



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO DO SERTÃO PERNAMBUCANO – CAMPUS SALGUEIRO-PE
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

LEANDRO COSMO FONSECA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO: MONITORAMENTO DO CONTROLE DE
QUALIDADE DE MANGAS, INSPEÇÃO E PROCEDIMENTOS
OPERACIONAIS**

**SALGUEIRO-PE
DEZEMBRO/2016**

LEANDRO COSMO FONSECA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO: MONITORAMENTO DO CONTROLE DE
QUALIDADE DE MANGAS, INSPEÇÃO E PROCEDIMENTOS
OPERACIONAIS**

Relatório de estágio apresentado ao Curso Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Salgueiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Luciana Façanha Marques
Supervisor: Glauber Gonçalves Silva

**SALGUEIRO-PE
OUTUBRO/2016**

LISTA DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Manga da variedade Haden.	8
2	Manga da variedade Keitt.	9
3	Manga da variedade Kent.	9
4	Manga da variedade Tommy Atkins.	10
5	Manga da variedade Ataulfo.	11
6	Portas de descarregamento e carregamento de cargas.	14
7	Pallets descarregados.	15
8	Reembalamento da fruta.	19
9	Antracnose.	20
10	Podridão.	20
11	Mocamento.	20
12	Queima por água quente..	21
13	Queima pelo frio.	21
14	Queima por latéx.	21
15	Desidratação	21
16	Danos por insetos.	21
17	Descoloração interna.	22

LISTA DE TABELAS

Tabela		Pág.
1	Exportações de manga para os EUA e Canadá US\$ FOB e toneladas: Brasil e Submédio do vale do São Francisco no período de 2010 e 2014.	3
2	Principais Países Exportadores de Manga para Empresa.	6
3	Procedimentos iniciais de inspeção da qualidade da manga.	15
4	Níveis de problemas encontrados nas mangas.	16
5	Imagens e as principais doenças e danos encontrados com mais frequência na manga.	20

SUMÁRIO

Item	Pág.
1.0 Introdução.	1
1.1 Objetivos.	2
1.1.1 Objetivo geral.	2
1.1.2 Objetivos específicos.	2
2.0 Fundamentação teórica.	3
2.1 Mercado.	3
2.2 Amazon Produce Network.	5
2.3 Manga e suas principais variedades.	7
2.3.1 Variedade Haden.	8
2.3.2 Variedade Keitt.	8
2.3.3 Variedade Kent.	9
2.3.4 Variedade Tommy atkins.	9
2.3.5 Variedade Palmer.	10
2.3.6 Variedade Ataulfo.	10
2.4 Pós colheita.	11
3.0 Material e métodos.	12
3.1 Atividades desenvolvidas.	12
3.2 Procedimentos operacionais e função do estagiário.	12
3.2.1 Operação New Jersey - Vineland (Sede - todas as safras).	13
3.2.2 Operação Texas - McAllen (Safrado México).	13
3.3 Descrição dos Procedimentos Operacionais.	14
3.3.1 Recepção e Identificação da carga.	14
3.2.2 Descarregamento.	15
3.2.3 Inspeção.	15
3.2.4 Clientes e Ordens.	17
3.2.5 Re-Paletização (Restack)	18
3.2.6 Reembalamento (Repack)	18
4 Resultados e Discussões.	20
5 Conclusão.	24
6 Avaliação do Relatório de Estágio.	25

7	Referências.....	26
---	------------------	----

NOME DO ESTAGIÁRIO: Leandro Cosmo Fonseca

ORIENTADORA: Luciana Façanha Marques

INSTITUIÇÃO CONCEDENTE: Amazon Produce Network

SUPERVISOR: Glauber Gonçalves Silva

ÁREA DE DESENVOLVIMENTO: Controle de Qualidade de Frutas, Inspeção e Operações.

PERÍODO DE REALIZAÇÃO: 09/Fev/2015 a 29/Set/2016

CARGA HORÁRIA TOTAL: 3160 Horas Obrigatórias

Dedico este trabalho aos meus Pais e toda minha Família e Amigos que sempre me apoiaram e incentivaram a buscar oportunidades de estudos e por terem se dedicado muito, na construção de minha educação e profissionalismo. É por eles que dedico todo o meu esforço, minha carreira estudantil e profissional diante de todas as dificuldades e obstáculos encontrados no decorrer dessa trajetória.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pelas bênçãos que derramastes sobre mim, dando muita saúde, paz e por toda força concebida em todos os momentos desta longa jornada, a minha família por sempre estarem comigo em minhas decisões e por todo apoio, incentivo e confiança, também agradeço aos amigos fiéis que sempre estiveram juntos a mim dando força e incentivo em todos meus projetos. Agradeço a todos os mestres educadores que sem medir esforços lutaram e lutam por uma educação melhor, com o intuito de formar cidadãos e profissionais de qualidade e acima de tudo pessoas capazes de realizar o bem em prol da educação e profissionalismo.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano *Campus* Salgueiro pela oportunidade e confiança concebida durante todo o período do curso e estágio e por sempre está de portas abertas dando suporte ao estudante.

A Empresa concedente Amazon Produce Network pela disponibilidade da vaga de estágio e pela contribuição empregada no meu aprendizado ensinamento e carreira profissional.

A Professora Camila Salviano Bezerra Aragão pela orientação inicial, pela amizade, acompanhamento, ensino e por toda dedicação, compromisso e disponibilidade em todas as fases do estágio.

A Professora e Orientadora Luciana Façanha Marques pela orientação, disponibilidade e acompanhamento, pelo tempo disponibilizado e por acreditar no desenvolvimento deste trabalho com a missão de formar mais um profissional para o mercado de trabalho.

À Banca Examinadora pelas contribuições e análises atribuídas a este trabalho.

A todos os demais que não foram citados, mas que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

1. INTRODUÇÃO

O crescente mercado importador e exportador de frutas trouxe consigo a necessidade de ter ao seu lado uma mão de obra qualificada e que beneficiasse a estrutura e a logística de uma fruta importada ou exportada com o propósito de garantir a melhor qualidade possível daquele produto, até o contato final com o seu consumidor. Hoje podemos ver uma crescente demanda de importações por países do exterior, com destaque para os Estados Unidos, um dos maiores importadores de frutas do mundo, país este que possui uma larga estrutura dentro deste mercado.

A globalização e a inovação dos mercados é uma realidade nos dias atuais. Nos principais países importadores de frutas, é possível encontrar produtos procedentes de vários países. Isso exige que os agricultores sejam mais competitivos, adequando os seus produtos aos padrões de qualidade exigidos pelos mercados, bem como aos requisitos de ordem econômica, ecológica e social. Os consumidores buscam por frutas de qualidade, com sabor e maturação adequada, certificação de acordo com as normas internacionais, relacionadas à segurança alimentar, rastreabilidade, respeito ao ambiente e ao homem (MAPA, 2000).

O mercado externo é um grande apreciador de frutas dos mais variados tipos, comércio que cresce a cada dia e com isso traz consigo muitas exigências como padrão e qualidade da fruta. A preocupação por oferecer frutas saudáveis e de qualidade para a população faz com que os importadores tornem-se rígidos em relação às frutas comercializadas. Com essas exigências o mercado vem crescendo aos poucos e se habituando com os padrões estabelecidos pelos países importadores, por que além da logística estabelecida, os produtores devem seguir as regras e os acordos feitos com os órgãos de fiscalização e com os importadores, e assim se habituarem com os valores empregados para atender toda a demanda do mercado externo.

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, e que consegue suprir, quase integralmente, o mercado interno. Isto permite que seja importado apenas uma pequena quantidade de outros países, principalmente frutas de clima temperado. No entanto, o país tem exportado muito pouco, sendo o 15º no ranking das exportações mundiais de frutas. As exportações têm a vantagem de abrir um mercado novo aos produtores, um mercado com um nível mais elevado de remuneração, que pode demandar grandes quantidades de produtos. A internacionalização de empresas pode trazer inovações organizacionais e tecnológicas a fim de atender aos requisitos do mercado

internacional. As exportações podem também levar a um desenvolvimento regional, através do aumento da demanda por mão-de-obra e do desenvolvimento tecnológico, (CARVALHO, 2008).

Para atender a crescente demanda na importação de manga é necessário um bom planejamento, visão de mercado, comercialização, qualidade, mão de obra qualificada, uma boa relação com os clientes e, acima de tudo, demonstrar confiança no que faz e mostrar o verdadeiro perfil de um produto de qualidade e que traga benefícios para os consumidores. Com essa perspectiva a empresa norte americana Amazon Produce NetWork formou uma parceria com produtores a fim de proporcionar uma ligação entre as frutas importadas e a necessidade em que o mercado externo necessitava para atender a demanda de uma alimentação que exige pouco preparo ou quase nenhum e que se mantenha em uma linha ideal para o consumo.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Monitorar o controle de qualidade de mangas da empresa norte americana Amazon Produce NetWork.

1.1.2 -Objetivos específicos

- ✓ Acompanhar o recebimento das mangas observando as condições físicas e higiênicas dos containers ou caminhões, sua temperatura e janela de ventilação;
- ✓ Inspecionar e verificar a qualidade das mangas através de testes sensoriais: visual (aparência, coloração), tato (firmeza ou maturidade), doenças e danos mecânicos e realizar cortes transversais em amostras de manga e avaliar sua aparência interna;

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Mercado

A maior demanda por produtos agroalimentares de qualidade vem ocasionando mudanças significativas no comportamento da oferta de frutas no mundo inteiro. No cenário das atividades primárias, o cultivo de frutíferas coloca-se em destaque. Em consequência disso, a produção mundial de frutas frescas tem apresentado crescimento contínuo. Contudo, os volumes de negociação permaneceram estáveis nos últimos anos (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2013).

O mundo todo produz anualmente mais de 800 milhões de toneladas de frutas. O Brasil é o terceiro colocado no ranking das principais nações produtoras. Está atrás apenas da China e da Índia. A fruticultura brasileira vive um de seus momentos mais dinâmicos. Além da ampla variedade de espécies produzidas em todas as regiões do país, e nos mais diversos tipos de clima, o incremento da produtividade e as formas de apresentação e de industrialização colocam as frutas em destaque no agronegócio. A adoção de eficientes sistemas de cultivo e de rastreamento, em sintonia com a responsabilidade social e ambiental, impulsiona as cadeias produtivas exportadoras e amplia a oferta de frutas para a população brasileira. (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2015). Logo mais abaixo pode ser vista a tabela 1, que mostra os dados da exportações brasileiras entre 2010 a 2014.

Tabela 1. Exportações de mangas para os Estados Unidos e Canadá US\$ FOB e toneladas: Brasil e Submédio do Vale do São Francisco no período de 2010 a 2014.

Período	Brasil		Vale do São Francisco		% Br US\$	% Br Ton.
	US\$ FOB	Peso líquido (Ton.)	US\$ FOB	Peso líquido (Ton.)		
2010	21.550.982	27.756	18.420.568	24.410	85%	88%
2011	25.073.383	28.929	21.845.193	25.453	87%	88%
2012	24.452.887	29.119	21.506.018	26.201	88%	90%
2013	25.730.216	28.344	22.752.424	25.135	88%	89%
2014	31.463.669	28.681	28.554.857	25.544	91%	89%

Fonte: Brasil (2015).

Segundo o Anuário Brasileiro da Fruticultura (2013), os exportadores de frutas frescas alcançaram valor recorde no mercado externo em 2013, devido a uma safra enxuta, proporcionando bons preços internos. Entretanto, a manga, entre as principais

frutas de exportação, possui grande participação também no mercado interno. Em 2013, sua receita foi de 147,5 milhões de reais. Contudo, em volume, como já foi mencionado, o resultado ficou além do esperado, quebrando uma trajetória que vinha em fase crescente desde 2009, (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2013).

O Brasil e o Peru apresentam destaque mundial no que se refere a países exportadores de manga. No ano de 2011, o Brasil foi o quarto maior exportador mundial e o Peru, o quinto (FAO, 2013). No Brasil a produção de manga para exportação está concentrada na região Nordeste, no Vale do Sub Médio São Francisco, entre os estados da Bahia e Pernambuco, sendo estes, os dois maiores estados produtores. O Vale do São Francisco é a principal região produtora de manga do Brasil, com aproximadamente 30.000 mil hectares plantados. Apesar da grande importância econômica que a manga representa nos mercados nacionais e internacionais, a cultura da manga ainda não atingiu um nível de exportação que reflita o seu verdadeiro potencial. Trata-se de uma cultura que ainda necessita de ajustes no seu sistema de produção, com o objetivo de melhorar a qualidade do produto e a sua competitividade nos mercados internacionais, (MAPA, 2008). A produção de manga no Peru concentra-se na região litoral norte, sendo o departamento de Piura o principal produtor, com aproximadamente 74% de produção nacional; em segundo lugar encontra-se o departamento de Lambayeque com 18% (APEM, 2012).

O mercado internacional de manga não é único. Existem grandes diferenças quanto aos gostos, preferências e exigências dos consumidores. As variedades mais demandadas mudam de um país para outro. O preço é estabelecido pelo mercado importador e a qualidade é padrão. É preciso manter um efetivo controle de qualidade para ter acesso ao mercado. A escolha do mercado-alvo antecede o planejamento da produção. Conhecer bem o mercado antes de planejar a produção é imprescindível para o sucesso do empreendimento. Ao Brasil caberia estabelecer uma estratégia capaz de fortalecer seus laços comerciais, ampliar sua participação no mercado internacional e introduzir potenciais concorrentes nos mercados externo e interno. Produzir em quantidade e com qualidade na entressafra para manter regularidade de oferta no mercado externo e aproveitar a época de preços mais elevados no mercado doméstico seria um passo nesse sentido. A estratégia desejável é uma combinação de mercados, não uma escolha entre eles. Se a restrição de oferta impuser uma escolha, é preciso atentar para o fato de que as transações comerciais no mercado internacional são feitas entre parceiros tradicionais, exigindo que se mantenham competitivos, e regularidade quanto à

padronização e oferta (EMBRAPA,2000).

O Estados Unidos é um país muito rigoroso quando se fala de qualidade de frutas, impõe uma série de regras e procedimentos que devem ser obedecidos pelos países exportadores de manga. A sua maior exigência é que toda manga que entrasse no país fosse isenta da mosca da fruta, por ser livre desta praga, os Estados Unidos tem a preocupação de fiscalizar e exigir que seus fornecedores enviem apenas frutas que passem pelo tratamento hidrotérmico ou que sejam provenientes de áreas isentas da mosca da fruta. Qualquer país que envie manga para o EUA é obrigatório ter um fiscal do USDA (EUA), um fiscal do Ministério da Agricultura do País exportador e um funcionário da empresa, todos devem estar presentes na hora do tratamento hidrotérmico.

O Tratamento hidrotérmico consiste na imersão da fruta em água quente na temperatura de 46,1 °C durante 75 minutos para mangas com peso de até 500g; 90 minutos para mangas com peso entre 501 a 700g; e 110 minutos para mangas com peso acima de 701g. Após isso tem um repouso opcional durante 30 minutos antes de passar pelo hidrocooler (imersão da fruta em água fria em uma temperatura de 22,1 °C durante 20 a 30 minutos com a função de dar um choque térmico e eliminar a presença de alguns micro organismos e algum vestígio da mosca da fruta), caso não seja realizado este repouso pode-se acrescentar 10 minutos no tempo de cada tipo de imersão e passar direto para hidrocooler. Esse tratamento rigoroso tem como função principal, eliminar qualquer tipo de infestação da mosca das frutas.

2.2. Amazon Produce Network

Fundada pela ideia de dois irmãos americanos (com formação na área de Engenharia Civil e Elétrica) e um amigo brasileiro (Engenheiro Civil), que em um momento oportuno decidiram realizar uma pesquisa e verem qual tipo de comércio estava em alta no mercado econômico americano para investirem neste ramo. De acordo com a pesquisa eles observaram que o mercado de frutas estava em alta, principalmente no setor de manga. Inicialmente eles trabalharam como agentes inspetores para um produtor brasileiro, eles eram responsáveis por encontrar um importador honesto que recebesse a fruta, além disso eram responsáveis por todo o destino da mesma dentro do mercado americano e por todas as informações destinadas ao produtor como: ordens de venda; faturas aos clientes; cheques de pagamentos de fatura e informações de re-embalamento (fonte: ; <http://www.amazonprod.com> ; acessado em 7/7/2016).

Em 2000 o mesmo produtor propôs a eles que abrissem a sua própria empresa de importação, e em setembro do mesmo ano a empresa recebeu a primeira remeça de frutas vindas do Brasil, a partir daí o mesmo produtor começou a indicar os serviços da empresa para outros produtores, com isso a empresa começou a alavancar seus negócios e em 2005 iniciou um programa de estágio com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF SERTAO-PE). Com a crescente fase da empresa e a necessidade de pessoas qualificadas iniciou-se a contratação de antigos estagiários que se destacaram pelo o empenho e trabalho realizado na empresa atuando na área de controle de qualidade, inspeção e operações (fonte:<http://www.amazonprod.com> ; acessado em 7/7/2016).

No ano 2015 o grupo de amigos viram a necessidade de abrir uma filial da empresa no Estado da Califórnia, com o propósito de atender a costa oeste do país. Hoje a empresa funciona como um atravessador entre o produtor e o mercado externo de mangas e se destaca como uma das maiores empresas de importação e como a melhor empresa de inspeção de mangas nos EUA e no mundo. Abaixo segue um quadro com seus principais países exportadores.

Tabela 2: Principais países exportadores de manga para empresa.

Países	Descrições
Peru	De dezembro a março é uma safra que se destaca principalmente pela sua produção da variedade Kent (Principal variedade do país e grande volume da variedade exportada), em menores quantidades são exportadas as variedades Ataulfo, Tommy atkins e Keitt.
México	A safra ocorre de fevereiro a setembro é considerada pela empresa a safra mais longa entre os países exportadores, com produção das variedades Kent, Tommy atkins, Ataulfo, Haden e Keitt. O México é considerado o maior exportador de mangas do mundo.
Guatemala, Nicarágua e Porto Rico	São safras que ocorrem em períodos iguais de março a maio e que coincidem em alguns momentos com a safra do México. São produzidas as variedades Kent, Tommy atkins, Ataulfo e Keitt, com destaque para as variedades Kent e Keitt.
Brasil	Considerada uma das melhores e maiores safras em termos de volume de

	<p>fruta importada pela empresa em um período do curto de tempo. Ocorre durante o final do mês de agosto ao final de novembro exportando as variedades Tommy Atkins (principal variedade do País), Haden, Ataulfo e Palmer. A safra do Brasil se destaca porque possui as melhores frutas com menos incidências problemas e por isso possui uma ótima aceitação no mercado, devido a boa coloração, qualidade e um sabor agradável, satisfazendo o paladar americano. A safra do Brasil possui um diferencial importante na vida dos inspetores que além de estarem em contato com a fruta de seu país, podem contribuir com o melhoramento da produção, adquirindo os conhecimentos necessários e fundamentais que farão a diferença na produção da manga, pois o estagiário observou e esteve em contato direto com os problemas mais frequentes na fruta e assim identificando as principais causas que possam ter ocorrido durante o percurso de viagem.</p>
Equador	<p>Safra de curto prazo e de pouco volume, dura apenas 45 dias iniciando na última quinzena do mês de novembro e com término em dezembro. São exportadas, principalmente, as variedades Tommy atkins, Naomi, Nam doc mai, Ataulfo, Haden e Keit.</p>

2.3. Manga e suas principais variedades

A manga é uma fruta nativa da Índia; pertence ao gênero *Mangifera* e a espécie *Mangifera indica*, e que se espalhou pelas outras regiões através dos caminhos marítimos. No Brasil alguns autores e historiadores relatam que a espécie chegou em torno do ano 1700, por meio de mudas originárias da Índia, e com isso seu cultivo se propagou mais ainda devido as excelentes condições de clima que o país oferecia. Até agora, já foram reconhecidas mais de 1.600 variedades da fruta em todo o mundo. A grande quitanda natural de mangas é a Índia. Só por lá, estima-se que existam mais de mil tipos. A profusão dessa delícia tropical no sudeste asiático não é mero acaso: tudo indica que a região seja o berço da manga, onde a fruta já era cultivada há mais de 4 mil anos. No século 16, os portugueses retiraram sementes da Índia para plantar na África. Ainda pelas mãos dos lusitanos, a fruta chegou ao Brasil por volta de 1700. Nosso país foi o primeiro a cultivar a manga na América, (Fonte: Site Mundo Estranho acessado em 28/02/2016). A seguir

são apresentadas as principais variedades importadas pelos Estados Unidos:

2.3.1. Variedade Haden

É originária da Flórida nos EUA, fruta com peso variando de 350 a 680 g, ovalada, possui cor amarela quase coberto com vermelho, sabor suave e pouca fibra e semente mono embrionária. Apresenta baixo vigoramento dos frutos, o que pode ser minimizado pela utilização de polinizadores. Precoce e suscetível a antracnose assim como outras variedades selecionadas na Flórida, a Haden tem grandes chances de apresentar o problema do colapso interno no fruto (EMBRAPA, 2004).



Figura 1 – Manga da variedade Haden

2.3.2. Variedade Keitt

De origem americana a variedade Keitt apresenta-se com porte de fruto grande, oval, verde amarelado, corado de vermelho alaranjado e um pouco róseo. Apresenta bom sabor, teor de sólidos solúveis de 19°Brix quando madura, com fibra somente em volta da semente. A coloração do fruto não é das mais desejáveis, mas é comercializada no mercado interno e externo, no entanto vem sendo substituída, pelos produtores, por outras cultivares. Possui semente mono embrionária e é suscetível à antracnose. Sua produção é tardia permitindo prolongamento do período das safras (EMBRAPA, 2004).



Figura 2: Manga da variedade Keitt.

2.3.3. Variedade Kent

A variedade Kent surgiu no estado da Flórida - EUA. É uma fruta oval com casca verde amarelado, corado de vermelho púrpuro, como pode ser observado nas figuras abaixo, possui porte grande com peso de 550 a 1000 g (com média de 657 g), muito saborosa, teor de sólidos solúveis de aproximadamente 20,1°Brix e possui uma alta qualidade de polpa (quase sem fibra). Semente mono embrionária, suscetível a antracnose e ao colapso interno e possui baixa vida de prateleira. Ciclo de maturação médio a tardio. Com relação ao mercado apresenta boas perspectivas para exportação, (EMBRAPA, 2004).



Figura 3: Manga da variedade Kent.

2.3.4. Variedade Tommy atkins

Também de origem americana, a variedade Tommy atkins possui fruto de tamanho médio para grande, 460 g e tamanho ligeiramente ovalado. Ela apresenta uma coloração atraente (laranja-amarela coberta com vermelho e púrpura intensa). A polpa é firme, succulenta, teor de fibra médio. Resistente a antracnose e a danos mecânicos e possui maior

período de conservação. Precoce, amadurece bem se colhido imaturo. Apresenta problemas do colapso interno do fruto, mau formação floral e teor de sólidos solúveis de 16°Brix, quando comparado com as variedades Palmer e Haden. É uma das variedades de manga mais cultivadas mundialmente para exportação. Apresenta facilidade para indução floral em época quente, alta produtividade e boa vida de prateleira. Essa variedade representa 90% das exportações de manga no Brasil (EMBRAPA, 2004).



Figura 4: Manga da variedade Tommy atkins.

2.3.5. Variedade Palmer

A variedade Palmer é uma fruta que apresenta árvore com porte semi-anã; originária da Flórida, em 1945. Na Austrália e no Brasil participa de 5% da área de manga. Os frutos possuem casca roxa quando “de vez” e vermelhos quando maduros. A polpa é amarelada, firme, bom sabor com teor de sólidos solúveis de 21,6°Brix, pouca ou nenhuma fibra. As sementes são mono embrionária e compridas. Apresenta boa vida de prateleira e produções regulares e é bem aceita no mercado interno. A produção é tardia, permitindo prolongamento do período das safras (EMBRAPA, 2004).

2.3.6. Variedade Ataulfo

A variedade Ataulfo apresenta-se de cor amarela quando está em estágio de maturação, apresenta uma certa quantidade de fibras, pesa em média de 200 a 300g, apresenta uma certa resistência com algumas doenças e requer temperaturas mais altas em torno de 10°C no seu armazenamento. É bem vista no mercado e apresenta bons valores comerciais possui um mercado bem atrativo, valorizando mais ainda o produto,

(EMBRAPA, 2004).



Figura 5: Manga da variedade Ataulfo.

2.4. Pós-colheita

A manutenção da qualidade dos frutos, proporcionada pela ausência de doenças ou de problemas fisiológicos, deve ser aliada as técnicas de armazenamento pós-colheita, que reduzam as taxas respiratórias e retardem o amadurecimento e o desenvolvimento de problemas. O resfriamento e as modificações na atmosfera ambiente ou mesmo a combinação de ambas, imediatamente após a colheita, podem evitar ou minimizar estes problemas. Frutos tropicais podem ter a vida pós-colheita prolongada, com redução das taxas respiratórias da produção de etileno e, conseqüentemente, diminuição do amadurecimento por meio da modificação da atmosfera (AWAD, 1993; CHITARRA e CHITARRA, 2005). A respiração depois da colheita é um dos fatores determinantes do potencial de longevidade das frutas na fase de pós-colheita, estando intimamente ligada à temperatura e à concentração de gases ao redor das mesmas (KADER, 1986). Este processo fisiológico tem sido utilizado para separar os frutos em dois padrões distintos: climatérico e não climatérico. A manga enquadra-se no primeiro padrão, pois pode completar seu amadurecimento após a colheita, levando de 2 a 9 dias, dependendo da cultivar e do grau de maturidade no momento da colheita. Existe uma temperatura ideal para o amadurecimento de cada tipo de fruto, para que o mesmo alcance um máximo de qualidade comestível. Temperaturas inferiores ou superiores não são satisfatórias e podem levar a injúrias fisiológicas (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

A conservação da manga tem sido bastante estudada e a utilização da refrigeração foi o primeiro tratamento empregado e ainda continua sendo o mais eficiente para aumentar sua vida de prateleira, permitindo a exportação por meio de transporte menos

oneroso, porém mais lento, o que possibilita sua inclusão no mercado internacional (SAMPAIO, 1983). Os demais métodos de controle do amadurecimento e das doenças são utilizados como complemento da refrigeração (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

3. MATERIAL E METODOS

O estágio foi desenvolvido na Empresa Americana Amazon Produce NetWork localizada no endereço Flanklville Road, Mullica Hill N° 546, New Jersey/USA, no departamento de Controle de Qualidade de Frutas, Inspeção e Operações na função de Inspetor de Qualidade, supervisionado pelo Diretor de Operações Glauber Gonçalves Silva e apoiado pelo Gerente de Operações Aleson Rocha entre o período de 09/02/2015 a 29/09/2016.

3.1. Atividades desenvolvidas

As atividades exercidas durante o período do estágio foram aplicadas de acordo com o cronograma de treinamento da empresa com as seguintes atividades: apresentação da empresa, aulas de pós-colheita, aulas de matemática, segurança alimentar, controle de qualidade, controle de repack e restack (reembalamento), inspeção, sistema da empresa, noções de vendas e administração e conhecimentos operacionais.

3.2. Procedimentos e função do estagiário

Inicialmente ao chegar na empresa cada estagiário atuava no setor de controle de qualidade de frutas e operações na função de inspetor de qualidade; primeiramente passava por um longo treinamento de no mínimo 3 meses de acordo com as atividades citadas acima. Tinha como finalidade instruir e preparar o profissional com o trabalho exercido. O treinamento consistia principalmente na área de controle de qualidade, segurança alimentar, métodos de inspeção, recebimento da fruta, destino da fruta, métodos de qualidade, manuseio da fruta, clientes e suas exigências. Tudo era feito através de aulas. O objetivo principal do treinamento era preparar e ensinar os métodos de recepção, inspeção, identificação da qualidade da fruta e os métodos empregados pós-inspeção.

Com diferentes localizações operacionais, a empresa trabalhava em 5 estados

distintos: New Jersey (Vineland), Califórnia (Los Angeles), Texas (McAllen), Arizona (Nogales) e por fim Florida (Miami). O período operacional do trabalho foi ocorrido em dois estados New Jersey e Texas, estados marcados por suas diferenças culturais, clientes e climáticas.

3.2.1. Operação New Jersey - Vineland (Sede – todas as safras)

Destacava-se porque era o coração da companhia, onde concentrava-se 80 % do controle operacional, administração, operações, vendas, contabilidade e recursos humanos. Tendo como destaque principal o treinamento geral de todos os estagiários, antes de serem encaminhados para outros polos e também por ser o polo de maior recebimento de frutas. Responsável pela distribuição de toda a costa oeste do País. Mesmo que a empresa estivesse trabalhando com outras operações em outros estados, ela continuava recebendo frutas dessas localidades para suprir a demanda e as necessidades dos clientes, cumprindo fielmente o contrato entre eles.

3.2.2. Operação Texas – McAllen (Safrá do México)

A Operação Texas ocorreu na cidade de McAllen e foi o ponta pé no processo de desenvolvimento do estágio, porque era a safra mais longa e mais diversificada entre os produtos recebidos. Seu destaque maior foi a exigência máximo, do profissional estagiário, como: gerenciamento, lidar com pessoas, situações difíceis e imprevistas, contatos com produtores e responsáveis, companhias transportadoras, clientes e inspetores, logística, geografia, matemática, previsão futura para ordens e tempo, características e perfis dos clientes.

O período da safra foi entre o início do mês de fevereiro e o final de setembro, dependendo do mercado e da produção. A safra acontecia em uma empresa terceirizada chamada Lineage Cold, que prestava serviços a companhia Amazon Produce, com o fornecimento de mão de obra, espaço de descarregamento e carregamento de cargas, máquinas, quartos refrigerados, escritório e fornecimento de alguns materiais.

Toda a fruta que era recebida em McAllen vinha do País vizinho México, que era conhecido como o maior exportador de manga: no ano de 2016 foram importados para empresa Amazon mais de 865 embarques divididos entre os três principais produtores do México: Baluarte, Diazteca e Agrytropical totalizando um valor superior a 20,241

toneladas de frutas. Diferente dos outros países que enviam suas frutas através containers (transportes marítimos) ou por transportes aéreos, o México enviava todo o seu produto por meio de caminhões cargueiros (transporte terrestre) através de companhias especializadas nestes serviços.

A safra destacou-se principalmente pela rapidez que o produto chegava na empresa, em média eram gastos entre 1 a 3 dias de viagem entre a fazenda e o seu destino final. Ao entrar em contato com a fronteira do México e os EUA, as frutas passavam por duas inspeções, a primeira na Aduana Mexicana, tinha a finalidade de checar os documentos, inspeção da carga e peso, geralmente tinha duração de horas ou 1 dia de inspeção. A segunda etapa era seguida com a inspeção Americana, realizada pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), com checagem de documentos fitossanitários e inspeção de frutas. Tinha o intuito de garantir que o produto estivesse isento de mosca da fruta. Após passar por estas etapas a carga era destinada a empresa responsável pelo recebimento do produto e seguiam os procedimentos adotados pela empresa.

3.3. Descrição dos procedimentos operacionais

3.3.1. Recepção e identificação da carga

Consistia na identificação do motorista e carga, checagem de documentos (folha de identificação da carga, certificados fitossanitários, carimbos e assinaturas de liberação das inspeções) e por fim o número do lote. Depois desses procedimentos o caminhoneiro era encaminhado para uma porta de descarregamento.



Figura 6 – Portas de carregamento e descarregamento de cargas

3.3.2. Descarregamento

Todo o processo de descarregamento era realizado por pessoas treinadas especialmente para esse tipo de trabalho, com intuito de manter a seguridade de todos que circulam dentro da área de trabalho. O responsável pelo descarregamento tem a função de observar e identificar a quantidade de pallets que veio no embarque, pallets caídos, quantidade de caixas, temperaturas e verificação de lacre (só podiam ser rompidos pelos órgãos de fiscalização, inspetores da empresa ou pelo operador de descarregamento), esses procedimentos tinham como objetivo a certificação de que a carga chegou intacta em seu destino, constatando sua segurança alimentar e também se as informações enviadas estariam iguais com a do produtor. Os lacres eram utilizados para manter a seguridade da carga.



Figura 7: Pallets descarregados.

3.3.3. Inspeção

Consistia em procedimentos operacionais realizados pelo (s) o (s) inspetor (es) que identificava (m) a carga no próprio sistema da empresa, instalados em aparelhos eletrônicos (Ipad) conforme descritos nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Procedimentos iniciais de inspeção da qualidade da manga

Procedimentos	Descrição
Recepção	Era determinada pela verificação do número da carga, estado físico do produto e do caminhão, identificação dos paletes com etiquetas, janelas de ventilação (somente quando era necessário,

	quando havia suspeita de Vents Closed – Janela de Ventilação Fechada)
Itens analisados durante a inspeção	Qualidade, maturidade (pressão), Grau brix (teor de sólidos solúveis), temperaturas de polpa (° fahrenheit), tamanho da fruta, variedade, quantidade de caixas e paletes, PLU (adesivo com numero de identificação de tamanho da fruta, país de origem e nome do produto), nome da embalagem, códigos de barras, PTI (adesivo com informações da fruta) e número de hot water stamp (número de identificação do local e certificação do tratamento hidrotérmico).

Tabela 4 : Níveis de problemas encontrados nas mangas

Níveis	Problemas
1 - Leve	Queima por látex; Mocamento (sunken shoulder); Desidratação; Queima por água quente); Danos por insetos; Queima pelo frio e Lenticelas Escurecidas.
2 – Grave	Antracnose e Podridão.
3 – Muito Grave	Descoloração Interna.
4 - Gravíssimo	Danos por ventilação fechada.

Com base nos níveis de problemas, a qualidade da fruta era definida por grades de qualidade com quantidades específicas de cada nível de problema e pela condição da maturidade. Essas grades eram divididas e estabelecidas dentro de dois grupos de classificação: Fruta de 1ª e 2ª. Existia uma grade intermediária, responsável por determinar quais pallets precisariam ser reembalados. Feito o reembalamento da fruta, ela saia como fruta de 1ª ou 2ª ou as duas, dependendo de como o mercado estava na época. Existia uma outra grade com frutas destinadas a processadores (clientes que faziam algum produto derivado da fruta), ela possuía uma inspeção diferenciada que dependendo da qualidade podiam entrar no grupo de 1ª ou de 2ª. Eram identificadas pelos mesmos níveis de problemas, sendo que a quantidade determinada era maior em alguns casos de problemas. Para esta grade mudava um pouco de safra para safra e de produtor para produtor.

3.3.4. Clientes e ordens

Após a inspeção a fruta era encaminhada para os clientes, cada um com sua exigência. Os principais clientes eram: WalMart, Frontera Produce, Sam's Club, Harris Teeter, Meijer, Bj's, Safeway, Safeway Fresh, Shaw's, Costco, GM Produce, Roudy's, Panorama Produce, Kroger, Delmonte e Melissa's. Além destes tinha muitos outros, com menos exigências, por exemplo: Aleva, Strube, Bova Fresh, Fresh House. Para esses clientes listados acima são enviados apenas frutas de 1ª e de acordo com seus parâmetros de exigências, a fruta de segunda era destinada para processadores de frutas e para cash Bay (Clientes que compram e pagam na hora).

As principais exigências eram: Pallets resistentes, quantidade exata de caixas, fruta dura ou suave, peso correto das caixas, PLU, PTI, código de barras, número de item, fruta limpa e tamanho correto.

Independente de qual fosse o cliente a fruta só saía da empresa através de uma ordem com um número específico para ela, quantidade de caixas compradas pelo cliente, informações do cliente, destino, notas de exigências para aquela ordem e dia que seria carregada. Elas eram criadas pelos vendedores da empresa ou por um estagiário quando tinha autorização dos vendedores ou do diretor. O procedimento para as ordens era bem simples; após criadas, e lançadas no sistema, eram repassados os números para os clientes ou para a transportadora responsável pela entrega. A partir daí o número da ordem era repassado para o motorista. Ao chegar na empresa o motorista tinha que se identificar, apresentar o número da ordem e certificar se as informações estavam corretas. Após isso o motorista era encaminhado para uma sala de espera e aguardava ser chamado pela bodega para lhe dar uma porta e seu caminhão ser carregado. No entanto o operador tinha que estar atento com o estado físico do caminhão. Os transportes cargueiros essencialmente tinham que estar limpos, livres de insetos e animais e estar na temperatura ideal.

Antes das ordens serem carregadas, elas eram identificadas pelo inspetor com as informações dos produtos que deveriam ser carregados, marcadores de temperatura, fichas de identificação e Locus Traxx (tipo de medidor de temperatura). Além disso a empresa que prestava serviços tinha alguns métodos de carregamento com o preenchimento de algumas informações como: posição que foi carregado o caminhão, quantidade de pallets, temperatura e estado físico do caminhão. Após serem carregados eram entregues ao motorista um BOL (recibo) constando sua assinatura e todas as

informações da carga. Todos os produtos que entravam e saíam da empresa tinha um acompanhamento de supervisores responsáveis por todos os procedimentos repassados para os operadores.

3.3.5 Repaletização (Restack)

Nome que era empregado para o trabalho que consistia na mudança ou separação de caixas para outros pallets ou redução do mesmo e também para as atividades que precisavam de colocar algum tipo de informação nas caixas.

3.3.6. Reembalamento (Repack)

Processo pelo qual tinha a função de reembalar a fruta e retirar todos os problemas encontrados, que segundo os parâmetros de inspeção eram classificados como ruins para a venda; dependendo da quantidade de fruta esse processo envolvia uma certa quantidade de pessoas, que eram treinadas para retirar apenas os problemas determinados pelo inspetor. Após ser checada a fruta era classificada como fruta de 1ª ou fruta de 2ª e a partir daí saía seus devidos clientes. Nesta etapa também realiza-se outros processos como troca de caixas, checagem de peso, inversão de tamanho (tamanho), adesivagem de PLU, PTI, códigos de barras, july code (código de barra com o número do dia) e outras exigências que surgia durante o dia a dia, dependendo do perfil do cliente e suas necessidades de vendas.

Tanto para o processo de repaletização e para o reembalamento era utilizado uma ficha de apontamento, com intuito de identificar a quantidade de pallets, lotes, produtores, variedades, maturidade, coloração, quantidade de perda, quantidade de frutas de 1ª e 2ª e quantidades de pessoas envolvidas no trabalho. Todas essas informações eram necessárias, porque era a partir delas que a empresa realizava a cobrança de gastos aos produtores.



Figura 8: Reembalamento da fruta.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os itens observados durante o período de estágio, pode-se dizer que os resultados foram satisfatórios.

A qualidade de um produto é fator muito importante no que diz respeito ao comércio de mangas nos EUA. De acordo com as inspeções realizadas foram constadas que a qualidade das frutas que chegavam na empresa descatavam-se em três padrões, que eram analisados pela empresa após a inspeção : excelente (+ -55%), boa (+ -35%) e ruim de (+ -10%). Esses padroes eram associados com a isenção de danos físicos, químicos, mecânicos, pragas ou doenças. Grande parte da fruta mantinha o padrão próximo ao que foi enviado pelo produtor.

Com base nas observações realizadas durante o período de inspeção foram constatados e identificados os principais problemas causados nas frutas que estão relacionados com a qualidade, como pode ser observado no tabela abaixo.

Tabela 5: Imagens e as principais doenças e danos encontrados com mais frequência na manga.

Imagens

Doenças e danos mais frequentes



Figura 9: Antracnose

Doença caracterizada por pontos pretos com circunferência amarronzada causada por um fungo denominado *Colletotrichum gloeosporioides*, que afeta as folhas, flores e frutos da mangueira.



Figura 10: Podridão

É um tipo de doença causada por fungos e um deles é o da Antracnose, que ficam latentes e aparecem quando o fruto está em processo de amadurecimento. Caracterizada pelo apodrecimento do fruto onde a polpa da fruta fica escura e a casca sensível e sujeita a rompimentos, além de um odor característico.



Figura 11: Mocamento

É um dano causado na fruta após o tratamento hidrotérmico, a manga sofre um enrugamento na região do pedúnculo devido a entrada de água quente durante o tratamento e ao sofrer uma certa pressão ao entrar em contato com a água fria, esta pressão faz com que a fruta expulse a água interna e causa o enrugamento.



Figura 12: Queima por
água quente

É um dano causado na fruta durante o tratamento hidrotérmico que está ligada a elevação da temperatura ou o aumento demasiado do tempo em que a fruta fica em contato com a água, causando queimaduras superficiais na fruta.



Figura 13: Queima pelo
frio

Dano causado por baixas temperaturas. Pode ser provocado pelo hidrocooling, armazenamento ou durante a viagem, provocando manchas de queimaduras na casca fruta.



Figura 14: Queima por
látex

Mancha na parte externa da fruta provocada pelo excesso de látex expelido durante o período de colheita, podendo ser intensificada pelo frio ou pela a agua quente.



Figura 15:
Desidratação

É perda de água durante a respiração da fruta que está ligada a muitos fatores, tratamento incorreto, excesso de etileno durante o processo de maturação , temperatura e maturidade. Sendo sua principal característica o enrugamento do fruto.



Figura 16: Danos por
insetos

São manchas coloridas ou acinzentadas na casca da fruta, causada muitas vezes pela secreção de insetos que se alimentam da seiva da fruta. Atingida principalmente pela cochonilha, pulgões (responsáveis pela fumagina) e moscas brancas.



Figura 17:
Descoloração interna

Consiste na mudança de cor na parte interna da fruta, apresentando-se com uma mancha escura atingindo a região próxima ao caroço e a região do pedúnculo, está relacionada com a elevação da temperatura, falta ou desequilíbrio de nutrientes, a maioria dos casos encontrados era causada por Colapso Interno.

Segundo o MAPA (2000) e a EMBRAPA (2000), o fruto deve apresentar-se inteiro, firme, fresco, sadio, livre de materiais estranhos, isento de umidade externa anormal, a não ser a condensação que se segue à remoção da câmara, sem manchas ou danos mecânicos, sem danos causados por pragas ou por baixas temperaturas, isento de sabor e odor estranhos, deve estar suficientemente desenvolvido e apresentar maturação adequada.

De acordo com o padrão exigido pelo mercado americano as frutas deveriam chegar com uma pressão interna entre 8 e 18 PSI (pressão), porém alguns clientes exigiam frutas com PSI acima de 18. As mangas analisadas chegavam com PSI entre 8 e 26, mantendo-se entre a faixa exigida pelos clientes, tendo um bom desempenho e dentro dos padrões esperados pela empresa.

Para uma melhor aceitação os produtores teriam que enviar suas frutas com os níveis de açúcares aceitáveis ou dentro do padrão exigido pelos clientes. O teor de sólidos solúveis desejável pelo mercado era entre 9 e 19 °Brix. Dependendo da safra variava entre 5 e 15 °Brix, sendo que apenas 10% da fruta recebida estavam abaixo da média, porém isso não era um grande problema para vendas, porque alguns clientes aceitavam frutas desse tipo.

De acordo com Assis (2007) os frutos estudados em um trabalho apresentaram teores médios de sólidos solúveis na colheita de 13,9 °Brix para a cv. Haden, 15,6 °Brix para a cv. Tommy Atkins, 12,4 °Brix para a cv. Palmer e 14,6 °Brix para a cv. Keitt. (Tabela 1). Verificou-se que os teores estavam acima de 10 °Brix, indicando que o ponto de maturação fisiológica e, conseqüentemente, o ponto de colheita já haviam sido atingidos.

Os sólidos solúveis são compostos por vitaminas, ácidos, açúcares, entre outros, sendo mais de 90% de sua composição representada pelos açúcares, portanto, é uma medida indireta do teor de açúcares (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

As temperaturas adequadas eram entre 48 e 50 °F (10°C), fator preocupante apesar da faixa de problemas está entre 20 e 25% dos casos ocorridos. Este era um fator que

dependia muito da parte tecnológica como da humana, as duas tinham que está em conformidade, com o propósito de amenizar os índices de temperaturas altas.

HARDENBURG et al. (1986) recomendaram o armazenamento a 13°C, pelo período de 2 a 3 semanas. Segundo estes autores, os frutos de algumas variedades de manga, tais como a 'Irwin' e a 'Tommy Atkins', podem ser armazenados a 10°C, por 3 semanas, enquanto outras, como a 'Haden' e a 'Keitt', são suscetíveis ao "chilling", nesta temperatura. Em temperaturas abaixo de 10°C, todas as mangas são altamente suscetíveis ao "chilling", que se manifesta como uma descoloração cinzenta e pobre desenvolvimento do sabor e da cor.

Os resultados em relação ao tamanho das mangas foram bem satisfatórios, porque os produtores enviavam de acordo com o que era recomendado pelos clientes e o que era permitido pelos órgãos fiscalizadores. Com exceção das caixas especiais 14kg e 20kg as outras teriam que ter 4kg independente do tamanho da fruta (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 60,70 e Fill).

O mercado americano é muito exigente em relação as mangas importadas. De acordo com o que foi visto durante o periodo de safras, foi observado que as variedades mais apreciadas e importadas pelo mercado americano eram Tommy atkins, Kent, Keitt, Ataulfo e Haden. Os resultados foram todos satisfatorios, pois a maioria dos importadores trabalhavam com todas ou algumas dessas variedades, então o mercado americano não tinha muita preocupação com estas características e se mantinham o seu gosto pelas frutas.

Devido a alguns clientes, havia uma grande preocupação com as informações externas das caixas que eram embaladas a fruta, muitos desses clientes exigiam PLU (adesivo com numero de identificação de tamanho da fruta, país de origem e nome do produto), nome da embalagem, códigos de barras, PTI (adesivo com informações da fruta) e número de hot water stamp (número de identificação do local e certificação do tratamento hidrotérmico). Informações importantes na hora de vender o produto. Analisando esses parametros, foi visto que apenas uma parcela de 5% dos produtos recebidos apresentavam problemas com algum dos itens indicados acima.

5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o monitoramento e acompanhamento da qualidade das mangas, na empresa norte americana Amazon Produce NetWork acontecia de forma sistemática e rotineira ajudando ao produtor a melhorar a qualidade de sua fruta, passando para eles as informações necessárias e as análises obtidas no decorrer do recebimento e inspeção. Pode-se também analisar os principais problemas encontrados nas variedades das mangas e identificar as causas principais que estavam gerando problemas de acordo com o seu país e as diferenças entre cada safra e produtores.

6. AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Estudante: Leandro Cosmo Fonseca Curso: Tecnologia em Alimentos Local de estágio: Amazon Produce NetWork LLC Área de desenvolvimento do estágio: Controle de Qualidade de Frutas Orientador: Luciana Façanha Marques
--

ASPECTOS AVALIADOS	TOTAIS									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Composição do relatório										
Linguagem adequada										
Aspectos estruturais										
Progressão textual										
Objetividade										
Clareza										
Coesão										
Coerência										
Conteúdo técnico										
Fundamentação										
CONCEITOS										
A - de 90 a 100%: Excelente										
B - de 80 a 89%: Bom										
C - 70 a 79%: Regular										
R - 0 a 69%: Reprovado										

TOTAL DE PONTOS DISTRIBUÍDOS: 100 PONTOS

MÍNIMO PARA APROVAÇÃO: 70 PONTOS – equivalentes a 7,0

NOTA ALCANÇADA: _____ PONTOS

CONCEITO: _____

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do Avaliador

7. REFERÊNCIAS

AMAZON PRODUCE NETWORK; <http://www.amazonprod.com> ; acessado em 7/7/2016.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2013. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 136 p. 2013.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2013. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 21 p. 2015.

APEM. Associação peruana de produtores e exportadores de manga. Peru: reporte final de exportação de manga, período de 2011/2012. Informativo Informango. Disponível em: . Seção notimango. Acesso em: 22 jul. 2013.

ASSIS, J. S. Cultivo da mangueira: colheita e pós-colheita. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/colheita.htm>>. Acesso em: 21 out. 2007.

AWAD, M. Anormalidades fisiológicas. Fisiologia pós-colheita de frutos. São Paulo: Nobel, p.103-111. 1993.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. ALICEWeb: dados das Exportações brasileiras por período. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 2 abr. 2015.

CARVALHO, J.M; As exportações brasileiras de frutas: um panorama atual; universidade de Brasília, Brasília - DF - Brasil. Organização das nações unidas para a alimentação e a agricultura; 2008. Principais exportadores mundiais de manga. Disponível em: em:<<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=342&lang=es>>. Acesso em: 6 dez. 2013.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2.ed. Lavras: UFLA, 2005.

EMBRAPA,2004:<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/cultivares.htm>. acessado em 28/02/2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO Statistics. Rome, 2013. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 10 jan. 2013

HARDENBURG, R.E., WATADA, A.E., WANG, C.Y. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. Washington: U.S. Department of Agriculture. 130p. (Agriculture Handbook, n. 66), 1986.

KADER, A. A. Biochemical and physiological basis for effects of controlled and modified atmospheres on fruits and vegetables. Food Technology, Chicago, v. 40, n. 5, p. 102104, 1986.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGRONÔMICA; Manga – Pós-Colheita, Brasília- DF, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; Produção Integrada de Frutas. 1ª Edição, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. Estatísticas. Disponível em: . Acesso em: 12 jul. 2013.

SAMPAIO, V. R. Controle em pós-colheita das podridões da manga ‘Bourbon’ conservada em câmara fria. Anais da ESALQ, Piracicaba, v. 40, p. 519-527, 1983.

Site: <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/quantos-tipos-de-manga-existem> Acesso em 28/02/2016.