

TIPOS DE PERDAS EM FRUTAS, LEGUMES E HORTALIÇAS EM FEIRAS- LIVRES NO MUNICÍPIO DE LONDRINA - PR

*Samuel Camilo da Silva
Diovana Dias Rodrigues
Neusa Fátima Seibel*

1. INTRODUÇÃO

Produtos como frutas e hortaliças possuem grande importância para a alimentação humana, resultante de seu alto conteúdo de minerais, vitaminas, fibras e antioxidantes. Devido à busca por uma condição de vida mais saudável, consumidores cada vez mais se preocupam com o que estão ingerindo, aumentando o consumo destes alimentos.

Segundo Moraes et al. (2010), existem variados fatores que favorecem a adição de vegetais à dieta regular de uma pessoa como o baixo valor energético, alta presença de fibras, que auxiliam na digestão, os altos níveis de micronutrientes, entre outros fatores, demonstram o benefício de seu consumo. Uma característica negativa das frutas e hortaliças é atribuída à sua alta perecibilidade, necessitando de manipulações com cuidados maiores e processos de conservação e armazenagem adequados (LIMA, 2016).

Conforme citado por Alan Bojanic, representante da FAO (*Food and Agriculture Organization*) no Brasil, cerca de 10% a 30% dos alimentos são desperdiçados, desde a colheita até o encontro com o consumidor (GANDRA,

2017). Outros dados também da FAO (2018) indicaram que, por ano, são desperdiçados um terço aproximadamente de toda a produção alimentar em todo o planeta, não servindo para consumo humano.

Nota-se que nas cadeias produtivas de frutas e hortaliças ocorrem grandes quantidades de perdas, inviabilizando o consumo humano destes produtos e acentuando prejuízos ao comerciante, ao produtor e ao consumidor que terá menos alimentos disponíveis (CECCATO; BASSO, 2016). Aspectos sensoriais e nutricionais podem ser afetados de maneira negativa pelas etapas de produção mal realizadas, principalmente na aparência (cor, brilho, tamanho) sendo este o atributo sensorial mais importante para o comprador (FREIRE; SOARES, 2014).

O Brasil é um importante produtor de frutas, alcançando o 3º lugar no *ranking* mundial de produção, atingindo 45 milhões de toneladas (EMBRAPA, 2018). Feiras-livres são tradicionais em todo o país, sendo um segmento importante do mercado varejista, ocorrendo normalmente em periodicidade semanal em ruas ou avenidas dos municípios ao ar livre, tendo como objetivo aumentar a distribuição e disponibilidade de alimentos, principalmente das frutas, legumes e verduras (FLV) para a população (MASCARENHAS; DOLZANI, 2008).

Para o desenvolvimento do estudo, foram visitadas três feiras-livres em regiões diferentes do município de Londrina-PR, buscando informações e coletando dados em relação as FLV comercializadas em cada barraca, identificando os principais fatores causadores de perdas assim como a realização de uma síntese de ações corretivas para beneficiar a qualidade dos produtos, visando a diminuição do desperdício.

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de dados e informações sobre as perdas envolvendo frutas, legumes e verduras (FLV) em três feiras-livres no município de Londrina-PR.

2. A INSEGURANÇA ALIMENTAR NO MUNDO E OS DESPERDÍCIOS

Segundo a ONU, anualmente 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são direcionados ao lixo nas cadeias produtivas agroindustriais. Este valor simboliza um total de 30% de tudo o que é produzido mundialmente por ano, atraindo atenções e preocupando especialistas e técnicos da área para elaboração de soluções e planejamentos de cenários futuros sobre a insegurança alimentar em todo o mundo. Cerca de 800 milhões de pessoas, o equivalente a 11% da população

mundial se encontra em estado de fome, todavia a quantidade produzida de alimentos no planeta todos os anos supriria esta demanda. A distribuição dos alimentos assim como os fatores que impedem a eficiência e organização desta ação devem ser estudados e investigados, a fim de atender as questões correspondentes às crises sociais relacionadas à insegurança alimentar e à extrema pobreza no mundo (FAO, 2017).

Dados comparados também indicaram que as perdas e desperdícios ocorrem em maior quantidade nos países subdesenvolvidos ao contrário dos desenvolvidos, que possuem níveis de renda maior. Grande parte destas perdas acontece na pós-colheita, quando o produto é colhido e passa pelas demais etapas, até chegar ao consumidor. O manuseio e armazenamento foram identificados como as etapas que mais causaram desperdícios de alimentos ao longo da cadeia de produção (COSTA; GUILHOTO; BURNQUIST, 2015).

2.1 O SETOR DE FRUTAS E HORTALIÇAS NO BRASIL

Frutas e hortaliças são ricas em compostos como fibras, minerais e vitaminas, possuindo papel importantíssimo na dieta humana e cada vez mais atraindo a atenção dos consumidores no mundo como um dos principais fatores que ajudam a saúde, proporcionando uma vida melhor. Contudo, estes produtos devido ao seu metabolismo, são altamente perecíveis, apresentando um alto número de perdas no decorrer de toda a linha de produção, se comparado com outras cadeias produtivas de alimentos (CECCATO; BASSO, 2016).

De acordo com a Embrapa (2018), o Brasil produz cerca de 45 milhões de toneladas de frutas, ocupando o terceiro lugar no *ranking* mundial. Deste total, 65% permanecem no mercado interno, enquanto 35% são exportados. As principais hortaliças comercializadas são: batatas, alface, melancia, tomate entre outras espécies. Mais da metade destes produtos é de domínio produtivo de agricultura familiar, demonstrando o grande impacto deste setor para a economia brasileira e renda de algumas famílias.

Em nosso país, apesar dos números muito positivos da produção, apenas 40% da população brasileira consome algum tipo de fruta ou hortaliça diariamente, segundo pesquisa realizada pela Datafolha em 2017. Os principais fatores que influenciam os consumidores brasileiros que compram estes produtos são: gosto ou preferência a apenas certos tipos de hortaliças ou frutas (31%), sazonalidade (17%), aparência (14%) e preço (14%) (BOSQUEIRO, 2018).

Durante a prática da venda de frutas e hortaliças em mercados atacadistas ou varejistas como sacolões, centros de abastecimentos ou feiras-livres, são observados importantes critérios para a comercialização do produto. O tamanho da fruta assim como sua aparência (se há danos graves ou leves) e seu peso líquido, são fatores determinantes para uma transparência durante a comercialização (CEAGESP, 2017). As perdas graves e leves, identificadas pelo consumidor ou funcionários do estabelecimento, são decorrentes de várias etapas nas cadeias produtivas mal realizadas, sendo mais fácil identificar estas perdas, quando estes produtos se encontram no comércio varejista e com o consumidor (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010).

2.2 PRINCIPAIS CAUSAS DE PERDAS PÓS-COLHEITA

Existem diversos motivos que promovem o prejuízo para os comerciantes e produtores. Um dos principais fatores, se não o maior são os maus cuidados e irregularidades encontrados durante toda a cadeia produtiva das frutas e hortaliças, do plantio e colheita até a venda, injúrias vão ocorrendo em uma grande quantidade. Aspectos como falta de higiene, desconhecimento do processo, condições climáticas ruins, utilização de equipamentos e tecnologias de forma errada, temperatura incorreta em etapas de refrigeração, armazenamentos prolongados, questões de infraestrutura como transporte, estradas e portos são alguns dos fatores que contribuem para as perdas (FREIRE; SOARES, 2014; WEISS; SANTOS, 2012).

Perdas são resultantes de defeitos, definidos como uma característica comprometedoras em relação à qualidade e uso do produto como as FLV, ocasionando menor tempo de disponibilidade para ser consumido, diminuindo seu valor de comercialização. Um defeito leve compromete o aspecto visual do produto como sua casca, formato ou sujidade, causado por impacto ou corte inadequado do pedúnculo, sendo considerado um defeito grave quando promove rompimentos na casca, aumentando as chances de contaminação por parte de micro-organismos. Outro defeito é quando o produto se encontra murcho, tendo como principal perda o aspecto da aparência e a perda visível de turgescência, diminuindo o teor de água e levando ao enrugamento do vegetal, sendo identificada como defeito grave. Por fim, a podridão, que também provoca perdas e é classificada também como grave, provocando transformações fisiológicas desagradáveis ao produto, devido a contaminações microbiológicas, resultando em decomposição, fermentação de tecidos

internos e externos e possíveis problemas de intoxicação ao consumidor caso seja ingerido (CEAGESP, 2017).

2.3 AÇÕES CORRETIVAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Existem três critérios que ajudam a caracterizar as cadeias produtivas de alguns países e avaliar suas futuras tendências: a urbanização, devido a uma acelerada migração do campo para as cidades, aumentando a necessidade de alimentar a população, sendo necessários investimentos em estradas, transportes e infraestrutura. Transição dietética de famílias com rendas crescentes que buscam diversificação das dietas como carnes, laticínios, peixes, e por fim um maior comércio focado na globalização, surgindo maiores oportunidades para exportações agrícolas, e desenvolvimento do mercado interno (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010).

O Brasil é um expoente no agronegócio, ocupando a 3ª posição no *ranking* mundial de produção de frutícolas, no entanto, para atingir o potencial que possui como a maior produção do mundo em alguns mercados alimentícios, investimentos deverão ser realizados em certas áreas que causam prejuízos, somente pensar no aumento da produtividade não é suficiente para solucionar as grandes quantidades de perdas (EMBRAPA, 2018; RINALDI, 2018). A distribuição, assim como o manuseio correto são essenciais para aumentar a disponibilidade destes produtos à população, da mesma maneira uma infraestrutura moderna da sociedade também é importantíssima para diminuir o desperdício através de veículos, estradas e portos inadequados ou ultrapassados (WEISS; SANTOS, 2012).

Durante a exposição dos produtos para a venda em estabelecimentos comerciais como supermercados, lojas ou atacados, são recomendados manter os aspectos higiênico-sanitários do local em condições satisfatórias e agradáveis, realizar treinamento de pessoal para manuseio correto e higiênico, se atentar no embarque e desembarque evitando perdas ou quedas de produtos, entre outros. Uma causa grande para as perdas é o manuseio, por parte dos consumidores, que apertam ou mesmo furam o produto com a unha quando estes estão expostos para à venda (FREIRE; SANTOS, 2014; CECCATO; BASSO, 2016).

Os aspectos relacionados com a qualidade do produto não podem melhorar após a etapa da colheita, restando apenas a realização de ações e cuidados visando a conservação das frutas e hortaliças e a diminuição das perdas. Evitar o manuseio ao máximo possível garante menores chances de consumidores ou

manipuladores causar qualquer tipo de injúria ou dano ao produto, o que resulta na entrada de micro-organismos e o escurecimento na parte danificada, ocasionando diminuição da qualidade. Durante a exposição dos frutos ou hortaliças nas gôndolas de lojas ou supermercados, também é recomendado a utilização das caixas dos produtores, realizando a reposição destes produtos quando a mesma estiver vazia. O empilhamento assim como a mistura de produtos velhos com novos deve ser proibido, pois evita a “escolha” do consumidor. Por fim, condições de armazenamentos refrigerados devem ser feitos em temperatura adequada para os produtos (12 °C), atentando-se para a umidade relativa e promovendo eficiência e conservação na qualidade das FLV (CEAGESP, 2009).

3. METODOLOGIA

Para a obtenção de dados e informações, foi necessária a visitação em três feiras-livres em regiões diferentes no município de Londrina-PR. O acompanhamento das etapas corriqueiras de um feirante comum de FLV foi realizado em 22 barracas, com a permissão e consentimento dos feirantes, analisando a manipulação, a higiene do local, entre outros critérios para o aprofundamento da discussão e averiguação de possíveis erros que poderiam ou não estar acarretando as perdas. O número de produtos desperdiçados aproximadamente por barraca foi identificado por meio do acompanhamento da etapa de seleção dos vegetais para a comercialização junto aos feirantes, onde os produtos danificados de qualidade reduzida foram posicionados em caixas atrás da barraca (nas calçadas) ou embaixo das mesas, desta maneira também foram adquiridos os dados sobre os diferentes tipos de perda (podridão, murchamento e dano mecânico). Durante este acompanhamento, obteve-se o número de produtos vendidos em cada barraca especificamente, além de outras informações por meio de conversas informais com os feirantes e consumidores em relação aos fatores colaboradores para as perdas de frutas, legumes e hortaliças.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS IRREGULARIDADES

Visto que algumas irregularidades ou maus cuidados podem gerar um impacto negativo nas FLV devido à sua sensibilidade, alguns fatores foram estudados e avaliados. Critérios como higienização do local, se há empilhamento dos produtos durante a venda, se os produtos estragados estão devidamente

separados dos que estão saudáveis, excesso ou mesmo falta de agrotóxico nos produtos, se o manuseio dos clientes e feirantes é correto, se o vestuário dos mesmos está adequado, entre outros fatores foram observados durante as visitas, de acordo com as boas práticas de fabricação e higiene-sanitária estabelecidas pela Resolução nº 216 (BRASIL, 2004).

3.2 AÇÕES CORRETIVAS

Após a averiguação das falhas e irregularidades observadas, foram elaboradas algumas ações corretivas e sugestivas para os principais entraves causadores de desperdício e diminuição de qualidade dos produtos oferecidos pelos feirantes, por meio de alguns critérios estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2004) e pela literatura abordada (FREIRE; SOARES, 2014; WEISS; SANTOS, 2012; BELIK; CUNHA; COSTA, 2012).

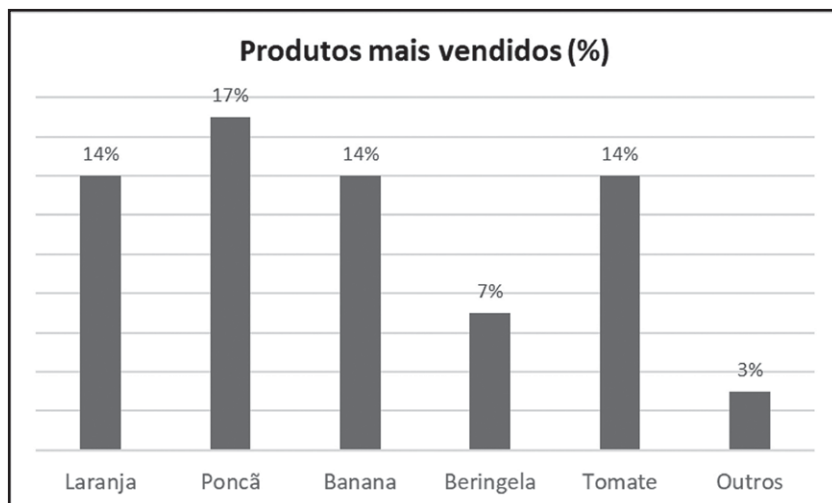
3.3 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS PRODUTOS

Foram comprados quatro produtos (maçã, laranja, abobrinha e tomate) entre os mais conhecidos pela população, em triplicata de diferentes barracas com o intuito de classificar e analisar alguns parâmetros de qualidade, como seu diâmetro, peso e aspectos visuais, de acordo com as cartilhas disponibilizadas pelo SIEM - Sistema de Informação e Estatística de Mercado da CEAGESP (CEAGESP, 2017) avaliando possíveis defeitos leves ou graves no produto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os produtos mais vendidos (Gráfico 1) foram a poncã (17%), seguido pelo tomate, laranja e banana, todos com 14%, enquanto a beringela (7%) se encontrou em quinto lugar como produto mais vendido, restando os demais com 3% apenas (mandioca, abacaxi, mamão, morango, brócolis, batata, abobrinha etc).

Gráfico 1 – Frutas, Legumes e Verduras (FLV) mais vendidos



Fonte: Autoria própria (2018).

Em levantamento realizado pela CEAGESP, os cinco produtos com maiores índices de venda em média são o limão, melancia, maçã, mamão e laranja (ENTREPOSTO, 2018). A época do ano em que se realizou o estudo deve ser levada em consideração, uma vez que a venda dos produtos variam de acordo com a sazonalidade dos mesmos.

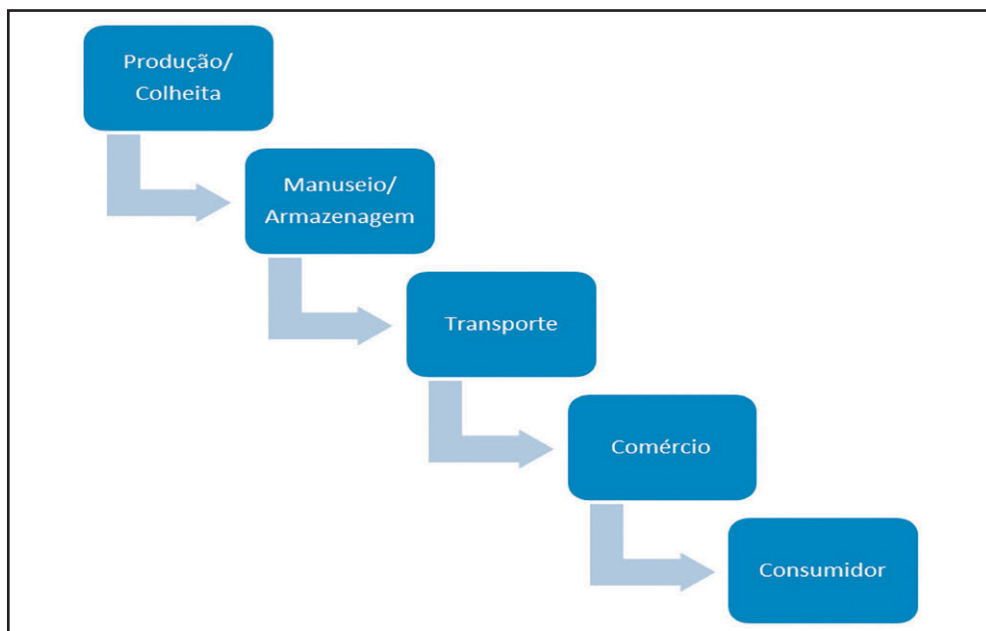
A poncã, tomate, laranja e banana foram produtos onde houve as maiores porcentagens de perdas entre os vegetais analisados e na categoria das vendas apresentaram os maiores índices. Este fato se deve possivelmente pela manipulação excessiva pelos feirantes e consumidores. A seleção por parte dos vendedores e pelo consumidor que busca produtos com maiores qualidades promove injúrias mecânicas que resultam em apodrecimento, uma vez que grande parte dos vegetais manuseados são posicionadas de maneira incorreta nas gôndolas, facilitando quedas e amassamentos, entre outras perdas relacionadas (VAZ et al., 2003).

Outro fator a ser considerado neste setor é o tempo de vida útil limitado de certos produtos, que após algum tempo já demonstram características de velho ou “passado” para o consumidor. De acordo com alguns feirantes, as FLV obtidas para a venda, são direcionadas para serem comercializadas em questão de três a cinco dias no máximo. Estes vegetais, por não estarem em condições de refrigeração que auxiliariam em sua conservação, têm seu processo metabólico acelerado, denegrindo o produto e resultando em prejuízos econômicos ao vendedor

(LIMA, 2016). Durante o processo respiratório ocorre a oxidação de substâncias mais complexas, sendo utilizado apenas 40% da energia produzida provenientes da quebra de cadeias carbônicas, enquanto os restantes 60% são descartados na forma de calor. Devido a isso as FLV em locais fechados sem refrigeração adequada aumentam a temperatura ambiente. O calor promove aceleração da respiração nos vegetais, resultando em desgaste da matéria seca, prejudicando o amadurecimento dos tecidos, reduzindo a vida útil, perda de coloração, entre outros sintomas (CORTEZ et al., 2002). A refrigeração é tão importante pois consegue diminuir justamente a taxa respiratória, além da perda de água, diminuindo também a presença de micro-organismos patogênicos (OLIVEIRA; SANTOS, 2015).

As perdas são ocasionadas por diversos fatores nas linhas produtivas (Figura 1), desde as etapas iniciais da produção até o produto ser disponibilizado para compra ao consumidor. Danos mecânicos, manuseio, altas temperaturas, acondicionamento incorreto, contaminação por micro-organismos, falta de higiene, entre outros fatores são acumulados, potencializando as perdas (CENCI, 2006).

Figura 1 – Fluxograma das etapas comuns da cadeia produtiva de frutas e hortaliças *in natura*



Fonte: Costa, Guilhoto e Burnquist (2015).

No acompanhamento realizado com os feirantes, obteve-se uma média de 14,52% de perdas ao total de FLV, verificando-se então as perdas em relação às barracas analisadas, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de perdas em diferentes barracas

Porcentagem de Perdas	Quantidade de Barracas
Maiores ou igual a 20%	7
Entre 10 a 19%	6
Entre 9 a 5%	6
Menores que 5%	3

Fonte: Autoria Própria (2018).

Com os dados obtidos, notou-se que sete barracas apresentaram maiores perdas (>20%), sendo seguida pelos grupos com porcentagem de perdas de 10 a 19% e 9 a 5%, sobrando apenas três barracas com níveis inferiores a 5%. Estes valores geram motivos para preocupação em relação ao aproveitamento e eficiência da qualidade e quantidade de produtos comercializados por parte dos feirantes, demonstrando uma grande parcela de desperdício.

Em estudo relacionado no município de Boa Vista - RR, Farias (2015) cita que em média, 41% dos feirantes perdem entre 5 a 10 Kg de produtos por dia, enquanto 37% perdem 5 Kg. Tofanelli et al. (2009) em pesquisas feitas em feiras-livres no município de Mineiros - GO, relataram que as taxas de perda apresentaram valores de 15,2% de FLV, quantidade próxima à média obtida durante este estudo (14,52%).

Quando este produto se encontra danificado, sua qualidade é reduzida e sua disponibilidade afetada negativamente, facilitando contaminações microbiológicas, assim como a redução de nutrientes (FREIRE; SOARES, 2014), se tornando um produto rejeitado pelos clientes e pelos próprios feirantes, que durante a seleção das FLV com maior qualidade, acabam por posicionar as danificadas, podres ou murchas em caixas separadas como demonstrado na Fotografia 1, afim de comercializá-las por um valor mais baixo, além de doá-las para moradores de rua ou animais.

Fotografia 1 – Caixa contendo produtos perdidos



Fonte: Autoria Própria (2018).

Os produtos, antes de serem disponibilizados ao consumidor para a venda passam por algumas etapas básicas, iniciando-se na colheita as primeiras perdas, uma vez que muitos operários não possuem o conhecimento para um procedimento correto, resultando em produtos colhidos em pontos de maturação incorreto, com pragas, danos ou cicatrizes na superfície, entre outros defeitos fisiológicos (EMBRAPA, 2018).

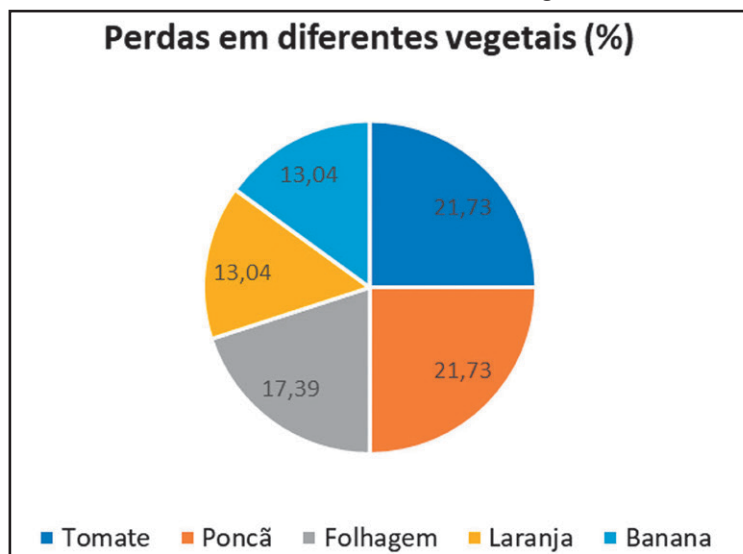
A etapa do transporte também é crucial na qualidade do vegetal. De acordo com Weiss e Santos (2012), a infraestrutura do setor rodoviário afeta de forma significativa a qualidade de frutas, uma vez que as rodovias para portos ou mesmo para o mercado interno se encontram em condições irregulares, somado aos vegetais posicionados em veículos de maneira inapropriada sem a refrigeração adequada, o resultado é a diminuição ainda maior de qualidade.

Quando nas feiras-livres, estes produtos ainda sofrem perdas, porém por responsabilidade do consumidor e dos vendedores, que não atendem alguns critérios básicos na manipulação, realizando ações como o aperto das frutas ou mesmo utilização da unha para penetrar a casca, a passagem da mão no dinheiro e depois no alimento sem nenhuma higienização, vestimenta inadequada por

parte dos vendedores, o empilhamento incorreto, as caixas com produtos danificados ainda próximos aos saudáveis, possibilitando contaminações e podridão, entre outros fatores (CECCATO; BASSO, 2016).

Outros dados adquiridos por meio do acompanhamento são em relação à identificação dentre as FLV comercializadas, qual delas apresentavam maiores perdas e desperdícios, visando correlacionar possivelmente estes danos com as características de cada espécie conforme representado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Perdas em diferentes vegetais



Fonte: Autoria Própria (2018).

Durante o estudo, os produtos com maiores perdas foram o tomate (21,73%) e a poncã (21,73%), sendo seguido pela folhagem (17,39%), banana e laranja, ambas com os mesmos valores (13,04%). Em estudo relacionado, Tofanelli et al. (2009) revelaram que os produtos mais desperdiçados ocorriam na sua grande maioria em tomate (2,5%), melancia (25,0%), abobrinha (10,0%) e cebola (10,0%), também em feira-livres. Para comparação de resultado com a literatura, no entanto, alguns fatores devem ser levados em consideração como os costumes de cada região, assim como a sazonalidade e preço dos vegetais que variam no decorrer do ano.

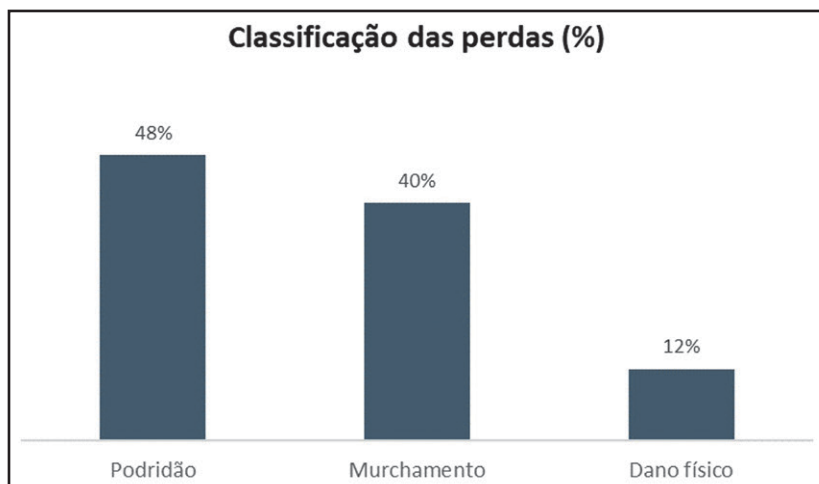
As perdas com o tomate foram mais recorrentes, demonstrando que é uma espécie na qual os feirantes possuem dificuldade em evitar danos. Este fato possivelmente é resultado de maus cuidados com o fruto, uma vez que este produto

assim como algumas folhagens é reconhecido por serem extremamente sensíveis a possíveis mudanças drásticas de temperatura e umidade, sendo muito dependente do acondicionamento correto, assim como da higienização bem realizada por parte dos manuseadores (ALMEIDA et al., 2011). Outro problema citado durante as conversas com os feirantes foram os agrotóxicos, que em concentrações inadequadas podem resultar na podridão especialmente do tomate.

Já a tangerina, mais conhecida como poncã nas feiras, possui um tamanho médio, com formato de esfera, casca fina e firme, contendo frutos entre cinco e oito sementes, além da cor alaranjada forte, sendo sua sazonalidade característica entre maio a julho (SEBRAE, 2016). Também são identificadas com um pequeno período de colheita (30 a 60 dias), assim como uma grande susceptibilidade a danos durante o transporte e manuseio (SANTOS, 2011). As frutas cítricas demonstram sensibilidade em baixas temperaturas, formando manchas circulares e de coloração marrom, além de alterações sensoriais, enquanto temperaturas muito altas provocam uma maior atividade respiratória e perda de firmeza, além do acréscimo da podridão (BRACKMANN et al., 2008).

Uma vez obtidos os dados relacionados aos produtos com as maiores perdas, buscou-se classificar (Gráfico 3) os principais promovedores de prejuízos nas barracas, onde por meio das frutas, legumes ou verduras danificadas e já separadas, facilitou-se a identificação destes defeitos de três maneiras diferentes e de rápido reconhecimento visual: murchamento (40%), podridão (48%) e dano físico ou mecânico (12%).

Gráfico 3 – Tipos de perdas em Frutas, Legumes e Verduras (FLV)



Fonte: Autoria própria (2018).

Em pesquisa realizada, Almeida et al. (2012) realizaram um levantamento de perdas nas feiras-livres em Areia - PB, sendo os danos fitopatológicos (podridão, doenças, contaminação microbiana) e mecânicos (amassamento) os maiores promovedores de perda. Produtos como o tomate apresentaram 2,10% e 14,67% em média para perdas causadas por danos físicos e podridão respectivamente, enquanto o pimentão demonstrou valores de 7,34% e 8,80% em média novamente para perdas envolvendo podridão e danos físicos.

A podridão é característica por ser visível na casca ou na polpa do fruto, apresentando decomposição, fermentação e degradação localizada ou distribuídas em grandes áreas do produto, como registrado na Fotografia 2. A maioria das podridões que geram o desperdício das FLV é causada por micro-organismos oportunistas que só se desenvolvem se houver um ferimento, mesmo que microscópico, na casca do produto (CEAGESP, 2009).

Fotografia 2 – Maçã com podridão



Fonte: Autoria própria (2018).

Já o murchamento é característico pela desidratação e perda visível de turgescência, resultando em um enrugamento precoce do vegetal. Isto ocorre devido à grande presença de água nos frutos que se perde devido a ferimentos ou acondicionamento incorreto (baixa umidade relativa do ar), acelerando o processo de envelhecimento e perdas de características sensorialmente agradáveis ao consumidor, encaminhando o produto para o descarte (CEAGESP, 2009).

O dano físico ou mecânico representa as perdas de vegetais por meio de amassados, lesões, alterações no formato e estrutura, danos leves e profundos que facilitam a contaminação por micro-organismos, além de acelerar a respiração metabólica do produto, provocando defeitos na aparência, aroma e sabor do vegetal, diminuindo sua qualidade, como na Fotografia 3.

Fotografia 3 - Dano leve em abobrinha

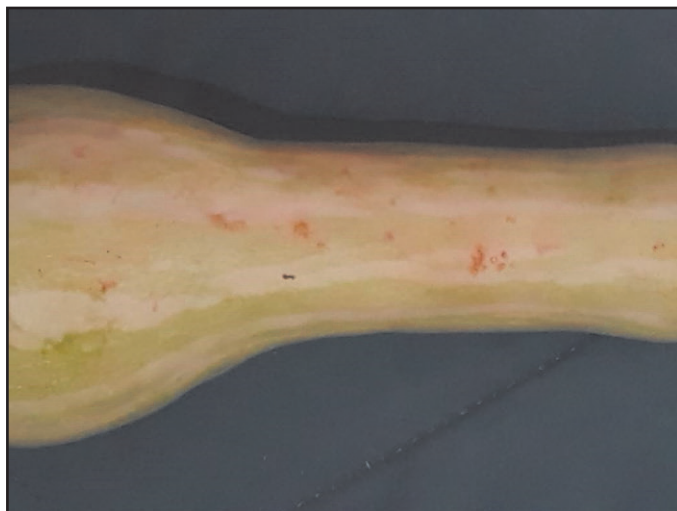


Figura: Autoria própria (2018).

A classificação auxilia na padronização, homogeneidade do lote, tamanho, assim como seu peso, buscando facilitar a venda, assim como melhorar o setor como um todo. Cada produto possui seu grupo específico, reunindo suas características semelhantes, de maneira que apresentem suas medidas e formato de acordo com o que o comércio, literatura ou cartilhas técnicas estabelecem. Foram comprados e avaliados quanto ao diâmetro, peso e aparência, quatro FLV diferentes: maçã, tomate, laranja e abobrinha, conforme a Tabela 2, contendo as medidas e dados requeridos pelo SIEM (CEAGESP, 2017) para classificação e comercializações mais transparentes.

Tabela 2- Classificação dos produtos comprados nas feiras-livres

Classificações				
Produtos	Peso (g)	Medidas (mm)	Grupo	Cotação
Maçã	219,3 ± 16,77	-	Gala	80 a 150
Abobrinha	555,33 ± 51,08	80 ± 8,88	Brasileira	Extra
Laranja	208 ± 20,66	67,66 ± 2,51	Comum	B
Tomate	97 ± 7	-	Comprido	Extra A

Os resultados estão expressos em média ± desvio padrão (n = 3). A abobrinha é medida quanto ao diâmetro do bojo, enquanto a laranja pelo diâmetro equatorial. O tomate e a maçã são classificados quanto ao peso apenas, não necessitando das medidas.

Fonte: Autoria Própria (2018).

As normas estabelecidas para a Maçã Gala com cotação 80 a 150 em relação à cartilha (CEAGESP, 2017) é de que apresente peso acima de 180 g, valor ultrapassado com 219,3 g em média das maçãs adquiridas nas feiras. O Tomate “Comprido” com cotação “Extra A” pesa menos de 100 g, encaixando-se os 97 g em média obtido. Já para a Abobrinha, identificada no grupo da “Brasileira” devido ao formato característico, a medida é dada pelo diâmetro do bojo, obtendo-se 80 mm de média aproximadamente, tendo cotação “Extra” por ser maior que 70 mm. Por fim, na Laranja a classificação é feita frente ao diâmetro equatorial do produto, obtendo-se 67,66 mm em média aproximadamente entre as compradas, encaixando-se no grupo “Comum” de cotação “B”, onde os limites são entre 65 a 70 mm em relação ao diâmetro.

Os quatro produtos se encaixaram nos padrões estabelecidos pela utilização da cartilha disponibilizada, demonstrando que a padronização junto à classificação no setor pode beneficiar a qualidade dos produtos nas feiras-livres e setores varejistas em diferentes regiões, por meio da utilização de caixas rotuladas nas gôndolas com cada cotação estabelecida, assim como o grupo pertencente de cada vegetal, facilitando a identificação e as negociações, promovendo um menor manuseio e seleção de produtos por parte de feirantes e consumidores.

Em relação à integridade e qualidade do produto como um todo, não se observou danos na maçã, tomate e na laranja; apenas na abobrinha, que é um produto com tamanho considerável, com uma grande área de contato e possivelmente de atrito com outros produtos.

Apesar da grande variedade e da disponibilidade, as frutas e hortaliças apresentam a comercialização limitada, resultado de sua natureza altamente

perecível, não sendo possível melhorar a qualidade destes produtos; apenas é possível preservá-los até certo ponto, retardando os sintomas e sinais imediatos de degradação. Portanto, é essencial que práticas e cuidados se iniciem já no campo, mais especificamente na colheita, até o momento onde o produto é disponibilizado a ser comercializado para o consumidor (CORTEZ et al., 2002).

Em grande parte das barracas onde houve o acompanhamento, houve empilhamento das FLV, o que é prejudicial, pois causa danos mecânicos como amassamento, quedas, além de diminuir a circulação de ar entre os produtos que se localizam dentro das “pilhas”, provocando aumento na produção de etileno (C_2H_4), acarretando envelhecimento e murchamento dos vegetais, diminuindo sua qualidade. Também notou-se o posicionamento de produtos mais velhos próximos a mais novos, resultando em senescência nos novos, além de caixas contendo os frutos podres e murchos provenientes da etapa de seleção anterior à venda, muito próximos aos saudáveis (em baixo das mesas, nas calçadas atrás das barracas), facilitando a contaminação cruzada através de micro-organismos, gerando perdas por podridão ou mesmo atraindo a presença de insetos, ratos, entre outros animais que trazem consigo uma grande carga microbiana (CORTEZ et al., 2002; CEAGESP, 2009).

Outro problema muito comum nas feiras-livres realizadas a céu aberto é o clima, podendo prejudicar os produtos com chuvas além de calor e frio muito intenso. No período do dia, a presença de luz solar em contato com os vegetais pode resultar em um aumento de temperatura, levando o produto a aumentar sua taxa de respiração, conseqüentemente degradação, como observado em alguns produtos como o tomate que é muito sensível a mudanças bruscas de temperatura, umidade e atrito (ALMEIDA et al., 2011).

De acordo com a legislação (BRASIL, 2004), manipuladores devem apresentar vestimenta adequada, com cabelo preso e protegido por rede ou touca, e não se permite barba, o que não foi visto durante todas as visitas. Nas feiras é comum a manipulação de dinheiro e em seguida o contato com o produto, o que necessitaria da higienização das mãos corretamente ou mesmo a utilização de luvas limpas e apropriadas para o manuseio. Além de outras ações como fumar, conversar desnecessariamente, espirrar, cuspir e comer próximo aonde os produtos estão posicionados durante as atividades dentro da barraca etc.

Consumidores também possuem uma grande parcela para as perdas. Ceccato e Basso (2016), em estudo feito em supermercados identificaram o desperdício de frutas, legumes e hortaliças em uma quantidade de 46%, atribuídos ao manuseio por compradores. Como afirmado por muitos feirantes, os clientes

manipulam excessivamente os vegetais durante a escolha para a compra de um produto que apresente as melhores características sensoriais agradáveis ao seu interesse, o que promove a depreciação e diminuição da qualidade dos mesmos.

No Brasil, metade dos alimentos descartados todos os anos são atribuídos ao transporte e o armazenamento apenas (BASILE, 2018). O armazenamento é um fator intrínseco na conservação das FLV, variando de produto para produto às condições nas quais eles podem ser armazenados, levando em conta o tempo, temperatura, atmosfera e umidade. O período de armazenamento depende principalmente da atividade respiratória do produto, suscetibilidade à perda de umidade e resistência aos micro-organismos causadores de podridões (RINALDI, 2018). Devido as feiras-livres serem direcionadas a pequenos vendedores e compradores simples, os métodos de refrigeração não são adotados na maioria das vezes, sendo planejado pelo feirante a compra e venda dos produtos semanalmente e não os armazenar por longo prazo, o que gera muitas perdas, quando estes alimentos não são vencidos ou consumidos.

Para os problemas identificados durante o acompanhamento, elaborou-se os Quadros 1, 2 e 3 contendo ações corretivas e sugestivas aos feirantes que buscam diminuir a quantidade de perdas em suas barracas, tratando-se do manuseio/higiene de gôndolas, mesas, caixas contendo produtos e o transporte, de acordo com a literatura abordada (FREIRE; SOARES, 2014; ALMEIDA, 2011; CEAGESP, 2009; CORTEZ et al., 2002; BRASIL, 2004).

Quadro 1 – Ações corretivas e sugestivas para perdas envolvendo manuseio/higiene

Perdas em:	Irregularidades	Ações Sugestivas
Manuseio/ Higiene	Mãos não higienizadas	Lavar mãos e higienizar com álcool 70% para manuseio dos produtos
	Pegar no dinheiro e em seguida no produto	Pessoa responsável apenas pelo dinheiro e outra pelo manuseio com produtos
	Manuseio excessivo por parte de consumidores e vendedores	Classificação dos produtos por espécies e não misturar velhos com novos
	Instrumentos, caixas ou equipamentos sujos	Higienizar os instrumentos, equipamentos e caixas onde os produtos estão posicionados
	Apertar/Furar o produto	Manuseio mínimo das FLV
	Vestimentas inadequadas	Utilizar toucas, redes para cobrir o cabelo, além de máscaras

Fonte: Freire e Soares (2014), Almeida et al. (2011), CEAGESP (2009), Cortez et al. (2002) e Brasil (2004).

Quadro 2- Ações corretivas e sugestivas para perdas envolvendo gôndolas, mesas ou caixas

Problemas envolvendo:	Irregularidades	Ações Sugeridas
Gôndolas, mesas ou caixas contendo produtos	Longo tempo de exposição dos produtos (exposição a luz solar ou outras fontes de calor)	Proteger os produtos da luz solar, assim como de altas temperaturas
	Empilhamentos ou posicionamentos favoráveis às quedas e danos aos produtos (Produtos posicionados embaixo dos mais pesados)	Evitar empilhamentos, apenas realizando-os com produtos mais resistentes (contendo casca)
	Produtos velhos com produtos novos misturados entre si	Lotes homogêneos, classificados por tamanho, cor e qualidade, reduzindo o manuseamento por seleção do consumidor
	Instrumentos caixas ou equipamentos sujos	Higienizar sempre que possível as caixas, mesas ou as próprias barracas
	Caixas contendo produtos com qualidade reduzida ou estragados	Descartar corretamente os produtos em lixos orgânicos, assim como evitar o contato dos mesmos com outros saudáveis

Fonte: Freire e Soares (2014), Almeida et al. (2011), CEAGESP (2009), Cortez et al. (2002) e Brasil (2004).

Quadro 3- Ações corretivas e sugestivas para perdas envolvendo transporte

Problemas envolvendo:	Irregularidades	Ações Sugeridas
Transporte	Frota de transportes ultrapassadas (ausência de refrigeração ou armazenamento adequado)	Meios de transportes adequados com refrigeração e espaço para armazenamento
	Empilhamentos ou posicionamentos favoráveis às quedas e danos aos produtos (Produtos posicionados embaixo dos mais pesados)	Evitar empilhamentos, apenas realizando-os com produtos mais resistentes (contendo casca)
	Direção do transporte de forma não cuidadosa, provocando quedas, batidas e danos aos produtos transportados	Direção mais cautelosa, evitando pancadas e danos mecânicos aos produtos
	Carga ou descarga das caixas contendo fruta, legumes e hortaliças de maneira inadequada	Realização de carga e descarga das caixas contendo os produtos com cautela e cuidado
	Utilização de caixas e pallets de madeira velhos e mal higienizados	Utilização de caixas novas, bem higienizadas

Fonte: Freire e Soares (2014), Almeida et al. (2011), CEAGESP (2009), Cortez et al. (2002) e Brasil (2004).

5. CONCLUSÃO

Por meio do levantamento de dados e informações realizados, concluiu-se que as perdas alimentícias de frutas, legumes e hortaliças são inevitáveis, contudo, há possibilidades de diminuição na quantidade de desperdício, por meio de ações tanto de feirantes quanto de consumidores, de acordo com alguns critérios relacionados ao manuseio, higiene entre outros. A média para as perdas foi de 14,52%, sendo a podridão o principal fator para os prejuízos, enquanto o tomate e a poncã foram os produtos com maiores perdas, estando também entre os mais vendidos.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos feirantes participantes da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. I. B. et al. **Caracterização da cadeia produtiva de hortaliças do município de Areia–PB**. *Agrop. Técn.*, v. 32, n. 1, p. 7-15, 2011.

_____. **Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Areia (PB)**. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 2, n. 1, 2012.

BASILE, L. **Impactos do desperdício de alimentos, 2018**. *Jornal do Comércio*. Disponível em: https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/opiniao/2018/10/652375-impactos-do-desperdicio-de-alimentos.html. Acesso em: 15 out. 2018.

BELIK, W. B.; DE ALMEIDA CUNHA, A. R. A.; COSTA, L. A. **Crise dos alimentos e estratégias para a redução do desperdício no contexto de uma política de segurança alimentar e nutricional no Brasil**. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 38, 2012.

BOSQUEIRO, R. **Só 40% dos brasileiros consomem hortifrúti diariamente**. *Hortifruti Brasil*, n. 175, p.5, fev. 2018.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRACKMANN, A. et al. **Temperatura e umidade relativa na qualidade da tangerina “Montenegrina”**. Ciência Rural, v. 38, n. 2, 2008.

Cartilha Técnica: **A medida das hortaliças** - São Paulo: CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento, 2017. 16p.

Cartilha Técnica: **A medida das frutas** - São Paulo: CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento, 2017. 16p.

CEAGESP - CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA. **Manuseio Mínimo**. São Paulo: CEAGESP-CQH, 2009, 12 p. (Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17).

CECCATO, C.; BASSO, C. **Avaliação das perdas de frutas, legumes e verduras em supermercado de Santa Maria-RS**. Disciplinarum Scientia Saúde, v. 12, n. 1, p. 127-137, 2016.

CENCI, S. A. Boas práticas de pós-colheita de frutas e hortaliças na agricultura familiar. **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar**. 1ª ed. Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, p. 67-80, 2006.

CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA - CEAGESP. **Normas de Classificação – Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura**. v. 1, n. 1, São Paulo, jun. 2017.

CORTEZ, L. A. B.; HONÓRIO, S. L.; MORETTI, C. L. Resfriamento de frutas e hortaliças. **Embrapa Informação Tecnológica**, p. 231-272, 2002.

COSTA, C.; GUILHOTO, J.; BURNQUIST, H. **Impactos econômicos de reduções nas perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil**. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v.53, n.3, 2015.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Ciência que transforma, resultados e impactos positivos da pesquisa agropecuária na economia, no meio ambiente e na mesa do brasileiro, 2018**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/frutas-e-hortalicas>. Acesso em: 12 mai. 2018.

ENTREPOSTO. **Quais são as frutas mais vendidas na Ceagesp? 2018**. Disponível em: <https://jornalentreposto.com.br/noticias/3076-quais-sao-as-frutas-mais-vendidas-na-ceagesp>. Acesso em: 07 out. 2018.

FAO - Food and Agriculture Organization of United States. **The state of food security and nutrition in the world 2017: Build in resilience for peace and food security**. 2017.

_____. **Food Loss and Food Waste**, 2018. Disponível: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>. Acesso em: 10 abr. 2018.

FARIAS, ANZ. Desperdício de alimentos e situação dos resíduos orgânicos na Feira do Produtor Rural do município de Boa Vista-RR. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

FREIRE JUNIOR, M.; SOARES, A. G. **Orientações quanto ao manuseio pré e pós-colheita de frutas e hortaliças visando a redução de suas perdas**. Embrapa Agroindústria de Alimentos-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2014, p.5.

GANDRA, A. **Brasil tem boas práticas contra desperdício de alimento, mas perdas chegam a 40%**, 2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-10/brasil-tem-boas-praticas-contradesperdicio-de-alimento-mas-perdas-chegam>. Acesso em: 09 abr. 2018.

LIMA, J. A. D. **Métodos para conservação de frutas e hortaliças**. 2016. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Curso de Agronomia, Brasília, 2016.

MASCARENHAS, G.; DOLZANI, M. C. S. **Feira livre: territorialidade popular e cultura na metrópole contemporânea**. *Ateliê Geog.*, v. 2, n. 2, p. 72-87, 2008.

MORAES, F. A. et al. **Perdas de vitamina C em hortaliças durante o armazenamento, preparo e distribuição em restaurantes**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, p.51-62, 2010.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. **Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças**. 1 ed. Natal. Biblioteca Sebastião Fernandes (BSF) – IFRN. 2015. p. 81.

ONU - Nações Unidas no Brasil. **FAO: 30% de toda a comida produzida no mundo vai parar no lixo, 2017**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-30-de-toda-a-comida-produzida-no-mundo-vai-parar-no-lixo/>; Acesso em: 10 maio 2018.

PARFITT, J.; BARTHEL, M.; MACNAUGHTON, S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 365, n. 1554, p. 3065-3081, 2010.

RINALDI, M. M. Cultivar. **Perdas pós-colheita devem ser consideradas**, 2018. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/perdas-pos-colheita-devem-ser-consideradas>. Acesso em: 14 maio 2018.

SANTOS, L. O. Armazenamento refrigerado, atmosfera controlada e desverdecimento de tangerinas. 2011. xi, 143 f. **Tese** (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/105171>. Acesso em: 10 maio 2018.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **O cultivo e o mercado da tangerina, 2016.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-da-tangerina,aefda-5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 06 out. 2018.

TOFANELLI, M. B. et al. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 1, p. 116-120, 2009.

VAZ, L. M. S. et al. **Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do tomba.** *Sitientibus*, Feira de Santana, n. 28, p. 145-159, 2003.

WEISS, C.; SANTOS, M. A logística de distribuição e as perdas ao longo da cadeia produtiva das frutas frescas. In: **CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO-ADMINISTRAÇÃO.** 2012. p. 2-23.