta de recursos, por parte do fabricante, para comercializar os produtos e por isso a transferência dessa tarefa para os intermediários. Com a “renúncia” de distribuir seus produtos e, conseqüentemente, a transferência para os canais de marketing, os produtores

podem focar com mais intensidade no seu negócio principal e, além disso, em diversos casos, a comercialização direta não é fácil (KOTLER & KELLER, 2006).

É possível classificar os canais de distribuição tomando como referência o produtor e o consumidor final. O canal de nível zero que é o comércio direto entre fabricante e cliente final (Exemplos: vendas porta em porta, vendas por internet, etc). Canal de nível um que é aquele onde há apenas um intermediário entre o produtor e o consumidor final (Exemplo: varejistas). Os de segundo nível que possuem dois intermediários (Exemplos: atacadistas e varejistas). É conhecido, no Japão, até seis níveis de distribuição. A figura 3 explica, objetivamente, como ocorre a distribuição, baseado no máximo de canais distributivos já conhecidos. (KOTLER & KELLER, 2006).



**Figura 3.** Níveis de distribuição.

**Fonte:** Pesquisa de campo baseada em KOTLER & KELLER (2006, p. 470 – 472).

No Brasil, a distribuição no setor alimentar cresceu de forma tanto vertical como horizontal, aglomerando funções paralelas que fizeram com que houvesse redução de custos e maior controle de qualidade nos produtos. No país, Os chamados Centros Estaduais de Abastecimento (CEASAs), são os eixos de distribuições mais efetivos no âmbito hortifruti, pois são estruturas primordiais para a interconexão entre produtores e consumidores dos estados do Brasil (WEGNER & BELIK, 2012).

Os canais de distribuição, para serem melhores estudados, serão divididos em três: Fase de embalagem, fase de transporte e fase de armazenagem.

### **3.3.1 EMBALAGEM**

A embalagem vem acompanhando o homem desde o início, evoluindo ao longo do tempo, e auxiliando no desenvolvimento do setor industrial e da sociedade consumista como um todo. Por ter o envolvimento com vários setores produtivos, a embalagem vem se desenvolvendo e se tornando cada vez mais importante na economia das empresas (STEFANO, 2012).

Até meados de 1900, os produtos não tinham nomes, descrição de origem ou imagens, e, por isso, a identificação dos mesmos era através de embalagens. Na década de 1980, a embalagem já não servia apenas para se identificar e guardar o produto, mas também era um meio de diferenciação utilizado pelo marketing para, através de seu design, apresentar a marca e comunicar ao consumidor a função do produto. Nos dias atuais, o cliente desenvolve em sua mente a imagem do produto ou da empresa como um todo através da embalagem. Por esse motivo, é preciso que a empresa desenvolva um tipo de embalagem harmonizando tanto os aspectos tangíveis (cor, tamanho, informações, desenhos, formas) quanto os intangíveis (reações, emoções), para que no momento da visualização o produto atraia a atenção do consumidor (JÚNIOR, 2007).

A função básica da embalagem é de proteção dos produtos que ela contém, conservando e contendo, tornando o mais fácil possível o manuseio,

armazenagem, transporte e, a função mais recente que foi adicionada a embalagens (a partir do século XX), a promoção do produto para estimular a venda (JÚNIOR, 2007).

No Brasil, os prejuízos de perdas de produtos decorrente dos transportes é muito alto. Por esse motivo é preciso que haja embalagens produzidas de forma correta para cada tipo de produto e transporte. Devido a essa preocupação, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vem estudando e desenvolvendo normas técnicas para embalagens. O IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) criou o Grupo de Engenharia e Materiais de Embalagem, com o objetivo de haver treinamento e informação que sirva de suporte para as indústrias de embalagens. Esse Instituto vem, até hoje, trabalhando em laboratórios de ensaios, pesquisa e desenvolvimento de materiais e embalagens (DIAS, 2006).

No ramo hortifrutí, as embalagens podem ser cruciais para que se diminua o grande índice de perdas pós-colheita que ocorrem no Brasil, onde de 20 a 30% de frutas e hortaliças são produzidas, mas não chegam ao consumidor final. Com o mau manuseio e uma embalagem não qualificada, as perdas mecânicas dos produtos hortifrutis serão mais acentuadas (NOHARA et al., 2014).

As duas principais funções das embalagens de produtos agrícolas são evitar danos mecânicos e agrupá-los de acordo com especificações do mercado para facilitar o manuseio. Existem alguns tipos de embalagem para o acondicionamento de hortaliças e frutas como madeira, papelão, juta e nylon (NOHARA et al., 2014).

Após colher a fruta, legume ou verdura, é preciso que haja o embalamento adequado, evitando a mistura de produto bom com produto contaminado ou doente. Além disso, é preciso que haja a separação de acordo com grau de maturação, tamanho e forma. Ainda no processo de embalagem, é necessário ter atenção na quantidade adequada, na uniformidade dos FLVs e na padronização dos frutos e das embalagens (CENCI et al., 1997). Após a fase de embalagem é preciso transportar o produto.

### 3.3.2 TRANSPORTE

Com o passar da Revolução industrial, era preciso evoluir não só as técnicas de produção de produtos, mas também a facilidade de acesso dos clientes a esse produto (entrega). Para isso, toda parte logística precisou se adaptar a nova realidade. O transporte, mais especificamente, precisava passar confiabilidade e ser cada vez mais econômicos, já que a quantidade atual de produto a ser transportado era bem maior (BOWERSOX, 2014).

O transporte é a área operacional da empresa que tem como objetivo levar o estoque ao local certo, no momento certo, na quantidade certa e com o menor custo possível (BOWERSOX, 2014; NOVAES, 2004). Esse transporte pode ocorrer tanto internamente a empresa quanto externamente, quando o produto está sendo entregue ao seu destino final.

A movimentação ou transporte de matérias-primas ou produtos acabados é a parcela que mais representa custos a logística da empresa (60% dos custos logísticos). Por isso é preciso desenvolver maneiras mais baratas e com um grau de eficiência aceitável para realizar esse transporte. Avanços na tecnologia, o uso de mais de um modal de transporte (intermodalidade) e a terceirização do transporte são fatores que auxiliam na redução dos gastos (FERREIRA, 2006).

Segundo Bowersox et al. (2014) os três fatores fundamentais para o desempenho de transporte são: custo, velocidade e consistência. O custo é a despesa decorrente do carregamento do produto entre duas localizações e o gasto com o estoque em trânsito. A velocidade é o tempo necessário para concretizar a entrega especificada. A consistência é a variação temporal de uma movimentação específica em certo número de carregamentos (confiabilidade do transporte).

A distribuição dos produtos está diretamente ligada aos transportes, pois quando se objetiva fazer a entrega de certa mercadoria é preciso decidir qual modal será utilizado para tal função. O modal, que é a forma que se transporta o produto, pode ser rodoviário (transporte terrestre por meio de estradas), ferroviário (transporte através de trens), hidroviários (transporte por meio aquático),

aeroviário (transporte por meio aéreo) e dutoviários (transporte através de dutos) (CARVALHO et al., 2007).

A escolha de um modal de transporte depende de fatores como o custo para transportar e a velocidade com que é transportado e entregue. O custo do transporte está relacionado com o produto e com o mercado. Em relação ao produto, o custo é diretamente proporcional à densidade ou peso/volume do produto, a facilidade de armazenar o produto no modal, a facilidade para se manusear o produto e o risco envolvido no transporte (cargas facilmente danificadas e sujeitas, frequentemente, a roubos). Em relação ao mercado, o custo depende do grau de concorrência entre os modais, localização, natureza do mercado, extensão da regulamentação governamental dos transportadores, sazonalidade do transporte do determinado produto, equilíbrio ou não do tráfego de fretes em uma área territorial e se o transporte está sendo feito dentro do país ou internacionalmente (FERREIRA, 2006).

No Brasil, não se tem muita disponibilidade de opções de modais a ser escolhido. As ferrovias não possuem uma boa cobertura no território nacional. Os transportes marítimos também não detêm um grau muito bom de opção. A opção mais aproveitada para o transporte de produtos é o rodoviário que possui cerca de 65% a 75% da fatia total de utilização de modais no país, mesmo sendo o segundo modal mais caro entre todos, ficando atrás apenas do transporte aéreo. Esse fato ocorre pela ineficiência de investimentos na infraestrutura de transporte e comunicação nacional (NOVAES, 2004; FERREIRA, 2006).

Na área hortifruti, o modal mais utilizado para o escoamento de produtos agrícolas (transporta desde safras inteiras até simples encomendas), no Brasil, é o rodoviário, pois além de possuir uma estrutura respeitável, possui o serviço porta a porta, ou seja, sem necessidade de utilizar qualquer outro modal para carga e descarga do produto no destino final (NOHARA et al., 2014).

Os sistemas de transportes de frutas, legumes e verduras podem incluir também navios, aviões e trens, a depender da distância que será percorrida. Esse tipo de carga, porém, deve existir um cuidado maior, pois são produtos perecíveis e suscetíveis a danos (CENCI et al., 1997; FOSCACHES et al., 2012).

No Brasil, apesar da evolução no transporte de produtos agrícolas, ainda existem a predominância do transporte em caminhões cobertos com lonas e sem qualquer controle de temperatura e umidade. É perdido, no país, cerca de 40% de frutas, legumes e frutas durante o transporte (FOSCACHES et al., 2012). Depois do transporte do produto ao seu destino, é necessário armazená-lo.

### **3.3.3 ARMAZENAGEM**

A evolução tecnológica vem fazendo todas as áreas das empresas se aperfeiçoarem e se tornarem atualizadas em relação ao mercado. A área de armazenagem é um setor que também passou por transformações tecnológicas e evoluiu com o passar do tempo, seja por introdução de novos métodos de racionalização dos fluxos de distribuição dos produtos, seja por desenvolvimento de novas instalações e equipamentos para a movimentação de materiais (VIANNA, 2006).

Armazenagem é um agregado de atividades que tem função de organizar fisicamente o local de estocagem e seus produtos e materiais, gerindo questões de localização, dimensionamento de área, tecnologia de movimentação interna, configuração dos locais de armazenamento e seus sistemas, e estocagem. Então, considerando que nessa fase a recepção, descarga, carregamento e organização do estoque faz parte, armazenagem também pode ser conceituada como os processos encarregados de manter os estoques alocados e com segurança de forma adequada (DAMBROSIO et al., 2009).

A logística tem a função de disponibilizar produtos onde e quando forem necessários. Isso, em muitas ocasiões, significa gerenciar o fluxo de produtos vindo de diversos fornecedores dispersos, objetivando que esses produtos cheguem aos clientes finais independente de onde eles estejam. Nessa perspectiva, é preciso destacar as instalações de armazenagem e como ela pode contribuir para cumprir de forma eficiente as metas estabelecidas. É possível classificar as instalações em relação a estrutura de distribuição adotada pela empresa: estrutura escalonadas (possui um ou mais armazéns centrais e um

conjunto de armazéns próximos das áreas de mercado) e estrutura diretas (sistemas de distribuição que os produtos são enviados de um ou mais armazéns centrais para o cliente de forma direta) (FLEURY, 2000).

Segundo Gallardo (2010) apud Barboza & Vieira (2014) é possível, no Brasil, classificar os armazéns em quatro categorias de acordo com a localização: zonas portuárias, áreas urbanas, áreas rurais externas à fazenda e áreas internas às unidades produtoras.

Nos produtos que perecíveis existem uma grande variação nas formas de armazenagens, a depender da disponibilidade de recursos econômicos ou tecnológicos e do tipo do produto. Existem dois tipos de armazenamentos, o artificial e o natural. O natural permite que o produto fique por mais tempo na planta. O artificial utiliza-se de operações simples como fazer uso de buracos ou valas, porões ou galpões com apenas circulação de ar, ou ainda de processos tecnologicamente mais sofisticados como o uso de locais refrigerados, controle atmosférico, irradiação, etc (CENCI et al., 1997).

A refrigeração combinado com o controle de umidade é um dos métodos que mais trazem vantagens para um armazenamento de qualidade e duradouro de frutas, legumes e verduras. Outros métodos como controle atmosférico e uso de cera na superfície dos produtos, não são eficazes sem o uso de temperaturas mais baixas (CENCI et al., 1997).

### **3.4 CULTURAS**

#### **3.4.1 MANGA**

A manga é uma fruta tropical originária do continente asiático, mais precisamente da Índia, pertencente à família da *Anacardiaceae*. É um tipo de fruta que se caracteriza por possuir grande quantidade de polpa, tamanho e formato variável, aroma e cor agradável e com grande expressão econômica entre as frutas tropicais. Esse fato econômico não é apenas por ser uma fruta exótica, mas

também por ser rica em carotenoides e carboidratos (NETO et al., 2010; BEZERRA et al., 2011).

No Brasil, a mangueira foi introduzida em dois instantes da história. O primeiro instante foi a introdução dessa cultura através dos portugueses (possivelmente na colonização) que trouxeram espécies originárias de troncos filipínicos. No segundo instante, foi trazido ao Brasil, no século XX, plantas vindas da Flórida, nos Estados Unidos, cultura essa originada da Índia (NETO et al., 2010).

Nacionalmente, as variedades de mangas cultivadas são *Bourbon*, *Espada*, *Coqueiro*, *Ouro*, *Tommy Atkins*, *Haden*, *Keitt*, *Palmer*, entre outras. Comercializada quase que exclusivamente *in natura*, podendo ser encontrada também em forma de poupa congelada e suco integral. A variedade de manga mais consumida no Brasil é a *Tommy Atkins*, com 79% da fatia dessa cultura no plantio nacional, pois além de ser uma variedade muito produtiva, possui baixa acidez e ausência de fibras, características essas que são preteridas pelos consumidores nacionais (BARROSO et al., 2014). A figura 5 mostra a imagem desse tipo de manga.



**Figura 4.** Manga Tommy Atkins.  
**Fonte:** ROSSETTO (2009).

O Brasil é o sétimo maior produtor de manga no mundo, porém um dos destaques nesse tipo de cultura são os desperdícios. Já no processo industrial da manga é perdido 16% do fruto pelo descarte de cascas e sementes. Outro fator que auxilia no grau de desperdício são os agentes biológicos que estão entre as principais causas de perdas e depreciações dessa fruta (MARQUES et al., 2010; CHOUDHURY & COSTA, 2004).

### **3.4.2 GOIABA**

A goiaba é uma fruta de origem na América Tropical. Essa cultura faz parte da família *Myrtaceae*, do *Psidium*, sendo que a espécie mais produzida e vendida é *Psidium guajava* L. Sua produção industrial iniciou-se na década de 1970, mesma época em que os grandes produtores mundiais de frutas se interessaram pela cultura, fazendo assim, com que surgisse tecnologias apropriadas para o cultivo e áreas de grande produção, com o enfoque tanto *in natura* quanto industrializada (SILVA, 2014).

O fruto da goiabeira, mesmo que seja das frutas mais comuns nas nações tropicais, seus derivados industrializados são considerados exóticos dentro do mercado internacional. Por esse motivo há certa restrição do comércio internacional dessa cultura em relação a outras frutas como abacaxi, laranja e pêsego (BRASIL et al., 1995).

O Brasil é um dos países que mais se destacam na produção da goiaba, com uma produção, aproximada, em volume de 300 mil toneladas por ano, sendo que o cultivar “Paluma” é o mais produzido. É um que após ser colhido apresenta uma vida útil, relativamente, curta. Nacionalmente, nos dias atuais, a região nordeste apresenta o maior volume produtivo, mais precisamente nos estados de Pernambuco e Bahia, pois é uma região onde apresenta boas técnicas de irrigação, além de solos agricultáveis e mecanizáveis para os produtores (BRACKMANN et al., 2012; SILVA, 2014). A figura 6 mostra a imagem da goiaba Paluma.



**Figura 5.** Cultivar Paluma.  
**Fonte:** EMBRAPA (2011).

O comércio de goiaba, no Brasil, é limitado, pois existe falta de qualidade nos frutos. Essa baixa qualificação dos frutos é devido a uma pós-colheita mal executada e falta de estrutura. Arelado a isso, após ser colhida, a goiaba é bem suscetível a doenças causadas por agentes biológicos, devido ao amolecimento dos tecidos no decorrer da maturação, fato que diminui a resistência da casca e polpa (PONZO, 2009).

### **3.4.3 LARANJA**

A laranjeira de nome científico *Citrus sinensis* L., pertence à família *Rutaceae* com o mais provável centro de origem, de acordo alguns estudiosos, na região da Ásia, migrando posteriormente para a região da África e de lá para o sul da Europa e provavelmente chegou as Américas com o descobrimento (TURRA & GHISI, 2010). Contudo só passou a ter notoriedade na comercialização no século anterior, por volta dos anos 30 nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia, apresentando maiores índices nos dois primeiros Estados.

O Brasil é um dos maiores produtores de laranja se destaca com mais de 19 milhões de toneladas segundo a IBRAF em 2010 e área plantada em torno de um milhão de hectares produzindo anualmente cerca de 20 milhões de frutos. A

liderança do ranking brasileiro fica por conta do Estado paulista que atinge uma produção por volta de 83% da cultura. (DA SILVA, 2011).

Cerca de 80% da produção brasileira de laranja resultam em suco industrializado que é exportado para a União Europeia. Além do suco, são extraídos também óleos essenciais e substâncias aromáticas e o bagaço vai para alimentação animal principalmente ruminantes leiteiros. O Nordeste produz cerca de 9%, responsável pela segunda maior região produtora do país. A Bahia chega a produzir mais de 986 mil toneladas no Nordeste do país (BOTEON & PAGLIUCA, 2010; DA SILVA, 2011; IRENO et al. 2014).

Apesar de sua elevada importância na comercialização mundial a citricultura enfrenta um verdadeiro obstáculo em seu caminho causado por seres microscópicos capazes de dizimar toda uma produção. O Cancro cítrico causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* é uma das principais doenças que acomete a cultura, provocando sérias lesões nas folhas, dificultando os fotoassimilados, nos ramos e frutos, conseqüentemente a quedas destes em vista que a prevenção ainda é o manejo mais eficiente (IRENO et al, 2014). A figura mostra a imagem de uma das variedades de laranjas.



**Figura 6.** Laranja Pêra.  
**Fonte:** ASPRUDER, 2014.

### 3.5 AGENTES BIOLÓGICOS

Os agentes biológicos são organismos capazes de originar qualquer tipo de infecção, alergia ou toxicidade, fitorreguladores ou exsudação nos organismos, como também sua multiplicação em xilema ou floema da planta, com consequente obstrução de transporte de água e nutrientes das raízes às folhas e vice-versa. Os agentes são comumente divididos em agentes patológicos e agentes entomológicos. Os patológicos são os fungos, vírus, bactérias, protozoários e vermes parasitas. Esse grupo tem a capacidade de invadir um determinado organismo, multiplica-se nas células e tecidos dos hospedeiros, infectando-os e modificando funções de órgãos vitais (SOUSA, 2005).

Os agentes patológicos são estudados desde a antiguidade, passando por várias fases característica para cada período quando não se tinha uma explicação científica, atribuindo as doenças das plantas a causas místicas, posteriormente foi observado que havia uma associação entre os microrganismos e as plantas. A medida que os estudiosos se aprofundavam na observação da relação das doenças com as plantas, estes adquiriam bases com fundos científicos para dar início ao período etiológico, “derrubando” o conceito da espontaneidade. O período ecológico dava início às técnicas de separação de parasitas de não parasitas e a interação hospedeiro, patógeno e ambiente bem como o entendimento das primeiras raças fisiológicas dando início as pesquisas básicas sobre a fisiologia, microbiologia e bioquímica da relação planta e patógeno (MICHEREFF, 2001).

No Brasil, o estudo patológico das plantas seguiram duas vertentes, o levantamento, classificação e catalogação enquanto que outros procuravam solucionar os problemas fitossanitários e a partir daí a fitopatologia passou a ter expressividade nos estudos relacionados às culturas.

Esses agentes biológicos podem limitar o desenvolvimento de plantas em determinada área geográfica, bem como a redução da quantidade e qualidade dos produtos vegetais. As toxinas podem ainda deixar os frutos inapropriados para

consumo humano e animal, além das perdas econômicas e alavancar os custos da produção (MICHEREFF, 2001).

Os fungos são organismos eucariontes, heterotróficos que se reproduzem de forma sexuada e assexuada, apresentam estruturas filamentosas quitinosas e celulose. Estes podem se alimentarem como saprófitos ou parasitas podendo atacar um ou vários tipos de plantas. Ao entrar em contato com o seu hospedeiro, este irá se reproduzir e de forma sistêmica vai se deslocando e espalhando pelo hospedeiro, até atingir todos os seus órgãos. Em sua maioria podem liberar toxinas que podem ir matando o hospedeiro aos poucos, em algumas situações podem ficar forma latente, vindo a ser mais agressivo em condições de desenvolvimento favorável ou mesmo alojados em frutos sem sinais de contaminação (MICHEREFF, 2001; BERGAMIN FILHO & AMORIM, 2002).

Atualmente são conhecidas mais de 1.600 espécies de bactérias, dos quais 100 são patogênicas. As bactérias só foram estudadas a partir do século XIX, onde teve seu primeiro relato ligado a gomose da cana-de-açúcar. São organismos procariotos, em forma de bastonetes ou bacilos podendo ou não ter filamento de motilidade. Apresenta cápsula, parede celular e membrana citoplasmática que auxiliam na sua proteção podendo se reproduzir de forma assexuada principalmente ou sexuada. A bactéria penetra no seu hospedeiro por aberturas naturais e também por ferimentos, a qual irá se multiplicar nos espaços intercelulares ou vasos condutores que na sua grande maioria podem apresentar sintomas de falta de irrigação devido à murcha como também de outros agentes o qual se pode diferenciar através da exsudação bacteriana. O agente bacteriano pode sobreviver de diversas maneiras nos solos ou nos hospedeiro em sua grande maioria sem apresentar sintomas de infecção, podendo vir a deteriorar o fruto dias, semana ou até meses a depender do armazenamento dos produtos (BERGAMIN FILHO & AMORIM, 2002).

Os vírus são organismos simples, formados por um conjunto de ácidos nucleicos com uma capa protetora de proteínas, replicando-se somente no interior das células hospedeiras. São parasitas obrigatórios, um só tipo de RNA ou DNA, incapaz de crescer e dividir-se sozinho, depende do hospedeiro para

desempenhar suas funções vitais, replica-se somente a partir do seu próprio material e não transfere RNA, o que o deixa totalmente dependente do seu hospedeiro. Ao entrar em contato com o seu hospedeiro, este penetra e libera o ácido nucleico que vai se replicar e ser liberado no sistema. Sua movimentação na planta pode ocorrer de duas formas, lenta via célula ou rápida via vasos do floema se distribuindo por toda a planta e este será transferido para outros hospedeiros através de outros organismos, como insetos, a água, as matérias de manejo e etc (MICHEREFF, 2001; BERGAMIN FILHO & AMORIM, 2002).

Além desses agentes prejudiciais as plantas há ainda outros agentes menos conhecidos, mas tão prejudiciais como os outros microrganismos. Os fitoplasmas são organismos unicelulares procarióticos que não possui parede celular que se associam a outras doenças para efetivar seus danos aos hospedeiros, além das plantas os insetos também podem ser atuar como hospedeiro transmissor desse organismo (MICHEREFF & BARROS, 2001; MICHEREFF 2001).

A utilização de insetos por alguns patógenos é pertinente ao nosso sistema, pois ambos se beneficiam ao atingirem seus hospedeiros. Muitos agentes microbiológicos utilizam os insetos para se deslocar ou mesmo para se desenvolverem. As cigarrinhas são os vetores de grande importância para transmitir diversas doenças. A sua eficiência está relacionada ao modo de se alimentar, à medida que estes projetam seus aparelhos sugadores principalmente nos vasos condutores transmitem inúmeros microrganismos, além do dano direto causado por este sugador. Conforme os insetos vão se alimentando de planta em planta estes vão espalhando a cada picada, provocando perdas incalculáveis na produção (GALLO et al., 1988).

Os insetos juntamente com os patógenos são os agentes biológicos que mais depreciam a qualidades dos alimentos, seu controle associados a práticas culturais são importantíssimos para atingir produtos de excelentes características.

### 3.5.1 PRINCIPAIS AGENTES BIOLÓGICOS CAUSADORES DE DOENÇAS PÓS-COLHEITA (MANGA, LARANJA E GOIABA)

**Antracnose:** Com o nome científico de *Colletotrichum gloeosporioides*, esse fungo é um dos maiores problemas fitossanitários para os produtores de manga, pois além de reduzir a produtividade e causar perdas, provoca lesões nos frutos e facilitam a infestação de insetos e outros fungos oportunistas (OLIVEIRA, 2010).

Nos citros, geralmente, a antracnose aparece nos frutos logo após a existência de ferimentos, seja mecânico ou provocados por outras pragas. Essa doença afeta a laranja nas diversas fases de distribuição dos frutos (embalagem, armazenagem, transporte e comercialização) (TOFFANO, 2005).

Na goiaba, a antracnose pode ocorrer mesmo com a ausência de ferimentos nos frutos, podendo estar em repouso até a fase de maturação que é a época que a infestação torna-se maior (FERRAZ, 2010).

**Moscas-das-frutas:** As espécies moscas-das-frutas que causam maiores danos econômicos através de perdas comerciais em frutas pertencem a quatro gêneros: *Bactrocera carambolae*, *Ceratitidis capitata*, *Anastrepha fraterculus* e *Ragoletis blanchardii* (MONTES, 2006).

**Podridão peduncular:** Causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae*, a podridão peduncular é uma doença que causa muitas perdas na cultura da manga. Esse agente biológico penetra pelo pedúnculo e causa a infecção no fruto, permanecendo quiescente até o ponto de maturação (DE OLIVEIRA LINS et al., 2011).

**Alternária:** O agente causal da alternária é a *Alternaria alternata*. Chamada também de podridão-de-alternária, esse fungo infecta a manga através de aberturas naturais ou ferimentos (NASCIMENTO et al., 2014).

**Mancha preta:** É uma doença que ataca os citros e é causada pelo fungo *Guignardia citricarpa*. Esse agente caracteriza-se por seu tempo presente em uma área que pode girar em torno de 5 a 30 anos. Seus sintomas aparecem na época de maturação dos frutos depois de ter passado por um período de dormência. É

possível agrupar seus sintomas em Mancha dura, Mancha sardenta, Falsa melanose, Manchas trincadas, Mancha virulenta e Manchas rendilhadas (TOFFANO, 2005).

**Bolor verde dos citros:** Um dos principais causadores de perdas pós-colheita, o fungo *Penicillium digitatum* é um agente biológico que se caracteriza por provocar uma podridão mole no fruto. Esse fungo causa o Bolor Verde dos Citros e sua ocorrência depende muito das condições climáticas (ROSSAROLA et al., 2012; TOFFANO, 2005).

**Pinta preta:** A pinta preta da goiabeira é causada pelo fungo *Guignardia psidii*. Esse fungo infecta os frutos ainda jovens e ficam em estado de dormência até que as goiabas estejam em fase de maturação. Suas principais características são lesões concêntricas de cor preto-esverdeado ou marrom-escuros (SOARES-COLLETTI, 2012).

**Gorgulho-da-goiaba:** É um pequeno besouro que com uma coloração escura que ataca os frutos da goiaba ainda verdes, depositando seus ovos que, posteriormente, apodrecerão a goiaba fazendo com que essa caia no chão, permitindo assim, que as larvas desse inseto se enterrarem no solo e terminem seu ciclo (NASSER, 2013).

### 3.6 MERCADO DO PRODUTOR

O Mercado do Produtor de Juazeiro-BA foi fundado em 1984 e começou a funcionar em 1986. Inicialmente, existia apenas um pavilhão de melão e melancia que escoava os produtos dos agricultores dos projetos irrigados. Depois, o comércio nesse centro de distribuição abrangia cerca de 140 produtos (hortaliças, frutas, cereais e especiarias) em uma área de 79.700 m<sup>2</sup> (ANJOS, 2015).

Esse local de distribuição foi criado como entreposto comercial com o objetivo de negociar as frutas, legumes e verduras produzidas na região ou vindas de outras regiões (CARVALHO et al., 2015).

O CEASA de Juazeiro-BA, devido ao seu poder de escoamento de produtos, funciona como um desenrolamento do cultivo em larga escala, se

destacando assim, como um entreposto comercial de destaque para o mercado interno. Em 2009, segundo o Secretário de Agricultura, Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, esse centro de distribuição é o maior entreposto hortifrutícola do interior do Brasil (BISPO, 2009).

O comércio hortifrutigranjeiro, na região, é feito pelo Mercado do Produtor que comercializa com todo o mercado nacional, negociando o produto que cada região solicita. Em 2014 o volume anual de produtos comercializado por esse centro de distribuição foi de, aproximadamente, 641.169 toneladas. Esse local proporciona cerca de 6000 empregos diretos e indiretos (ANJOS, 2015). A figura 8 mostra a imagem vista de cima do Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.



**Figura 7.** Mercado do Produtor.  
**Fonte:** MARTINS (2011).

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 PESQUISA DE CAMPO**

#### **4.1.1 ÓRGÃOS ESTADUAIS ENTREVISTADOS**

Antes de explicar o cronograma da pesquisa de campo, é necessário comentar sobre os órgãos estaduais que serviram de suporte no trabalho (ADAB e ADAGRO).

A ADAB é um órgão estadual que tem a finalidade de garantir o constante desenvolvimento da agropecuária do Estado da Bahia. Dentre as várias obrigações desse órgão estadual, existe a de fiscalização do cumprimento das normas relacionadas à agropecuária. O comércio de manga, laranja e goiaba faz parte das obrigações em relação à fiscalização desse órgão.

A ADAGRO (Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco) é um órgão estadual de fiscalização que tem a função principal de inspecionar as movimentações ligadas à agricultura e pecuária em Pernambuco e garantir que as leis e normas estabelecidas sejam cumpridas. A produção e comércio de manga, laranja e goiaba faz parte das obrigações desse órgão em relação à fiscalização.

#### **4.1.2 DESCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS**

A primeira entrevista foi feita na ADAB (Agência de Defesa Agropecuária da Bahia) para se ter uma base do que se deve ser feito para se produzir e distribuir manga, laranja e goiaba com qualidade e dentro das normas legais do Estado da Bahia. Buscou-se, também, ter um dimensionamento acerca do grau de inspeção praticado por essa agência em relação ao cumprimento dessas normas. Os questionários foram aplicados ao Técnico em Defesa Agropecuária, pois ele é um dos encarregados na fiscalização dessas culturas.

Posteriormente, foi feita uma entrevista na ADAGRO (Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco) para que a confiabilidade da pesquisa e a coleta de dados sejam atestadas. Além disso, Pernambuco é um grande fornecedor de manga para o Mercado do Produtor de Juazeiro-BA. Porém, essa entrevista objetivou conhecer o fornecimento, transporte, comercialização, armazenagem e as pragas da manga, laranja e goiaba em um modo mais generalizado. Os questionários foram aplicados à Engenheira agrônoma, pois ela trabalha na área de vegetais e possui grande conteúdo acerca do assunto estudado.

Para completar o raciocínio, os questionários foram aplicados no próprio Mercado do Produtor para saber sobre todo o processo de comercialização, distribuição e armazenagem das frutas estudadas e, conseqüentemente, com o auxílio dos dados obtidos nas entrevistas anteriores, identificar as principais causas para as perdas de mangas, laranjas e goiabas por os agentes biológicos selecionados nas entrevistas. Os questionários foram aplicados a um dos Engenheiros Agrônomos responsáveis pelo Mercado do Produtor de Juazeiro-BA e ao supervisor de estatística e pesquisa, pois além de obter o conhecimento de todo o processo de comercialização desses produtos, é possível ter noção de quais áreas que possuem mais destaques em relação a perdas por agentes biológicos.

## **4.2 MANGA**

Uma das frutas com mais impacto econômico do Vale do São Francisco é a manga. O Mercado do Produtor de Juazeiro-BA é um centro de distribuição de destaque na região. Por isso foram elaboradas dois tipos de questionários para analisar o porquê das várias perdas de mangas por agentes biológicos.

#### 4.2.1 FORNECIMENTO/TRANSPORTE

Segundo um dos engenheiros agrônomos do Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, a manga comercializada no local origina-se de Petrolina-PE e Juazeiro-BA (principalmente dos projetos). Sua chegada ao CEASA passa por um ou dois intermediário (também chamados de atravessadores). Seu transporte é através do modal rodoviário (caminhões, vans, etc.), sem refrigeração e controle de umidade. Essas informações também são confirmadas através das entrevistas feitas na ADAB.

Já de acordo com a pesquisa feita na ADAGRO, em geral, comerciantes mais organizados, na região, buscam o fornecimento de mangas direto do produtor, ou no máximo com um intermediário, para obter o máximo de controle possível de todo o transporte até o local de venda.

Segundo as entrevistas, as mangas que são comercializadas no Mercado do Produtor chegam em contentores plásticos (em alguns casos pode ser transportado a granel) e, geralmente, sem outro tipo de fruta, verdura ou legume no meio que as mesmas estão sendo transportadas (caminhão-salada).

Ainda sobre o fornecimento de mangas ao CEASA de Juazeiro-BA, segundo as informações coletadas na ADAB e ADAGRO, além da confirmação dos dados citados pelo Engenheiro do Mercado do Produtor, foi possível saber que o modal de transporte utilizado é o rodoviário.

Os comerciantes do Mercado do Produtor, usualmente, fornecem os contentores plásticos para a embalagem da manga, pois nem o produtor e nem os intermediários oferecem essas embalagens. Esses contentores são reutilizados depois de uma higienização apropriada, porém, não existe uma região específica no Mercado do Produtor para essa limpeza.

Outra informação importante sobre o comércio de manga no Mercado do Produtor, de acordo com a ADAB e ADAGRO, é que não existem normas para o transporte dessas mangas, já que esse fornecimento ocorre, geralmente, das cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE e esses lugares não possuem barreiras sanitárias para o tráfego dessa fruta entre suas respectivas localizações.

Em relação ao transporte de mangas para o cliente (atacadista, varejista, consumidor final), é feito através do modal rodoviário, em contentores plásticos ou em alguns casos em embalagens de papelão, não havendo refrigeração ou controle de umidade.

#### 4.2.2 COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM

Baseando-se nessas entrevistas, foi possível determinar que características como aparência, tamanho, cor, variedade, grau de maturação, contaminações e doenças são preponderantes para que a manga, no Mercado do Produtor, seja considerada apta para a venda, como mostrado na figura 8. Do ponto de vista do consumidor, a aparência, o tamanho e a variedade são os pontos que ganham mais destaques para a escolha do fruto.



**Figura 8.** Mangas selecionadas para a venda no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

Um dado que é necessário salientar, segundo a entrevista feita na ADAGRO, é que, a depender do local de destino da manga comercializada, o grau de maturação pode ser o aspecto mais valorizado pelos clientes.

Na parte de armazenagem, de acordo com as informações coletadas, a manga é armazenada em contentores plásticos, alocadas ao ar livre ou nos boxes dos comerciantes do Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, sem qualquer tipo de refrigeração ou controle de umidade.

Nos locais de armazenagem e comercialização, apesar de haver um contrato com alguns funcionários para limpeza periódica dos locais, o lixo acumulado no chão e nas caçambas de lixo passa muito tempo próximo a esses produtos. Atrelado a isso, não existem normas definidas para o armazenamento correto de mangas.

Outra informação que pode ser destacada, baseando-se nas entrevistas, é que as mangas passam por uma simples inspeção visual e aquelas que não estão aptas para o comércio *in natura* são colocadas à venda no mercado industrial. Caso não tenha condições de comercialização em nenhuma das duas categorias, as mangas são descartadas em caçambas de lixos que, posteriormente, serão jogadas em um aterro.

Na expedição da manga da região do Vale do São Francisco, de acordo com a entrevistada da ADAGRO, os comerciantes, geralmente, não utilizam qualquer suporte que ajude na conservação dessas frutas até chegar ao seu cliente. Porém, em alguns casos, existem compradores que exigem uma qualidade superior do que é comumente vendido. Devido a isso, alguns comerciantes utilizam de um suporte melhor para o transporte da manga, utilizando de sistemas de refrigeração e controle de umidade. Além disso, a maioria dos comerciantes colocam outras FLVs para serem transportadas junto às mangas.

### **4.2.3 PRAGAS/PREVENÇÃO**

De acordo com os entrevistados do Mercado do Produtor, ADAB e ADAGRO, as doenças ou pragas que mais causam perdas de mangas *in natura* no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA são Antracnose (*Colletotrichum gloesporioides*) e as moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. *E Ceratitis Capitata*).

Segundo as informações coletadas, os fatores que mais contribuem para a perda comercial da manga *in natura* são as condições climáticas naturais e artificiais (clima quente e seco, mas com o auxílio da irrigação umidifica o local), deficiência no manejo fitossanitário por parte do produtor-fornecedor, embalagem mal feito (causam danos mecânicos que formas de vetores para o ataque de micro-organismos) e falta de controle de umidade e temperatura nos transporte e locais de armazenagens de mangas. Arelado a isso, apesar de haver certas armadilhas, para atrair e capturar as moscas-das-frutas, colocadas por pessoas que trabalham na ADAB, não existem medidas de prevenção contra a proliferação desses agentes biológicos por parte dos comerciantes do CEASA.

Uma informação coletada através da entrevista feita na ADAGRO, com relação a normas para a comercialização de mangas na região, não existe nenhum tipo de barreira. Porém, para o transporte da mesma para outros estados, é necessária a emissão de uma permissão de trânsito de vegetais emitida pela Agência de Defesa estadual de origem. Caso essa exigência não seja cumprida, a mercadoria pode ser apreendida e destruída.

### **4.3 LARANJA**

A laranja é um tipo de fruta cítrica que possui grande importância econômica no Vale do São Francisco. Grande parte de sua distribuição entre atacadistas, varejistas e consumidores finais, são feitas pelo Mercado do Produtor de Juazeiro-BA. Por esse motivo foi seguido a mesma metodologia e questionários similares aos aplicados com a cultura da manga, com o objetivo de identificar as principais causas de perdas de laranjas por agentes biológicos dentro do CEASA.

#### 4.3.1 FORNECIMENTO/TRANSPORTE

Segundo os entrevistados, o fornecimento de laranja no CEASA de Juazeiro-BA, ADAB e ADAGRO, em geral, é feito por um ou dois intermediários e sua origem é de São Paulo-SP, Rio Real-BA, Nova Soure-BA e Olindina-BA. No Mercado do Produtor, existem em torno de 12 comerciantes de laranjas e a maior parte de seu fornecimento é feita passando por até dois intermediários.

Em relação ao transporte de laranjas para o Mercado do produtor, pode-se tomar conhecimento, de acordo com as respostas dos questionários, que é através do modal rodoviário, sem qualquer sistema de refrigeração ou controle de umidade. Foi informado, também, que não existe qualquer outro tipo de FLV (Fruta, legume e verdura) transportado junto a laranja. Outra informação pertinente ao transporte desse *citrus* é que seu fornecimento é feito a granel, ou seja, não é acondicionada a qualquer tipo de embalagem.

Segundo as entrevistas, ao chegar ao Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, as laranjas sofrem uma pequena inspeção visual. As laranjas que não estiverem nos mínimos padrões comerciais *in natura*, são descartadas em caçambas que estão próximas aos locais de comércio. Essa inspeção é considerada pequena pelo fato de não existir muita técnica ou critério de seleção.

Outra informação coletadas nas entrevistas é que, apesar de ser simples, existem normas para o transporte de laranjas. Para que o produto adentre o CEASA, é preciso que haja uma Permissão de Transito de Vegetais emitida pela Agência de Defesa Estadual de origem da laranja transportada, pois é um tipo de fruta que possui certo grau de transmissibilidade de doenças ou qualquer tipo de contaminações. Caso essa exigência não seja cumprida, toda a mercadoria pode ser apreendida e destruída. Essa fiscalização, no caso do Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, é feita pela ADAB.

### 4.3.2 COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM

De acordo com as entrevistas no Mercado do Produtor, ADAB e ADAGRO, as laranjas comercializadas, antes, sofrem uma inspeção visual em que os aspectos aparência, tamanho, grau de maturação, cor, contaminações e doenças são determinantes para que esses produtos sejam aptos à venda *in natura*. Na visão dos clientes do Mercado do produtor, segundo os entrevistados, os atributos mais valorizados são aparência e tamanho.

No quesito armazenagem (figura 9), as entrevistas ajudaram a perceber que essas laranjas são ensacadas em embalagens de nylon e são estocadas ao ar livre (em pallets), nos próprios caminhões com uma cobertura ou dentro dos boxes sem controle de temperatura ou umidade. Outra informação é que os comerciantes pagam a algumas pessoas para fazerem uma limpeza periódica no local.



**Figura 9.** Armazenagem de laranjas em um dos boxes no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

Observando a parte de expedição de laranjas aos atacadistas, varejistas e consumidores finais, foi possível saber que o modal é o mesmo de fornecimento

(rodoviário), são transportadas em sacos de nylon divididos cada um em 10 unidades (cento). A maioria dos transportes não contém refrigeração ou controle de umidade. Além disso, a maioria dos comerciantes colocam outras FLVs para serem transportadas junto às laranjas expedidas.

### **4.3.3 PRAGAS/PREVENÇÕES**

Com base nas entrevistas, as pragas ou doenças que mais causam perdas de laranjas no CEASA de Juazeiro-BA são a Antracnose (*Colletotrichum gloesporioides*), as moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. *E Ceratitis capitata*) e a mancha preta (*Guignardia citricarpa*).

Pode-se saber, com o auxílio dessas entrevistas, que as condições ambientais, a deficiência no manejo fitossanitário por parte do produtor-fornecedor, a falta de monitoramento do comerciante durante a produção, os danos mecânicos e a falta de refrigeração e controle de umidade no transporte e armazenagem, são os principais fatores que ajudam na proliferação dessas pragas e, conseqüentemente, auxiliam nas perdas de laranjas.

Ainda foi possível coletar que além da falta de controle de temperatura e umidade na armazenagem, a armazenagem no chão é um potencial vetor para a contaminação de outros agentes biológicos, já que essas laranjas são armazenadas em sacos e alocadas em contato com pallets ou no chão. Arelado a isso tudo, não existem medidas de prevenções contra os agentes biológicos citados nessas entrevistas.

## **4.4 GOIABA**

A goiaba é uma fruta tropical tradicional no Vale do São Francisco. Porém, é um tipo de fruta que possui certa facilidade para ser contaminada. Como o Mercado do Produtor em Juazeiro-BA é um dos maiores distribuidores de goiabas na região, foi feito dois tipos de questionários sobre a comercialização dessa fruta no CEASA com o objetivo de identificar as principais causas de perdas de goiaba

por agentes biológicos e, conseqüentemente, ser apto a propor formas de prevenções.

#### 4.4.1 FORNECIMENTO/TRANSPORTE

Com base nas três entrevistas, foi possível colher algumas informações sobre a goiaba comercializada no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA. Seu fornecimento pode ser direto do produtor, com um intermediário ou dois intermediários. Sua origem é principalmente de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, mas também pode vim de Curaçá-BA e Sobradinho-BA.

Em relação ao transporte de goiaba (figura 10) para o CEASA de Juazeiro-BA, as entrevistas deixaram claras que é feito através do modal rodoviário, em contentores plásticos (contentores que são frequentemente reutilizados) e sem controle de temperatura ou umidade. Existe certa inspeção visual para essas goiabas que chegam, em que as goiabas *in natura* que não são comercializáveis, são destinadas ao mercado industrial (polpas e doces), como mostrado na figura 11, ou são descartadas nas caçambas de lixo.



**Figura 10.** Transporte de Goiaba no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.

**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).



**Figura 11.** Goiabas que foram selecionadas para o mercado industrial.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

Ainda foi possível destacar, de acordo com as informações coletadas, que a goiaba chega ao Mercado do Produtor de Juazeiro-BA acompanhada de outras frutas, legumes ou verduras (caminhão-salada) e para elas adentrarem ao local de comercialização, é necessária a permissão de trânsito de vegetais. Caso essa norma não seja cumprida, a mercadoria é apreendida e totalmente destruída. Essa fiscalização, no caso do CEASA de Juazeiro-BA, é feita pela ADAB.

#### **4.4.2 COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM**

Na parte de comercialização, através das informações colhidas pelas entrevistas feitas na ADAB, ADAGRO e Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, foi possível colher algumas informações. Para ser apta ao comércio *in natura* (figura 12), a goiaba precisa passar por uma inspeção visual em que a aparência, tamanho e o grau de maturação são os aspectos mais importantes a serem

observados. Já na visão do comprador, a aparência e o tamanho são os atributos que mais se destacam.



**Figura 12.** Goiabas comercializáveis no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

Com essas entrevistas, foi possível descrever o processo de armazenagem da goiaba no Mercado do Produtor. As goiabas são armazenadas nos boxes, dentro de contentores plásticos e não possuem controle de temperatura ou umidade. Os boxes são limpos pelos funcionários dos comerciantes uma vez por dia, ao final do expediente. Foi possível coletar também que não existem normas para a armazenagem de goiabas.

Na parte de expedição de goiabas para os clientes dos comerciantes do Mercado do Produtor, foi possível coletar que é através de transporte rodoviário sem refrigeração ou controle de umidade e em contentores plásticos. Porém, segundo a entrevista feita na ADAGRO, existem exceções para os clientes mais exigentes ou que estão muito longe dos comerciantes que a embalagem pode ser de papelão e os caminhões possuem uma refrigeração adequada e um certo

controle de umidade. Além disso, a maioria dos comerciantes colocam outras FLVs para serem transportadas junto às goiabas que são expedidas.

#### **4.4.3 PRAGAS/PREVENÇÕES**

Com base nas entrevistas (ADAB, ADAGRO e Mercado do Produtor de Juazeiro-BA), foi possível perceber que o fungo causador da antracnose (*Colletotrichum gloesporioides*), as moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) e o gorgulho-da-goiaba (*Conotrachelos psidii*) são os agentes biológicos que mais causam perdas de goiabas *in natura* no CEASA de Juazeiro-BA.

Segundo os entrevistados, os fatores que mais contribuem para as perdas de goiabas pelas pragas selecionadas são as condições ambientais naturais e artificiais (clima quente e seco, mas com o auxílio da irrigação para tornar úmido), a falta de monitoramento da área do produtor que fornece o produto ao comerciante do CEASA, o deficiente controle fitossanitário nas áreas de produção da goiaba que é comercializada no Mercado do Produtor, os danos mecânicos e a falta de refrigeração e controle de umidade do transporte e armazenagem das goiabas vendidas no local.

Em relação à prevenção, a ADAGRO procura estar sempre aconselhando e incentivando no controle das principais pragas, principalmente as moscas-das-frutas que existem também várias armadilhas espalhadas por esse órgão objetivando a captura desse inseto.

#### **4.5 ANÁLISES E SUGESTÕES**

##### **4.5.1 MANGA**

Baseado nas entrevistas realizados nos órgãos estaduais (ADAB e ADAGRO) e no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, foi possível perceber que as perdas de mangas por agentes biológicas, geralmente, são causadas por Antracnose e moscas-das-frutas.

Inicialmente, fazendo uma análise do fornecimento de manga, é necessário salientar que há uma deficiência nos manejos fitossanitários por parte dos fornecedores de mangas ao Mercado do Produtor. De acordo com Senhor (2009), deve-se começar a controlar a doença pós-colheita ainda “dentro da porteira”, ou seja, no campo, pois isso pode evitar contaminações e podridões futuras.

A antracnose é um tipo de doença que sofre influência de diversos fatores (condições ambientais, interferência humana, hospedeiro, patógeno, etc.) e, por isso, é importante que o produtor esteja monitorando com frequência sua produção para que os sintomas iniciais sejam detectados a tempo e seja escolhida a melhor forma de controle da doença (EMBRAPA, 2010).

Como a antracnose é uma doença que ataca diversas fases da planta, a melhor forma do comerciante do Ceasa de Juazeiro-BA tentar controlá-la, ainda no campo, é fazer uma parceria com o produtor-fornecedor para que o mesmo esteja atendo a aparições de possíveis sintomas e, conseqüentemente, determinar a melhor forma de controlar esse fungo. Nessa parceria, o comerciante poderia, periodicamente, estar supervisionando esse manejo fitossanitário e, assim, reduzir a quantidade de frutos contaminados pelo fungo.

No geral, as moscas-das-frutas atacam as mangas na fase inicial do amadurecimento. As larvas sugam a polpa da fruta e causam a podridão na mesma. É preciso fazer um monitoramento constante para que sejam aplicadas as medidas de controles adequadas, no momento certo (EMBRAPA, 2013).

Para que haja a diminuição de perdas de mangas por esse inseto, o monitoramento do controle dessa praga no campo é imprescindível, e por isso, é necessário, como na antracnose, uma parceria com o produtor torna-se uma alternativa boa a ser seguida. O comerciante também pode sugerir técnicas como a alocação de armadilhas corretamente e, como a Engenheira Agrônoma da ADAGRO citou, fazer a limpeza da área, enterrando 20 cm abaixo do solo, com grande compactação, as frutas que estão caídas no chão. Outro modo de prevenção a perdas de mangas pelas moscas-das-frutas é fiscalizar junto ao produtor-fornecedor, o uso preventivo dos agrotóxicos.

Na fase de transporte, de acordo com as entrevistas, é perceptível que, tanto no transporte para o Mercado do Produtor quanto na expedição das mangas comercializadas no local, não existe refrigeração ou controle de umidade. Segundo Ferraz (2010), a antracnose se desenvolve mais facilmente em condições de alta umidade e temperatura que gira entre 22° e 25°C.

Caminhões refrigerados e que consigam manter a umidade relativa baixa, evitaria o desenvolvimento da antracnose e de outros fungos oportunistas. Porém, é preciso ser estudado se essa introdução de refrigeração e controle de umidade é um investimento ou um custo, ou seja, é preciso analisar se a diminuição de perdas compensa em relação ao investimento nessas novas estruturas.

A escolha da embalagem adequada, colocar a quantidade correta de frutos na mesma, evitar o manuseio grosseiro e a queda das embalagens contendo os frutos são ações que evitam danos mecânicos pós-colheita (CENCI, 1997).

Lesões ou ferimentos nas mangas são “portas de entrada” não só para o fungo que causa a antracnose, mas também para os chamados fungos oportunistas. Dessa forma, é necessário que se tenha qualidade no manejo das frutas, padronizando a quantidade de frutos por embalagem (para evitar o atrito entre eles ou entre o fruto e a embalagem) e transportando a carga sem fazer tantos movimentos bruscos (essas ações são mais difíceis de serem garantidas, pois o comerciante do CEASA não pode estar, na maioria das vezes, junto ao transportador). Outra sugestão que pode ser exigida pelo comerciante é utilizar algum tipo de acolchoamento nas embalagens de mangas para evitar esses danos mecânicos e, conseqüentemente, diminuir as contaminações fúngicas. Na figura 8 é possível observar uma manga do Mercado do Produtor danificada fisicamente, pelo excesso de frutas em uma embalagem e a falta de um suporte que diminua esse atrito entre a fruta e a embalagem. Atrelado a isso, é necessário que o comerciante garanta a limpeza constante dos contentores plásticos que são reutilizados.



**Figura 13.** Dano mecânico em uma manga no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

O produto agrícola não pode ser melhorado após a colheita e, por isso, é preciso evitar transportar produtos de má qualidade (CENCI,1997).

Para prevenir maiores perdas de mangas, durante o transporte, por moscas-das-frutas, é necessário que o comerciante oriente ao transportador para esse selecionar corretamente os frutos sadios e evitar que frutos contaminados com essa praga sejam transportados e transmitam mais larvas aos frutos que não as contém.

A seleção genética e o acondicionamento das frutas não são suficientes para extinguir as perdas de qualidades desde a colheita até chegar ao consumidor final. Por isso, é necessário explorar outras técnicas de preservação dos frutos (RODRIGUES, 2008).

Como percebido nas entrevistas e, atestados pelas Figuras 9 e 10, as mangas comercializadas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA são armazenadas ao ar livre ou dentro dos boxes, sem qualquer técnica que auxilie na preservação dos frutos. Como já citado, se não houver um controle de temperatura adequado e umidade relativa baixa no local onde estiverem as mangas, o ambiente pode ser favorável para o desenvolvimento da antracnose. Nesse caso o comerciante, na busca de diminuir essas perdas por antracnose e outros tipos de doenças fúngicas, o comerciante pode investir em aparelhos que façam o controle do ambiente de armazenagem (principalmente temperatura e umidade). Porém, como no transporte, é preciso que haja um estudo comparativo para determinar se essas aquisições (aparelhos que controlem a temperatura e umidade) são realmente investimentos ou custos (se há diminuição nos lucros).



**Figura 14.** Armazenagem de mangas ao ar livre no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).



**Figura 15.** Boxes de armazenagem de mangas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

As mangas que não são comercializadas e descartadas devem ser recolhidos rapidamente para que as moscas-das-frutas não completem seu ciclo (EMBRAPA, 2013).

Com base nas entrevistas, é visto que há uma limpeza diária em todo Mercado do Produtor e o lixo jogado em caçambas de lixo, como mostrado na Figura 11. Porém, com a ajuda das visitas realizadas, é percebido que esse lixo passa muito tempo no ambiente de comercialização (locais de tráfego, locais de armazenagens, etc.), fato esse que favorece a proliferação das moscas-das-frutas (são atraídas por frutas muito maduras, quase apodrecidas) e, conseqüentemente, na perda comercial de várias mangas. Observado isso, os comerciantes deveriam se preocupar mais com a manutenção da limpeza de seus locais de armazenagem

e buscar, junto a gerência do CEASA, diminuir o tempo de exposição, ao ambiente de comercialização, do lixo que estão nas caçambas.



**Figura 16.** Caçamba de lixo no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

#### 4.5.2 LARANJA

Conforme nas entrevistas feitas nos órgãos estaduais (ADAB e ADAGRO) e no local de estudo (Mercado do Produtor de Juazeiro-BA) é perceptível que os principais agentes biológicos que mais causam perdas de laranjas são Antracnose

(*Colletotrichum gloesporioides*), as moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) e a mancha preta (*Guignardia citricarpa*).

Um manejo fitossanitário inadequado no campo, na colheita, na embalagem, no transporte e na armazenagem podem causar depreciações nos frutos, perdas de qualidades causadas por agentes biológicos ou danos mecânicos. Essas injúrias aumentam consideravelmente a quantidade de descarte de frutas (FISCHER & ZANETTE, 2013).

Um dos fatores que ajudam nas perdas pós-colheita de laranjas pelos fungos causadores de antracnose e mancha preta são os manejos fitossanitários deficientes e a falta de um monitoramento na área de produção por parte do comerciante do Mercado do Produtor.

Em geral, a maioria dos comerciantes do CEASA possuem fornecedores fixos. A melhor forma de o comerciante buscar a maior garantia possível de manejo fitossanitário de qualidade é estreitar o seu relacionamento com seus produtores-fornecedores, sugerindo formas de prevenção e controle desses fungos (devem-se estudar os principais métodos ou buscar junto a empresas que auxiliam no controle de pragas). Além disso, se for viável (visto que uma parte das laranjas vem de São Paulo), periodicamente, monitorar as áreas de produção desse *citrus*.

Para que as moscas-das-frutas sejam capazes de se proliferarem, é preciso que elas consumam nutrientes durante certo período, principalmente compostos proteicos advindos de néctar, excrementos de animais e insetos e frutos em decomposição (RAGA et. Al, 2006).

Para diminuir o número de laranjas contaminadas pelas larvas das moscas-das-frutas ainda “dentro da porteira”, é necessário que haja limpeza constante nas áreas de produção, já que frutas em decomposição são alimentos para o desenvolvimento dessa praga. Para o comerciante do CEASA de Juazeiro-BA, a melhor forma de garantir que seu fornecedor limpe sua área constantemente é firmar uma parceria com o mesmo e, principalmente, caso seja possível, fazer visitas em alguns períodos nas roças que produzem a laranja que é comercializada no Mercado do Produtor.

A temperatura e a umidade relativa são fatores que influenciam no aumento da população e disseminação fúngica antes, durante e depois da colheita (TOFFANO, 2005).

No transporte e armazenagem de laranjas para o Mercado do produtor e para seus clientes, de acordo com as entrevistas, foi informado que não há controle de temperatura e umidade. A antracnose, a mancha preta e outras doenças causadas por fungos oportunistas se desenvolvem em determinadas temperaturas e em umidade relativas altas. Dessa forma, o investimento em transporte com refrigeração e controle de umidade podem diminuir as perdas de laranjas por essas doenças. Porém, é preciso calcular se a adição de refrigeração e controle de umidade no transporte e armazenagem de laranja são realmente investimentos ou custos (se proporcionarão maior lucro ou menor).

O dano por impacto é, geralmente, causado por choque do fruto em alguma superfície sólida. Essas injúrias mecânicas podem danificar a primeira linha de defesa do fruto e, conseqüentemente, facilitar a entrada de patógenos (SANCHES et. Al, 2008).

Outro fator que facilita o ataque de fungos oportunistas e os causadores da antracnose e a mancha preta são as lesões e ferimentos nas laranjas comercializadas. Visto que o transporte de laranjas para o Mercado do Produtor é, no geral, a granel (figura 12), para diminuir esses danos, é possível que o baú ou carroceria do transporte seja dividido e colocado a quantidade de laranja adequada em cada espaço. Além disso, é preciso que cada espaço contenha laranjas com grau de maturação parecido e que não entrem frutos contaminados. A figura 13 mostra uma laranja comercializada no Mercado do Produtor com um dos sintomas da mancha preta chamado de mancha trincada.



**Figura 17.** Transporte a granel de laranjas comercializadas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.

**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).



**Figura 18.** Laranja comercializada no CEASA de Juazeiro-BA com o sintoma da mancha trincada.

**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

Uma forma de controle de moscas-das-frutas é a limpeza dos locais onde ficam as frutas, além da utilização de vidros pegas-moscas (JOAO & SECCHI,2002).

De acordo com as entrevistas, existe uma limpeza diária nos locais de armazenagem de laranjas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA e o descarte é feito nas caçambas de lixo. Porém, os frutos não comercializáveis ficam muito tempo jogados no chão (figura 14) até que se faça essa limpeza e, isso, pode ser um fator que auxilie a proliferação de moscas-das-frutas. Para diminuir as perdas comerciais de laranjas por essa praga, o comerciante deve buscar manter o local de armazenagem sempre limpo e negociar, junto a gerência do local, para que o lixo que estão nessas caçambas sejam retirados com mais rapidez e, por consequência, fique o menor tempo possível exposto ao ambiente comercial do CEASA.



**Figura 19.** Local de armazenagem de laranja no Mercado de Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

No transporte é necessário que haja uma seleção das laranjas que serão levadas ao Mercado do Produtor para o comércio, objetivando que não haja frutas contaminadas com as larvas da moscas-das-frutas.

### **4.5.3 GOIABA**

Conforme as entrevistas na ADAB, ADAGRO e no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA (local de estudo), as doenças que mais prejudicam as goiabas comercializadas no CEASA são a Antracnose (*Colletotrichum gloesporioides*), as moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) e o gorgulho-da-goiaba (*Conotrachelos psidii*).

Existem muitos problemas fitossanitários na cultura da goiaba, reduzindo a produtividade, elevando o custo produtivo, depreciando a qualidade do produto e facilitando a contaminações por agentes biológicos (SUSSEL, 2010).

De acordo com as entrevistas, um dos problemas das doenças pós-colheita em goiaba no local de estudo é a deficiência no manejo fitossanitário. Para evitar que as goiabas que são comercializadas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA já cheguem contaminadas pela antracnose, é necessário o tratamento fitossanitário, ainda no campo, seja de qualidade. O que o comerciante pode fazer para que essas perdas por antracnose sejam reduzidas é ter um relacionamento bem próximo com o seus produtores-fornecedores, estando sempre em contato com os mesmo para que se possa estar monitorando constantemente os cuidados fitossanitários em relação a essa praga. Atrelado a isso, dependendo da distância, o comerciante pode fazer algumas visitas estratégicas para analisar o andamento desses tratamentos.

O inseto, comumente chamado de gorgulho-da-goiaba, inicia seu ciclo durante o período em que o fruto está bem pequeno e verde. A partir de então, provocam a queda o apodrecimento e queda precoce dos frutos. As larvas se enterram e terminam o seu ciclo abaixo do solo (NASSER & MARIANO, 2013).

Por ser um inseto que, geralmente, ataca os frutos ainda imaturos, a principal forma de prevenção é ainda “dentro da porteira” com o auxílio de técnicas

e produtos fitossanitários. Ou seja, assim como na antracnose, o comerciante do Mercado do Produtor deve buscar uma parceria com os seus fornecedores, com o objetivo de monitorar esses tratamentos contra o Gorgulho.

As moscas-das-frutas são as principais pragas que causam danos à fruticultura, comprometendo muito o comércio nessa área (AZEVEDO et al., 2010).

Segundo as entrevistas, um dos problemas para o aumento de perdas pós-colheita de goiabas *in natura* por causa das moscas-das-frutas é a deficiência no manejo fitossanitário nas roças. A parceria dos comerciantes de goiabas do Mercado do Produtor com seus fornecedores é de suma importância para a prevenção dessas perdas. É preciso estar sempre em contato com os produtores para garantir que haja o manejo fitossanitário correto (limpeza da área, ensacamento dos frutos, etc.). Se possível, a visita das áreas de produção de goiaba pode ser uma alternativa coerente para monitorar esses tratamentos contra essa praga.

A incidência da antracnose nos meses mais quentes pode chegar de 70 a 100%. Essa doença tem temperatura ideal, para a goiaba, de 28°C e umidade relativa alta (PONZO, 2009).

No transporte e armazenagem (figura 15) de goiaba comercializada no CEASA de Juazeiro-BA, foi percebido, com base nas entrevistas, que não há controle de umidade e temperatura, fatos que aceleram a proliferação e disseminação da doença. Para que essas perdas diminuam, o comerciante pode fazer o investimento de sistemas de refrigeração e controle de umidade nos veículos e locais de armazenagem de goiaba. Essa aquisição precisa ser analisada para que ao invés de estar fazendo um investimento, esteja trazendo apenas mais custos.



**Figura 20.** Armazenagem de goiabas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.  
**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

As lesões e ferimentos são essenciais para a infecção de patógenos (fungos, bactérias, vírus, etc.) que são causadores de doenças pós-colheita. O manuseio durante a colheita, o uso de materiais inapropriados, transporte e armazenagem podem ser os causadores dessas injúrias (FISCHER et al., 2011).

Outra forma de, não só o fungo que causa a antracnose, mas também outros fungos oportunistas, contaminarem as goiabas durante o transporte é através de possíveis lesões durante o manuseio para os caminhões ou durante o percurso. Essas lesões podem ser causadas por atritos entre os frutos ou entre os frutos e a superfície dos contentores plásticos, seja decorrente de movimentos bruscos ou de manuseio inadequado na hora de embalar esses frutos. O comerciante pode exigir uma seleção minuciosa dos frutos para que não sejam transportados frutos lesionados ou contaminados. Pode ser colocado algum tipo de acolchoamento nos contentores para evitar o atrito entre os frutos e a superfície da embalagem e solicitar que o transportador coloque a quantidade adequada de frutos por recipiente para que não haja muitos amassamentos ou lesões por atrito entre os frutos.

Após a colheita dos frutos, é preciso selecionar os frutos de acordo com alguns fatores como sadios e os doentes, maduros e verdes, por tamanho, etc. (CENCI,1997).

Para que haja uma redução de frutos com o gorgulho-da-goiaba ou moscas-das-frutas, é necessário que na hora que está sendo carregado o veículo que irá transportar o fruto para o Mercado do Produtor seja feita uma seleção de frutos que estão danificados por essa praga e que haja o descarte adequado.

Outro fator que ajuda na redução de perdas de goiabas por moscas-das-frutas é a limpeza dos locais de armazenagem dos frutos, evitando que frutos ou qualquer tipo de material que ajude na nutrição desses insetos estejam jogados no chão, próximo aos locais de comercialização. Visto isso, o comerciante de goiaba do CEASA de Juazeiro-BA precisa manter seus locais de armazenagem com o maior asseio possível. Além disso, as caçambas, que servem de contentores de lixos no Mercado do Produtor, devem ser esvaziadas o mais rápido possível, para que não haja exposição por muito tempo do material que provavelmente favorece na proliferação dessas pragas (essa ação deve ser buscada junto aos responsáveis pelo gerenciamento desse centro comercial). A figura 16 mostra lixo no local de armazenagem de goiaba.



**Figura 21.** Lixo jogado no local de armazenagem de goiaba no CEASA de Juazeiro-BA.

**Fonte:** Pesquisa de campo (2016).

## 5. CONCLUSÃO

Portanto, com o auxílio da literatura, das doenças pós-colheitas (antracnose, moscas-das-frutas, podridão peduncular, alternaria, mancha preta, bolor verde dos citros, pinta preta e gorgulho-da-goiaba), que mais causam perdas das culturas estudadas (manga, laranja e goiaba), foi possível selecionar dessas doenças, com base nas informações coletadas nas entrevistas, quais as que causam perdas comerciais *in natura* dessas frutas no Mercado do Produtor de Juazeiro-BA.

O fungo causador da antracnose e as moscas-das-frutas são agentes biológicos que prejudicam a comercialização (no CEASA de Juazeiro-BA) de todos os produtos em questão. Para a laranja é possível destacar ainda o fungo que causa a mancha preta. E na goiaba o inseto, também chamado de gorgulho-da-goiaba, é citado pelos entrevistados.

São estudos sobre culturas diferentes, porém grande parte dos resultados converge para as mesmas conclusões. A deficiência no manejo fitossanitário, a falta de monitoramento da área, a ausência de controle de umidade e temperatura nos transportes e armazenagens, as injúrias mecânicas e a exposição de lixo nos locais onde as frutas estão presentes são as principais causas que auxiliam nas perdas desses produtos por essas pragas.

As doenças pós-colheitas, geralmente, iniciam-se no campo, e por isso, os comerciantes do CEASA devem firmar parcerias com seus produtores-fornecedores, onde a troca de informação é constante e, conseqüentemente, torna-se possível um certo monitoramento nas áreas de produção. Com isso é possível estar ciente sobre o manejo fitossanitário executado e a assepsia do local.

Nos transportes e locais de armazenagens do Mercado do Produtor, é preciso que se invista em câmaras de refrigeração e aparelhos que controlem a umidade relativa, principalmente para diminuir o desenvolvimento dos fungos citados ou de outros fungos oportunistas. Além disso, o uso de contentores plásticos com algum material acolchoado e o depósito da quantidade adequada de

produtos por embalagens podem diminuir as lesões nos frutos e reduzir a infecção por esses fungos. Para a laranja que é transportada a granel, a divisão do espaço dos contêineres ou carrocerias (a depender do tipo de veículo de transporte) e consequente alocação quantitativamente correta de laranjas por espaços pode ser uma solução para a redução dessas lesões.

A seleção de frutos transportados para o Mercado do Produtor é de suma importância que seja eficaz, não permitindo que frutos avariados ou contaminados sejam transportados e causem infecções em frutos sadios.

Por fim, é necessário que os donos dos comércios das frutas estudadas tenham autodisciplina para manter seus locais de armazenagem e comercialização (nesse caso, é preciso que se busque uma solução junto a gerência do local) higienizados, principalmente, pelo fato das moscas-das-frutas e dos fungos se nutrirem de restos de frutos ou outros tipos de matérias orgânicas.

Uma sugestão para trabalhos futuros é sobre a proposta de acolchoamento nos contentores plásticos, onde pode ser feito um estudo sobre qual o melhor material a ser utilizado, levando em consideração alguns fatores como composição, custos, tamanho, etc.

As formas de prevenções de perdas de manga, laranja e goiaba, desenvolvidas ao longo da pesquisa, precisam ser estudadas com mais detalhes, principalmente porque boa parte das sugestões requerem alguns investimentos e, assim, torna-se necessário saber se o aumento da qualidade dos frutos comercializados compensa financeiramente em detrimento do aumento dos custos (outra sugestão para trabalhos futuros).

## REFERÊNCIAS

AILDEFONSO, E. C. **Gestão da qualidade**. Disponível em :<<http://formatacaoabnt.blogspot.com.br/2011/10/referencias.html>>. Acesso em: 11 de julho, 2016.

ANJOS, I. L. de J. **Comercialização atacadista de hortifrutícola no Submédio do Vale São Francisco**: importância e limitações do Mercado do Produtor de Juazeiro – BA. 68f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental) - Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro, Juazeiro - BA, 2015.

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE DONA EUZEBIA - ASPRUDER. **Laranja Pêra (*Citrus sinensis* sp)**. Dona Eusébia: Gwagencia, 2014.

AZEVEDO, F. R. et al. Análise faunística e flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares comerciais de goiaba na região do Cariri cearense. **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo, v. 77, n. 1, p. 33-41, 2010.

BARBOZA, P. D.; VIEIRA, J. G. V. Análise de decisão multicritério aplicada na seleção de investimento em armazenagem de soja em grão. **Produto & Produção**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, junho, 2014.

BARROSO, A. J. R. et al. Aceitabilidade de bolo elaborado com pó alimentício obtido da casca de manga Tommy Atkins. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**. Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 3241-3246, 2015.

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Doenças com período de incubação variável em função da fenologia do hospedeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, p. 561-565, 2002.

BEZERRA, T. S. et al. Avaliação físico-química e aplicação de modelos matemáticos na predição do comportamento de polpas de manga desidratadas em pó. **Ceres**, Viçosa, v. 58, n. 3, junho, 2011.

BISPO, L. P. **Análise das perdas de frutas no Vale do São Francisco**: estudo de caso do mercado do produtor de Juazeiro-BA. 95f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia de Produção, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro -BA, 2009.

BOTEON, M.; PAGLIUCA, L. G. Análise da sustentabilidade econômica da citricultura paulista. **Citrus Research & Technology**. Cordeirópolis, v. 31, n. 2, p. 101-106, 2010.

BOWERSOX, D. J. et al. **Gestão da logística da cadeia de suprimentos**. 4 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

BRACKMANN, A. et al. Atmosfera controlada para o armazenamento de goiaba cultivar 'Paluma'. **Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 2, mar/abr, 2012.

BRASIL, I. M. et al. Estudo do rendimento do suco de goiaba extraído por tratamento enzimático. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 9, n. 1, p. 53-60, 1995.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: Conceitos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010.

CARVALHO, J. L. M. et al. Perdas na comercialização de frutas, legumes e verduras: os casos da banana e da cebola no Mercado do Produtor de Juazeiro (BA). In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 5., 2015, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: COMBREPO, 2015.

CARVALHO, R. B. et al. Gestão da informação aplicada à logística: estudo de caso de uma grande agroindústria brasileira. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 8., 2007, Salvador. **Anais...** Salvador: ENANCIB, 2007.

CENCI, S. A; SOARES, A. G.; FREIRE JUNIOR, M. **Manual de perdas pós-colheita em frutos e hortaliças**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1997. 29p. (EMBRAPA-CTAA. Documentos, 27).

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. Ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.

CHOUDHURY, M.M.; COSTA, T.S. da. A segurança de produtos hortifrutícolas frescos. **Embrapa Semi-Árido**. Petrolina - PE, 2002.

CHOUDHURY, M.M.; COSTA, T.S. da. Perdas na cadeia de comercialização da manga. **Embrapa Semi-Árido**. Petrolina - PE, 2004. 41p.

CHURCHILL, G; PETER, P. **Criando valor para o cliente**. São Paulo: Saraiva, 2000.

COUGHLAN, A. T. et al. **Canais de Marketing e Distribuição**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

DAMBROSIO, M. A. et al. Custos da Padronização e Armazenagem da Soja em Armazém Próprio no Município de Sorriso/MT. **Contabilidade & Amazônia**. Sinop, v. 2, n. 1, p. 118-133, jan/dez, 2012.

DA SILVA, R. A. et al. Situação econômica e produtiva da cultura dos citros no estado da Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 6, n. 3, julho/setembro, 2011.

DE OLIVEIRA LINS, S. R. et al. Controle alternativo da podridão peduncular em manga. **Summa Phytopathologica**. Botucatu, v. 37, n. 3, p. 121-126, 2011.

DIAS, M. A. P. **Administração dos Materiais: princípios, conceitos e gestão.** São Paulo: Atlas, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Controle de moscas-das-frutas no Vale do São Francisco.** Petrolina: Formato Digital, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Cultivo da Mangueira.** Brasília: Sistemas de Produção, 2ª Ed, 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Recomendações para o Cultivo da Goiabeira no Rio Grande do Sul.** Pelotas: Circular Técnica, 2011.

FERRAZ, D. M. M. **Controle da antracnose (*Colletotrichum gloesporioides*) em pós-colheita da goiaba (*Psidium guajava*), produzida em sistema de cultivo convencional e orgânico, pela aplicação de fosfitos, hidrotermia e cloreto de cálcio.** 103p. Dissertação (mestrado) – Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, 2010.

FERREIRA, K. A. **Impactos do EDI e da Internet na Logística de Empresas da Indústria de Alimentos.** 195f. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2005.

FISCHER, I. H.; ZANETTE, M. M.. Injúrias em laranja 'Valência' produzida em sistemas orgânico e convencional. Semina. **Ciências Agrárias.** Londrina, v. 34, n. 6Supl1, p. 3153-3164, 2013.

FISCHER, I. H. et al. Danos em pós-colheita de goiabas na Região do Centro-Oeste Paulista. **Bragantia.** Campinas, v. 70, n. 3, p. 570-576, 2011.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.

FOSCACHES, C. A. L. et al. LOGÍSTICA DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS (FLV): um estudo sobre embalagem, armazenamento e transporte em pequenas cidades brasileiras. **Informações econômicas.** São Paulo, v. 42, n. 2, mar-abr, 2012.

FREIRES, F. G. M. et al. Canais de distribuição da manga e da uva de mesa produzidas no Vale do São Francisco: uma análise comparativa. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 32., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves, 2012.

GALLARDO, A. P. et al. **Avaliação da Capacidade de Infra-estrutura de Armazenagem para os Granéis Agrícolas Produzidos no Centro Oeste Brasileiro.** Disponível em: <<https://www.ipen.br>>. Acesso em: 19 de fevereiro, 2016.

GALLO, D. et al. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988.

GANGA, G. M. D. **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na engenharia de produção**: um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo : Atlas, 2002.

GOMES, B. M. A. Redes organizacionais e canais de distribuição no turismo. **Turismo e Sociedade**, Curitiba, p. 37-50, v. 3, n. 1, abril, 2010.

GUALBERTO, J. **Indicação Geográfica Vale do Submédio do São Francisco**. Disponível em: <<http://sna.agr.br/indicacao-geografica-vale-do-submedio-sao-francisco/>>. Acesso em: 01 de dezembro, 2015.

HSIEN, H. W. et al. Aspectos sobre a decisão de canais no pequeno varejo: a escolha entre o atacado e o atacarejo. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 91-104, jan/abril, 2011.

IBRAF. Instituto Brasileiro de Frutas. **Brasil é o 3º produtor mundial de frutas**. Disponível em:< [http://www.ibraf.org.br/news/news\\_item.asp?NewsID= 8129](http://www.ibraf.org.br/news/news_item.asp?NewsID= 8129)>. Acesso em: 12 de março de 2016.

IRENO, M. T. et al. Doença do Cítrus - Cancro Cítrico. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, vol. 25, n. 1, p. 34-37, junho, 2014.

JOÃO, P. L.; SECCHI, V. A. Ensacamento de frutos: uma antiga prática ecológica para o controle da mosca-das-frutas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 53-57, 2002.

KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia-Volume 2**: doenças das plantas cultivadas. 3 ed. São Paulo: Agronomica Ceres, 1997.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing. 12 ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LIMA, G. B. et al. Canais de distribuição internacionais na indústria de equipamentos odontológicos: distribuidores exclusivos versus não exclusivos. **REGE Revista de Gestão**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 201-215, abr/jun, 2013.

LIMA, J. S et al. Caracterização do comércio da Ceasa-Ceará. **Perspectivas online**. Campos dos Goyatacazes, v.4, n.2, p.1-11, 2012.

MARCHETTO, A. M. P. et al. Avaliação das partes desperdiçadas de alimentos no setor de hortifrúti visando seu reaproveitamento. **Rev. Simbio-Logias**, Franca, v. 1, n. 2, p. 1-14, Nov, 2008.

MARSHALL JUNIOR, I. et al. **Gestão da qualidade e processos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.

MARTINS, N. **Mercado do produtor em juazeiro passa por melhorias.** Disponível em: <[http://www.geraldojose.com.br/index.php?sessao=noticia&cod\\_noticia=12845](http://www.geraldojose.com.br/index.php?sessao=noticia&cod_noticia=12845)> Acesso em : 20 de março, 2016.

MICHEREFF, S. J.; BARROS, R. **Proteção de plantas na agricultura sustentável.** Recife: UFRPE, Imprensa Universitária. 2001.

MICHEREFF, S. J. **Epidemiologia de doenças de plantas.** Recife: UFRPE, 2001.

MONTES, S. M. N. M. Moscas-das-frutas – Importante praga da fruticultura. **Pesquisa & Tecnologia.** Sorocaba, vol.3, n.2, jul-dez, 2006.

NASCIMENTO, F. V. et al. Hidrotermia e radiação UV-C no controle de patógenos de manga e melão. **Summa Phytopathol.** Botucatu, v.40, n.4, p. 313-317, 2014.

NASSER, M. D.; MARIANO, F. A. C. Informações tecnológicas, manejo integrado de pragas adotado pelos produtores e sugestões de medidas para o controle de pragas da goiabeira (*Psidium guajava*). **Thesis.** São Paulo, v.9, n.19, 1ª semestre, 2013.

NETO, F. P. L. et al. **Cultivo da Mangueira.** 2010. Disponível em: <[https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira\\_2ed/cultivares.htm](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira_2ed/cultivares.htm)> . Acesso em : 03 de março, 2016.

NOHARA, H. C. et al. **A logística da embalagem plástica no setor hortifrutícola.** Disponível em: <<http://www.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/l4SgoU3eTUe73mK4t1Qm9yU90DJsSxNrTKYOqmbwsba.pdf>> Acesso em: 11 de junho, 2016.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição:** estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro : Elsevier, 2004.

OLIVEIRA, M. N. **Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.)) incidente em manga (*Mangifera indica* L.).** 2010. Disponível em: <<http://fitopatologia1.blogspot.com.br/2010/12/antracnose-colletotrichum.html>> . Acesso em: 05 de junho, 2016.

OLIVEIRA, O. J. et al. **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados.** São Paulo: Thonsom learning, 2003.

PALANIDI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

PARISI, M. C. M., HENRIQUE, C. M., PRATI, P. Perdas Pós-Colheita: Um gargalo na produção de alimentos. **Pesquisa & Tecnologia.** Campinas, Apta Regional, v. 9, n. 2, Jul-Dez 2012.

PONZO, F. S. **Agentes alternativos no controle póscolheita da antracnose em goiabas 'kumagai'**. 77f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Produção Agrícola) – Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, Instituto Agrônômico, Campinas, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª.Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAGA, A. et al. Eficácia de atrativos alimentares na captura de moscas-das-frutas em pomar de citros. **Bragantia**. Campinas, v. 65, n. 2, p. 337-345, 2006.

RIBEIRO, E. A. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Revista Evidência**. Araxá, v. 4, n. 4, p. 129-148, 2008.

RIBEIRO, T. P. et al. Perdas pós-colheita em uva de mesa registradas em casas de embalagem e em mercado distribuidor. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 1, p. 67-74, jan/mar, 2014.

RODRIGUES, L. K. et al. Vida útil de fatias de manga armazenadas em embalagem com atmosfera modificada passiva. **Food Science and Technology**. Campinas, 2008.

ROSSAROLLA, M. D. et al. O ácido salicílico em pré-colheita influencia o controle pós-colheita de *Penicillium digitatum* de laranja 'Salustiana'. **Revista Iberoamericana de Tecnologia Postcosecha**. Hermosilo, v. 13, n. 2, p. 140-145, 2012.

ROSSETTO, C. J. **Variedades de mangas**. Disponível em: <<http://jcnavegasol.blogspot.com.br/2009/02/variedades-de-mangas.html>> Acesso em: 20 de março, 2016.

SANCHES, J.; DURIGAN, J. F.; DURIGAN, M. F. B. Aplicação de danos mecânicos em abacates e seus efeitos na qualidade dos frutos. **Engenharia Agrícola**. Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 164-175, 2008.

SELLA, M. R.; SILVA, E. C. C. Avaliação do desempenho da logística de distribuição de alimentos perecíveis: o estudo dos fatores que influenciam na eficiência da fruticultura no segmento supermercadista. **Transformare**, Araraquara, v.2, n.2, 2012.

SENHOR, R. F. et al. **Manejo de doenças pós-colheita**. **Revista Verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**. Mossoró, v. 4, n. 1, p. 01-13, jan-mar, 2009.

SOARES-COLLETTI, A. R. **Doenças quiescentes em goiabas**: quantificação e controle pós-colheita. 143p. Tese (doutorado) – Ciências, Universidade de São Paulo, 2012.

SOUSA, J. P. Doenças Profissionais causadas por agentes biológicos. **Proelium–Revista da Academia Militar**. Portugal, p. 191-211, 2005.

SILVA, B. A. **Estudo Da Estabilidade Da Espulma Da Polpa De Goiaba (*Psidium Guajava L.*)**: Efeito do uso de estabilizantes. 46f. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) – Química Industrial, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

STEFANO, N. M.; CASAROTTO FILHO, N. Percepção dos consumidores: atributos considerados importantes nas embalagens. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 657-681, jul/set, 2012.

SUSSEL, A. A. B. Manejo de doenças fúngicas em goiaba e maracujá. **Embrapa Serrados**. Planaltina, 1ª Ed, 2010.

TOFANELLI, M. B. D. et al. Perdas de frutas frescas no comércio varejista de Mineiros-GO: um estudo de caso. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 513-517, dezembro, 2007.

TOFFANO, L. **Doenças pós-colheita em citros**: potencial de *Lentinula edodes Agaricus blazei*, ácido jasmônico, albedo (*Citrus sinensis* var. Valência) e flavedo (*Citrus aurantifolia* var. Tahiti) no controle e na indução de resistência. 85p. Dissertação (Mestrado) – Agronomia, Universidade de São Paulo, 2005.

TOSO JÚNIOR, R. Alguns aspectos da embalagem e a necessidade de integração do marketing com outras áreas da organização. **Revista de Ciências Gerenciais**, Valinhos, v. 11, n. 13, p. 45-50, 2015.

TURRA, C.; GUISI, F. **Laranja orgânica no Brasil**: produção, mercado e tendências. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/01P052.pdf>> Acesso em: 12 de março de 2016.

VIANNA, J. J. **Administração de Materiais**: Um enfoque Prático. 1.Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

WEGNER, R. C.; BELIK, W. Distribuição de hortifruti no Brasil: papel das Centrais de Abastecimento e dos supermercados. **Cuad de desarro rural**. Bogotá, p. 195-220, jul/dez, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre : Bookman, 2015.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO TIPO 1 (MANGA).



Nome:

Empresa:

Função:

#### Questionário-Manga

##### 1 - FORNECIMENTO/TRANSPORTE:

1.1 Quantos intermediários existem até a manga chegar ao Mercado do Produtor?

Direto do Produtor    1 intermediário    2 intermediários    Mais de 2 intermediários

1.2 Qual a origem da manga comercializada?

R: .....

1.3 Qual tipo de transporte utilizado para o fornecimento de manga ao Mercado do Produtor?

Rodoviário    Aeroviário    Marítimo    Ferroviário

Caso seja mais de um, quais? .....

1.4 O transporte possui sistema de refrigeração?

Sim    Não

1.4.1 Se sim, em qual temperatura?

R: .....

1.5 Os transportes que trazem a manga para o Mercado do Produtor carregam apenas mangas ou mais algum tipo de FLV (frutas, legumes e verduras)?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.6 Existem embalagens para as mangas transportadas?

Sim  Não

1.7 Quais os tipos de embalagens?

Madeira  Plástico  Sacos

Outros:.....

1.8 Existe reutilização das embalagens?

Sim  Não

## 2 - COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM:

2.1 Quais os principais aspectos são necessários e, conseqüentemente, quais atributos ou características são inspecionadas para que a manga seja comercializável?

Aparência  Tamanho  Peso  Teor de açúcar  Cor  Grau de maturação  
 Contaminações  Doenças

Outros:.....

2.2 Quais as principais características valorizadas pelo consumidor na hora de comprar manga?

Aparência  Tamanho  Peso  Teor de açúcar

Outros:.....

2.3 Se possível, descreva o processo de armazenagem da manga no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.4 O que possui nos locais de armazenagem da manga?

Limpeza       Controle de umidade       Controle de temperatura

Outros:.....

2.5 Como são expedidas ao consumidor as mangas vendidas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.6 Existe inspeção para a manga que chega ao Mercado do Produtor?

Sim                                       Não

2.7 O que é feito com as mangas que não estão boas para o comércio?

R:.....  
.....  
.....  
.....

### 3 - PRAGAS/PREVENÇÃO:

3.1 Quais doenças ou microorganismos são os maiores causadores de perdas de mangas no Mercado do Produtor?

Antracnose                                       Mosca-da-fruta

Podridão peduncular

Alternária

Outros:.....

3.2 Quais fatores ajudam ao aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.3 Qual tipo de embalagem contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas?

Madeira       Plástico       Sacos

Outros:.....

3.4 O transporte contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas? Se sim, como?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.5 O processo de armazenagem contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas? Se sim, como?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.6 Quais medidas são tomadas para a prevenção de perdas de mangas pelas doenças selecionadas ou citadas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO TIPO 1 (LARANJA).



Nome:

Empresa:

Função:

### Questionário-Laranja

#### 1 - FORNECIMENTO/TRANSPORTE:

1.1 Quantos intermediários existem até a laranja chegar ao Mercado do Produtor?

Direto do Produtor     1 intermediário     2 intermediários     Mais de 2 intermediários

1.2 Qual a origem da laranja comercializada?

R: .....

1.3 Qual tipo de transporte utilizado para o fornecimento de laranja ao Mercado do Produtor?

Rodoviário     Aeroviário     Marítimo     Ferroviário

Caso seja mais de um, quais? .....

1.4 O transporte possui sistema de refrigeração?

Sim                                       Não

1.4.1 Se sim, em qual temperatura?

R:.....

1.5 Os transportes que trazem a laranja para o Mercado do Produtor carregam apenas laranjas ou mais algum tipo de FLV (frutas, legumes e verduras)?

R:.....

.....

.....  
.....  
1.6 Existem embalagens para as laranjas transportadas?

Sim  Não

1.7 Quais os tipos de embalagens?

Madeira  Plástico  Sacos

Outros:.....

1.8 Existe reutilização das embalagens?

Sim  Não

## 2 - COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM:

2.1 Quais os principais aspectos são necessários e, conseqüentemente, quais atributos ou características são inspecionadas para que a laranja seja comercializável?

Aparência  Tamanho  Peso  Teor de açúcar  Cor  Grau de maturação  
 Contaminações  Doenças

Outros:.....

2.2 Quais as principais características valorizadas pelo consumidor na hora de comprar laranja?

Aparência  Tamanho  Peso  Teor de açúcar

Outros:.....

2.3 Se possível, descreva o processo de armazenagem da laranja no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....

.....  
.....

2.4 O que possui nos locais de armazenagem da laranja?

Limpeza       Controle de umidade       Controle de temperatura

Outros:.....

2.5 Como são expedidas ao consumidor as laranjas vendidas?

R:.....

.....

.....

.....

2.6 Existe inspeção para a laranja que chega ao Mercado do Produtor?

Sim                                       Não

2.7 O que é feito com as laranjas que não estão boas para o comércio?

R:.....

.....

.....

.....

### 3 - PRAGAS/PREVENÇÃO:

3.1 Quais doenças ou microorganismos são os maiores causadores de perdas de laranjas no Mercado do Produtor?

Antracnose                                       Mancha preta  
 Bolor verde                                       Moscas-das-frutas

Outros:.....

3.2 Quais fatores ajudam ao aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.3 Qual tipo de embalagem contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas?

Madeira       Plástico       Sacos

Outros:.....

3.4 O transporte contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas? Se sim, como?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.5 O processo de armazenagem contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas? Se sim, como?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.6 Quais medidas são tomadas para a prevenção de perdas de laranjas pelas doenças selecionadas ou citadas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

## APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO TIPO 1 (GOIABA).



Nome:

Empresa:

Função:

### Questionário-Goiaba

#### 1 - FORNECIMENTO/TRANSPORTE:

1.1 Quantos intermediários existem até a goiaba chegar ao Mercado do Produtor?

Direto do Produtor    1 intermediário    2 intermediários    Mais de 2 intermediários

1.2 Qual a origem da goiaba comercializada?

R: .....

1.3 Qual tipo de transporte utilizado para o fornecimento de goiaba ao Mercado do Produtor?

Rodoviário    Aeroviário    Marítimo    Ferroviário

Caso seja mais de um, quais? .....

1.4 O transporte possui sistema de refrigeração?

Sim    Não

1.4.1 Se sim, em qual temperatura?

R:.....

1.5 Os transportes que trazem a goiaba para o Mercado do Produtor carregam apenas goiabas ou mais algum tipo de FLV (frutas, legumes e verduras)?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.6 Existem embalagens para as goiabas transportadas?

Sim  Não

1.7 Quais os tipos de embalagens?

Madeira  Plástico  Sacos

Outros:.....

1.8 Existe reutilização das embalagens?

Sim  Não

## 2 - COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM:

2.1 Quais os principais aspectos são necessários e, conseqüentemente, quais atributos ou características são inspecionadas para que a goiaba seja comercializável?

Aparência  Tamanho  Peso  Teor de açúcar  Cor  Grau de maturação  
 Contaminações  Doenças

Outros:.....

2.2 Quais as principais características valorizadas pelo consumidor na hora de comprar goiaba?

Aparência  Tamanho  Peso  Teor de açúcar

Outros:.....

2.3 Se possível, descreva o processo de armazenagem da goiaba no Mercado do Produtor?



3.2 Quais fatores ajudam ao aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.3 Qual tipo de embalagem contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas?

Madeira       Plástico       Sacos

Outros:.....

3.4 O transporte contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas? Se sim, como?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.5 O processo de armazenagem contribui para o aumento de frutas prejudicadas pelas doenças selecionadas ou citadas? Se sim, como?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3.6 Quais medidas são tomadas para a prevenção de perdas de goiabas pelas doenças selecionadas ou citadas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

**APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO TIPO 2 (MANGA).**



Nome:

Empresa:

Função:

**Questionário-Manga**

**1 - FORNECIMENTO/TRANSPORTE:**

1.1 Existem normas para o transporte de manga?

Sim

Não

1.2 Se sim, quais são essas normas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.3 Caso exista normas, há inspeção para o cumprimento das mesmas no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.4 Ainda se existirem normas para o transporte de mangas, quais são as consequências no descumprimento das mesmas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

## 2 - COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM:

2.1 Existem normas para a armazenagem de manga?

Sim                       Não

2.2 Se sim, quais são essas normas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.3 Caso existe normas, existe inspeção para o cumprimento das mesmas no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.4 Ainda, se existirem normas para o transporte de mangas, quais são as consequências no descumprimento das mesmas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.5 Qual ou quais tipos de embalagens podem ser usadas para mangas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

3- PRAGAS/PREVENÇÕES:

3.1 Existe suporte ao Mercado do Produtor para a prevenção contra pragas nas mangas comercializadas?

Sim

Não

3.2 Caso exista, que tipo de suporte?

R:.....  
.....  
.....  
.....

## APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO TIPO 2 (LARANJA).



Nome:

Empresa:

Função:

### Questionário-Laranja

#### 1 - FORNECIMENTO/TRANSPORTE:

1.5 Existem normas para o transporte de laranja?

Sim

Não

1.6 Se sim, quais são essas normas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.7 Caso exista normas, há inspeção para o cumprimento das mesmas no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.8 Ainda se existirem normas para o transporte de laranjas, quais são as consequências no descumprimento das mesmas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2 - COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM:

2.6 Existem normas para a armazenagem de laranja?

Sim                       Não

2.7 Se sim, quais são essas normas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.8 Caso existe normas, existe inspeção para o cumprimento das mesmas no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.9 Ainda, se existirem normas para o transporte de laranjas, quais são as consequências no descumprimento das mesmas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.10 Qual ou quais tipos de embalagens podem ser usadas para laranjas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

### 3 - PRAGAS/PREVENÇÕES:

3.1 Existe suporte ao Mercado do produtor para a prevenção contra pragas nas laranjas comercializadas?

Sim

Não

3.2 Caso exista, que tipo de suporte?

R:.....  
.....  
.....  
.....

**APÊNDICE 6 – QUESTIONÁRIO TIPO 2 (GOIABA).**



Nome:

Empresa:

Função:

**Questionário-Goiaba**

**1 - FORNECIMENTO/TRANSPORTE:**

1.9 Existem normas para o transporte de goiaba?

Sim

Não

1.10 Se sim, quais são essas normas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.11 Caso exista normas, há inspeção para o cumprimento das mesmas no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

1.12 Ainda se existirem normas para o transporte de goiabas, quais são as consequências no descumprimento das mesmas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

## 2 - COMERCIALIZAÇÃO/ARMAZENAGEM:

2.11 Existem normas para a armazenagem de goiaba?

Sim  Não

2.12 Se sim, quais são essas normas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.13 Caso existe normas, existe inspeção para o cumprimento das mesmas no Mercado do Produtor?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.14 Ainda, se existirem normas para o transporte de goiabas, quais são as consequências no descumprimento das mesmas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

2.15 Qual ou quais tipos de embalagens podem ser usadas para goiabas?

R:.....  
.....  
.....  
.....

### 3 - PRAGAS/PREVENÇÕES:

3.1 Existe suporte ao Mercado do produtor para a prevenção contra pragas nas goiabas comercializadas?

Sim

Não

3.2 Caso exista, que tipo de suporte?

R:.....  
.....  
.....  
.....