

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA BACHARELADO

ANTONIO VITOR CASTRO SANTOS

**QUALIDADE E PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM MERCADOS DE SÃO
LUÍS - MA**

SÃO LUÍS
2024

ANTONIO VITOR CASTRO SANTOS

**QUALIDADE E PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM MERCADOS DE SÃO
LUÍS - MA**

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia Bacharelado do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Estadual do
Maranhão, como requisito para obtenção do
título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador(a): Josiane Isabela da Silva
Rodrigues

SÃO LUÍS

2024

Santos, Antonio Vitor Castro

Qualidade e perdas de frutas e hortaliças em mercados de São Luís. /
Antonio Vitor Castro Santos. – São Luis, MA, 2024.

39 f

Monografia (Graduação em Engenharia Agrônoma) -
Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Profa. Dra. Joseane Isabela da Silva Rodrigues

1.Comercialização. 2.Horticultura. 3.Pós- colheita. I.Título.

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

ANTONIO VITOR CASTRO SANTOS

**QUALIDADE E PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM MERCADOS DE
SÃO LUÍS - MA**

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia Bacharelado do Centro de
Ciências Agrárias da Universidade Estadual
do Maranhão, como requisito para obtenção do
título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Josiane Isabela da Silva
Rodrigues

Aprovada em: 09 / 08 / 2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JOSIANE ISABELA DA SILVA RODRIGUES**
Data: 12/08/2024 08:56:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª Dra. Josiane Isabela da Silva Rodrigues - Orientadora
Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade
DFF/CCA/UEMA

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO RONALDO BELEM FERNANDES**
Data: 12/08/2024 09:12:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Ronaldo Belem Fernandes
Departamento de Engenharia Agrícola
DEA/CCA/UEMA

Documento assinado digitalmente
 **MOISES RODRIGUES MARTINS**
Data: 12/08/2024 10:26:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Moises Rodrigues Martins
Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade
DFF/CCA/UEMA

*Aos meus pais Antônio Cosmo, Valrilene Castro,
Minha irmã Aline Vitoria e minha noiva
Crisnaira Costa por todo apoio e serem meu
Incentivo diário, e também as minhas avós
Francisca Cosmo e Maria Castro (in memoriam)
que me olham do céu com muito orgulho.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço cordialmente a Deus por ter me concedido saúde, foco e determinação e muito conhecimento para conquistar e chegar onde já cheguei e por ser meu maior alicerce em todos os momentos da minha vida.

Agradeço aos meus pais Antônio Como Santos e Valrilene Castro Santos por todo cuidado de nunca deixar faltar nada e sempre me proporcionar o melhor que estavam ao alcance de ambos, obrigado serem minha base e me encorajar em meio a momentos complicados nessa jornada e por serem meu maior motivo para conquistar meus objetivos e proporcioná-los sempre o melhor da vida, amo vocês meus pais.

Agradeço a minha irmã Aline Vitória Castro Santos por todos os incentivos, pelos cuidados e sempre se esforçar para me proporcionar sempre o melhor, e também por ser um grande incentivo de vida pessoal e profissional para mim, obrigado por tudo maninha.

Agradeço a minha noiva Crisnaira da Silva Costa que mesmo em meio a distância decidiu iniciar um relacionamento comigo ainda no meu 4º período, grato por todo companheirismo ao longo dessa caminhada cheia de obstáculos, obrigado por sempre me incentivar, cuidar e se fazer presente em todos os momentos de desafios, que Deus nos abençoe sempre e possamos aproveitar um futuro prospero juntos, você faz parte dessa conquista, obrigado por tudo meu amor.

Agradeço aos meus amigos de batalhas diárias ao longo do curso, Daniel Carneiro, Gilvã Junior e Mateus Costa, nossa união e foco constante em nossos objetivos sem sobra de dúvidas foi de extrema importância para conquistarmos nossa formação em Engenheiros Agrônomos e ingressar no mercado de trabalho, obrigado por toda parceria e troca de conhecimento, obrigado meus amigos.

Agradeço a minha amiga Raniele Magalhães por toda ajuda prestada na construção do presente trabalho e demais tarefas pela troca de experiências na área agrária, obrigado.

Gostaria de agradecer a minha professora e orientadora Dra. Josiane Isabela por todos os conhecimentos repassados em sala de aula e pela orientação ao longo da construção desse trabalho.

Agradeço a UEMA em especial e aos discentes e todos os profissionais do Curso de Agronomia por me concederem conhecimento e habilidades profissionais que servirão para toda minha vida profissional, obrigado Agronomia.

*O sucesso é a soma de pequenos esforços
repetidos dia após dia.*

(Robert Collier)

RESUMO

Frutas e hortaliças de centenas de espécies são produzidas, industrializadas e comercializadas in natura ou sob os mais diversos preparos e processos no mundo, as frutas e hortaliças têm boa combinação de fibras, vitaminas, minerais e baixa densidade energética, além de atuar na prevenção de diversas doenças. Apesar do fortalecimento dessas cadeias produtivas, as várias formas de perdas de frutas e hortaliças na pós-colheita e na comercialização causam grandes prejuízos para toda a cadeia de abastecimento. A fase de pós-colheita requer um conjunto de técnicas aplicadas à conservação e armazenamento de produtos agrícolas como grãos, frutas, hortaliças, tubérculos, entre outras, logo após a colheita até o consumo ou processamento, se faz necessário o uso de boas práticas agrícolas. Objetivou-se diagnosticar requisitos de qualidade e perdas na comercialização de frutas e hortaliças em mercados de pequeno e médio porte de São Luís - MA. O presente estudo foi desenvolvido em mercados de pequeno e médio porte localizados nos bairros João Paulo, Cidade Operária, Angelim, Cohab e Turu, no município de São Luís. Os formulários foram elaborados para verificação das frutas e hortaliças mais comercializadas, do atendimento a requisitos mínimos de qualidade para comercialização e dos tipos e quantitativos de perdas na comercialização. Os formulários foram aplicados em quatro mercados de vendas de frutas e hortaliças de cada uma das cinco feiras livres analisadas, totalizando 20 pontos de vendas. Dentre os referidos produtos, pode-se destacar como os mais comercializados: banana, melancia, laranja e maçã dentre as frutas; tomate, cebola, chuchu e batata dentre as hortaliças; e cheiro verde, alface, cebolinha, salsinha e vinagreira, dentre as folhosas. As maiores quantidades comercializadas para as categorias frutas, hortaliças e folhosas foram relatadas para banana, com média de 622,8 kg por semana; tomate, com média de 480 kg por semana; e cheiro verde com média de 155 unidades comercializadas por semana, respectivamente. Quanto ao número de requisitos distintos não atendidos na comercialização, destacaram-se os produtos: banana, mamão, abacate e laranja, dentre as frutas; tomate, cebola e batata, dentre as hortaliças; e vinagreira, cheiro verde e alface, dentre as folhosas. Políticas públicas e fiscalização serão necessários para a redução das perdas e adequação dos produtos hortifrutícolas aos níveis mínimos de qualidade exigidos para a comercialização em mercados de São Luís -MA.

Palavras-chave: Comercialização; Horticultura; Pós-colheita.

ABSTRACT

Fruits and vegetables from hundreds of species are produced, industrialized and sold fresh or under the most diverse preparations and processes in the world. Fruits and vegetables have a good combination of fiber, vitamins, minerals and low energy density, in addition to acting in the prevention of various diseases. Despite the strengthening of these production chains, the various forms of fruit and vegetable losses during post-harvest and marketing cause great losses for the entire supply chain. The post-harvest phase requires a set of techniques applied to the conservation and storage of agricultural products such as grains, fruits, vegetables, tubers, among others, right after harvest until consumption or processing, it is necessary to use good agricultural practices. The objective was to diagnose quality requirements and losses in the commercialization of fruits and vegetables in small and medium-sized markets in São Luís - MA. The present study was developed in small and medium-sized markets located in the neighborhoods of João Paulo, Cidade Operária, Angelim, Cohab and Turu, in the municipality of São Luís. The forms were designed to verify the most sold fruits and vegetables, whether they met requirements minimum quality standards for marketing and the types and quantities of losses in marketing. The forms were applied in four fruit and vegetable sales markets in each of the five open-air markets analyzed, totaling 20 points of sale. Among the aforementioned products, the most commercialized ones can be highlighted: banana, watermelon, orange and apple among the fruits; tomatoes, onions, chayote and potatoes among vegetables; and green scent, lettuce, chives, parsley and vinegar, among the leafy vegetables. The largest quantities sold for the fruit, vegetable and leafy vegetables categories were reported for bananas, with an average of 622.8 kg per week; tomatoes, averaging 480 kg per week; and green scent with an average of 155 units sold per week, respectively. Regarding the number of different requirements not met in marketing, the following products stood out: banana, papaya, avocado and orange, among the fruits; tomatoes, onions and potatoes, among vegetables; and vinegar, green scent and lettuce, among the leafy vegetables. Public policies and supervision will be necessary to reduce losses and adapt horticultural products to the minimum quality levels required for commercialization in markets in São Luís -MA.

Keyword: Commercialization; Horticulture; Post-harvest.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 Importância socioeconômica da produção e comercialização de frutas e hortaliças	13
3.2 Principais causas e razões que influenciam nas perdas de frutas e hortaliças	14
4 METODOLOGIA	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1 Produtos comercializados	19
5.2 Perdas na comercialização	27
5.3 Requisitos mínimos de qualidade para comercialização	28
6 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Frutas de centenas de espécies são produzidas, industrializadas e comercializadas in natura ou sob os mais diversos preparos e processos no mundo. O Brasil firmou-se na atividade frutícola com qualidade e regularidade, desde o cultivo de frutas temperadas no Sul às tropicais a partir do Sudeste em direção ao Nordeste e Norte (Kist et al., 2018).

A cadeia produtiva de hortaliças também cresceu no país nas últimas décadas, especialmente, pela maior conscientização social voltada para uma dieta alimentar balanceada (Canella et al., 2018). As frutas e hortaliças têm boa combinação de fibras, vitaminas, minerais e baixa densidade energética. Esses alimentos possuem capacidade antioxidante e diminuem os riscos de mortes relacionadas a diversas doenças cardíacas e podem auxiliar na prevenção contra o câncer, obesidade, diabetes e hipertensão arterial (Oliveira; Nogueira, 2010).

Apesar do fortalecimento dessas cadeias produtivas, as várias formas de perdas de frutas e hortaliças na pós-colheita e na comercialização causam grandes prejuízos para toda a cadeia de abastecimento. Além dos prejuízos diretos, representados pelo descarte do alimento antes de seu consumo e pelo consequente impacto sobre seu preço e disponibilidade, é importante considerar o seu inerente impacto ao meio ambiente. Além das perdas quantitativas, representadas pelos alimentos que são descartados ao invés de serem consumidos, as perdas qualitativas incluem perdas de nutrientes, em especial vitaminas menos estáveis, como a vitamina C, e alterações indesejáveis no aspecto sensorial (aparência, sabor, aroma, textura etc.), a exemplo da redução do valor comercial à medida que a fruta e hortaliça perdem qualidade visual (Beiró; Silva, 2009).

A fase de pós-colheita requer um conjunto de técnicas aplicadas à conservação e armazenamento de produtos agrícolas como grãos, frutas, hortaliças, tubérculos, entre outras, logo após a colheita até o consumo ou processamento. Essas técnicas são importantes pois os tecidos destes produtos permanecem íntegros e mantendo seus processos fisiológicos e bioquímicos normais. Dependendo dos tratamentos empregados, os produtos terão níveis diferentes de qualidade final assim como diferentes perdas em função da sua deterioração. Em cada etapa é necessário a aplicação de técnicas para garantir a manutenção da qualidade e o aumento da vida de prateleira na oferta dos produtos, dentre essas técnicas estão o uso de temperaturas baixas, atmosfera modificada, atmosfera controlada, limpeza, sanificação, bem como a combinação destas técnicas. Cada categoria de produto apresenta peculiaridades que requerem um tratamento diferenciado quanto a (o) ponto de colheita, temperatura, umidade,

embalagem etc. que são fatores determinantes da longevidade na sua comercialização (Ferreira, 2008).

A manutenção da qualidade de frutas e hortaliças, portanto, envolve uma série de etapas, desde a escolha do material propagativo, produção no campo, técnicas aplicadas à colheita, conservação e armazenamento, processamento, distribuição, medidas de segurança alimentar, até a comercialização do produto na forma fresca ou processada. Em cada uma dessas etapas existe a possibilidade de danos físicos, fisiológicos e contaminação química, física e microbiológica que podem acarretar em perdas ou potencialmente prejudicar à saúde do consumidor. Então por razões socioeconômicas, ambientais e de segurança alimentar é necessário minimizar as perdas pós-colheita e na comercialização e garantir a oferta de produtos in natura e processados com origem conhecida, que não ofereçam riscos à saúde do consumidor e com atendimento aos padrões de qualidade mínimos.

O foco do presente trabalho é divulgar informações acerca da comercialização de frutas e hortaliças em mercados de pequeno e médio porte para direcionamento da atenção às necessidades desse setor na criação de políticas públicas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Diagnosticar requisitos de qualidade e perdas na comercialização de frutas e hortaliças em mercados de pequeno e médio porte de São Luís - MA.

2.2 Objetivos específicos

- I. Identificar frutas e hortaliças mais comercializadas;
- II. Diagnosticar requisitos de qualidade em frutas e hortaliças comercializadas;
- III. Relatar perdas em frutas e hortaliças comercializadas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Importância socioeconômica da produção e comercialização de frutas e hortaliças

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas. A produção brasileira de frutas ultrapassa os 41 milhões de toneladas, ocupando em média 2,6 milhões de hectares, sendo que apenas 0,3% do território nacional é ocupado pela fruticultura, diante dos 7,8% ocupados por lavouras. A maior parte desta produção é voltada para o mercado consumidor interno e somente 2,5% é exportada. São mais de 940 mil estabelecimentos agropecuários do setor distribuídos em todas as regiões do país, dos quais, 81% se enquadram como agricultura familiar, sendo que número de trabalhadores empregados nos três últimos anos esteve entre 11 a 16% do total de postos de trabalho na agropecuária (CNA, 2022; EMBRAPA, 2024).

O mercado brasileiro de hortaliças por sua vez é altamente diversificado e segmentado, com o volume de produção concentrado em seis espécies – batata, tomate, melancia, alface, cebola e cenoura, sendo a agricultura familiar responsável por mais da metade da produção nacional. O Brasil movimentou mais de 5 milhões de toneladas de hortaliças nas 62 principais centrais de abastecimento do país, sendo a quantidade de hortaliças comercializada em 2023 estimada em 4.802.393.495 kg, representando a olericultura 20% do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP), faturando R\$ 269 bilhões por ano (CONAB, 2024; Estadão, 2024.).

Segundo estimativa da CNA o valor bruto da produção (VBP) para hortaliças atingiu a soma de R\$ 29,8 bilhões, valor superior ao das cadeias do arroz, feijão e tantas outras, demonstrando a dimensão da cadeia produtiva de hortaliças e sua importância para a economia brasileira. Comparando com o ano de 2021, houve um crescimento do VBP de 99,1% para cebola, 40,3% para a batata e 15,5% para o tomate. Considerando o aumento dos custos de produção, as condições climáticas não tão favoráveis em muitos locais e a pandemia, a produção dessas hortaliças foi bastante razoável de forma geral nas diferentes regiões produtoras, trazendo renda para os agricultores (setor primário), e movimentando os setores secundário (insumos e agroindústrias) e terciário (distribuidores, transportadoras e comerciantes de produtos agrícolas) (EMBRAPA, 2024).

Com relação as perdas nesses setores, para o varejo, considerando apenas o desperdício em supermercados, os dados mais recentes da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), divulgados em abril de 2021 no 9º Fórum de Perdas no Varejo, estimam que apenas na sessão de frutas, hortaliças e verduras, os supermercados brasileiros desperdiçam anualmente montante com valor aproximado de R\$1,3 bilhão. Tomates, bananas, laranjas, hortaliças

folhosas e cebolas, nesta ordem, são os alimentos mais desperdiçados, em termos de volume, pelos supermercados (ABRAS, 2022).

3.2 Principais causas e razões que influenciam nas perdas de frutas e hortaliças

As principais razões que influenciam negativamente para o aumento de perdas pós-colheita estão relacionadas à falta de conscientização e capacitação dos envolvidos no manuseio, transporte e comercialização, o que acarreta em adoção de práticas inadequadas e aumento do volume perdido (Silva et al., 2018; Tomm et al., 2018). Também existe relação com a posição geográfica, nível tecnológico empregado e educação do próprio consumidor (Soares; Júnior, 2018). Alguns dos pontos críticos são a logística de armazenamento e distribuição e a comercialização dos produtos, em especial para os pequenos comerciantes, que enfrentam as maiores barreiras pois seus estabelecimentos não possuem condições de refrigeração durante a comercialização o que acelera a maturação das frutas, com consequente rejeição de tais produtos pelos consumidores (CEAGESP, 2017).

Goarayeb et al. (2019), com base em números divulgados pela FAO estimaram em 143.963.314 toneladas o montante das perdas nas etapas da cadeia produtiva de frutas ao longo de dez anos consecutivos (2008 a 2018), dados que demonstram a necessidade de políticas públicas para diminuição das perdas em todas as etapas da cadeia produtiva de frutas. A literatura sobre quantificação de perdas de hortaliças no Brasil é mais escassa, sendo baseada em estudos pontuais em termos geográficos, que não abrangem todo o cenário nacional (Lana, 2018). Em um recente levantamento conduzido entre abril de 2016 e junho de 2019, em vinte e sete cidades maranhenses, as perdas pós-colheita para hortaliças foram estimadas em 8,88% a 20,89%, sendo a média geral estimada em 12,59% (Almeida et al., 2020).

As causas primárias resultam geralmente em grandes perdas e desperdícios pós-colheita, podendo variar de uma região para outra, destacando-se as desordens fisiológicas, injúrias fitopatológicas, biológicas e danos mecânicos, favorecidos pela perecibilidade inerente de cada espécie, associado às práticas inadequadas aplicadas nas diferentes etapas da cadeia produtiva (Sousa et al., 2018). As injúrias mecânicas são caracterizadas por amassamentos, furos, riscos e quebras, enquanto as fitopatológicas consistem em lesões causadas principalmente por fungos e bactérias. As biológicas apresentam lesões ocorridas por insetos, pássaros e roedores; ao passo que as desordens fisiológicas são evidenciadas pelo rápido amadurecimento, perda de massa, cor e textura, amolecimento, brotamento e murchamento (Chitarra; Chitarra, 2005). As doenças fitopatogênicas constituem a principal limitação quanto ao aumento da produção e exportação,

alguns fatores como temperatura, umidade e ocorrência de danos mecânicos podem favorecer o surgimento e estabelecimento de infecções fitopatológicas, causadas, principalmente, por fungos e bactérias fitopatogênicas (Suárez-Quiroz et al., 2013). Segundo Fischer et al. (2010), esses são responsáveis por 80 a 90% do total de perdas causadas por fitopatógenos.

Também é importante ressaltar as causas secundárias das perdas e desperdícios pós-colheita de frutas e hortaliças, ligadas a sistemas de armazenamento, transporte e comercialização inadequados, aliados à falta de conhecimento sobre o manuseio correto de frutas e hortaliças, que são produtos altamente sensíveis e perecíveis (Yahia; Fonseca; Kitinoja, 2019).

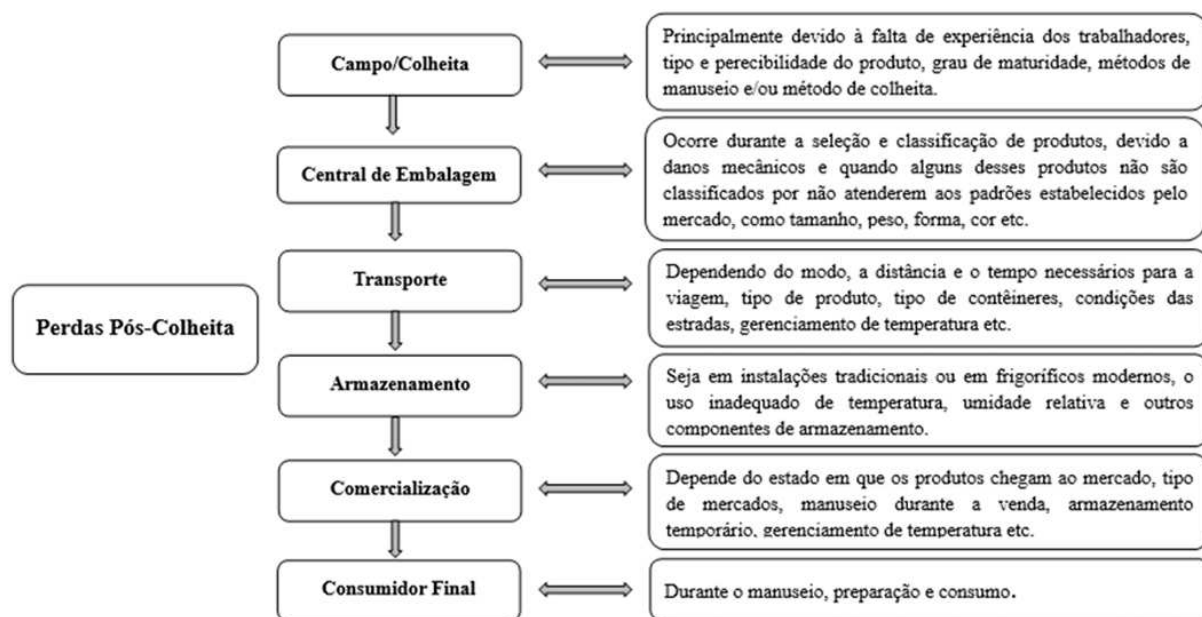
A produção de frutas e hortaliças envolve uma série de etapas, desde a escolha do material propagativo até a comercialização do produto final, na forma fresca ou processada, sendo que em cada uma dessas etapas existe também a possibilidade de contaminação química, física e microbiológica que pode potencialmente fazer mal à saúde do consumidor. O cultivo de hortaliças por exemplo está sujeito a diversas fontes de contaminação microbiológica e química ao longo do seu cultivo e processamento, como água de irrigação, manipuladores, solo, equipamentos e utensílios e água empregada na fase pós-colheita (Lana; Moita, 2020.).

Em face desses desafios, a adoção de ferramentas de gestão da segurança e da qualidade para frutas e hortaliças vem crescendo significativamente em vários países. Planos de ações de segurança dos alimentos devem ser adotados pelos produtores, nas etapas de cultivo, colheita, classificação, embalagem, transporte até a distribuição, com a finalidade de aumentar a qualidade sanitária do produto comercializado. Dentre essas ações de busca pelos padrões exigidos de segurança e inocuidade de hortaliças, destacam-se as Boas Práticas Agrícolas (BPA), a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e a Produção Integrada (PI). É importante salientar também que a rastreabilidade é parte integrante e indispensável do processo de obtenção de frutas e hortaliças seguras. As perdas de alimento de um modo geral impactam a sustentabilidade dos sistemas alimentares em suas três dimensões – econômica, social e ambiental, por diversas razões (Moreira, 2020).

Vários fatores contribuem para as perdas ao longo da cadeia de distribuição (Figura 1), tornando difícil a determinação da participação individual de cada um. No entanto, como produtos frescos, a qualidade e a vida útil pós-colheita são afetadas por variáveis como temperatura, umidade, composição da atmosfera, nível de dano, a fase da cadeia em que ocorrem as perdas, além do tipo e grau de infecção por microrganismos e ataques de insetos, entre outros fatores (Yahia; Fonseca; Kitinoja, 2019). Portanto, a solução para a redução das

perdas envolve a identificação dos fatores mais críticos e o desenvolvimento de estratégias que atuem sobre eles, diminuindo seus impactos.

Figura 1 - Fluxograma de indicação de perdas pós-colheita de produtos vegetais durante a cadeia de distribuição e suas causas principais.



Fonte: Yahia, Fonseca e Kitinoja (2019).

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido em mercados de pequeno e médio porte localizados nos bairros João Paulo, Cidade Operária, Angelim, Cohab e Turu, no município de São Luís, MA. Formulários foram elaborados para verificar as frutas e hortaliças mais comercializadas, o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade para comercialização e os tipos e quantitativos de perdas na comercialização. Os formulários foram aplicados em quatro mercados hortifruti em cada um dos cinco bairros totalizando 20 pontos de vendas.

A elaboração dos formulários se basearam em normas vigentes acerca da qualidade e segurança dos produtos de origem vegetal, listadas no sítio eletrônico do MAPA (MAPA, 2023), dentre outros referenciais: (1) Instrução Normativa N° 69, de 6 de novembro de 2018 (MAPA, 2018); (2) Instrução Normativa n° 7, de 13 de maio de 2019 (MAPA, 2019); (3) Consolidação das legislações da qualidade vegetal e dos regulamentos técnicos de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico (Anexo da Norma Interna DIPOV N°02/2019) (MAPA, 2019); (4) Referencial fotográfico para os produtos hortícolas da CEAGESP (CEAGESP, 2024); e (5) Padrão para Contabilizar e Relatar a Perda e o Desperdício de Alimentos (HANSON et al, 2017). Esses formulários foram estruturados com itens/questionamentos com resposta objetiva (sim/não) e itens/questionamentos com resposta quantitativa (valor numérico ou percentual).

Para fins de aplicação de procedimentos simplificados para verificação da qualidade vegetal, foram verificados, no que couber, os seguintes requisitos mínimos de qualidade para os produtos vegetais, observadas as especificidades, conforme os requisitos mínimos e tolerâncias especificados na Instrução Normativa N° 69, de 6 de novembro de 2018, e Instrução Normativa n° 7, de 13 de maio de 2019, do MAPA: I – inteiros (INT); II – limpos (LIM); III – firmes (FIR); IV - isentos de pragas visíveis a olho nu (PRA); V - fisiologicamente desenvolvidos ou apresentando maturidade comercial (MAT); VI - isentos de odores estranhos (ODO); VII - não se apresentarem excessivamente maduros ou passados (PAS); VIII - isentos de danos profundos (DAN); IX - isentos de podridões (POD); X - não se apresentarem desidratados ou murchos (DES); XI - não se apresentarem congelados (CON); e XII - isentos de distúrbios fisiológicos (FIS).

As autorizações para coleta dos dados, entrevistas e fotografias foram documentadas mediante a assinatura do termo de consentimento pelo entrevistado ou responsável e não foram identificados os locais de venda, nem mesmo os entrevistados ou responsáveis pelos locais

visitados. Após a coleta e tabulação dos dados, foram realizadas análises descritivas e dispersões gráficas utilizando o aplicativo Microsoft Excel do pacote Microsoft Office (2019).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Produtos comercializados

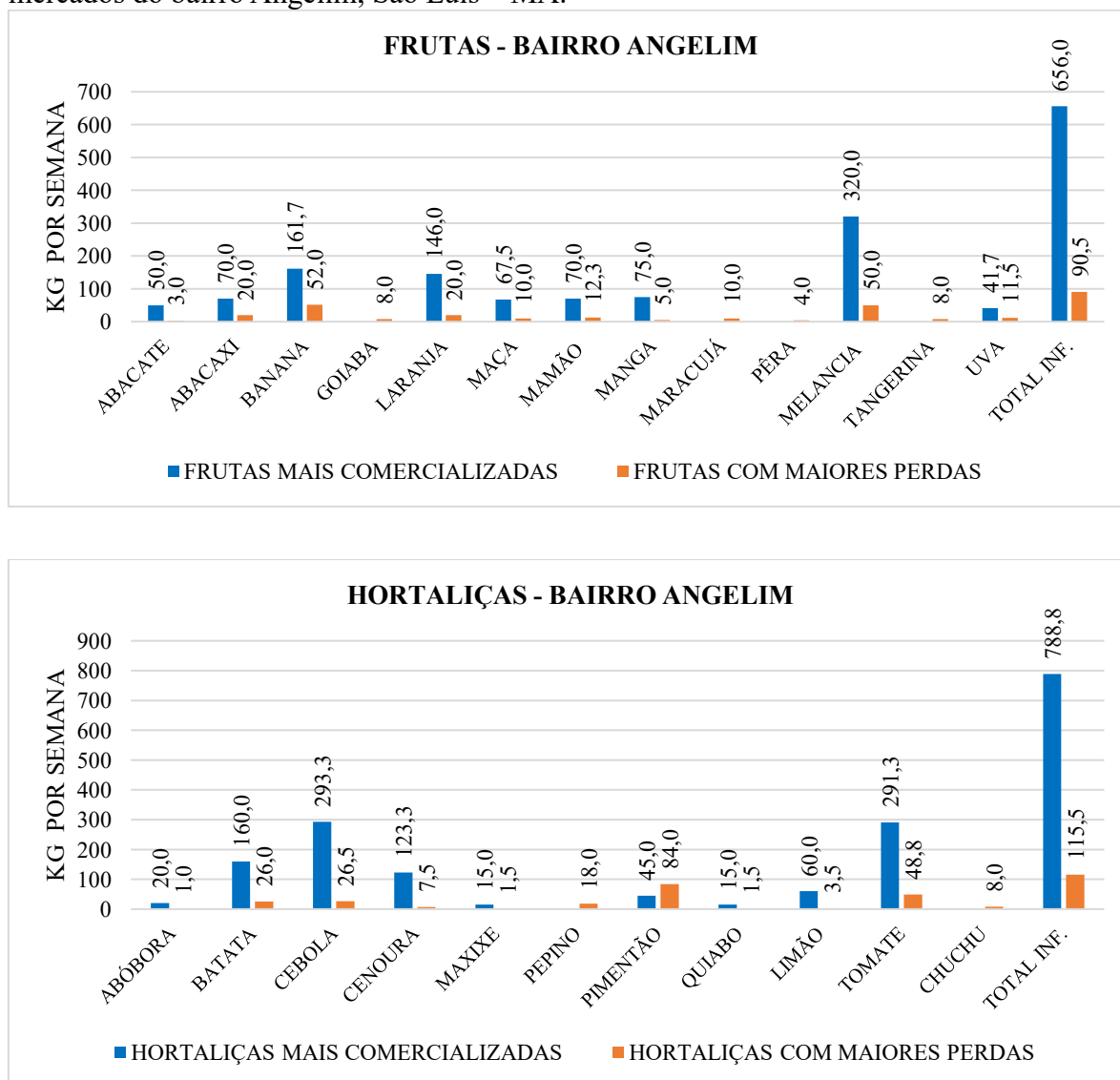
De acordo com as entrevistas realizadas em mercados de pequeno e médio porte, dos bairros João Paulo, Cidade Operária, Angelim, Cohab e Turu, no município de São Luís, MA, os produtos mais comercializados foram: Dentre as frutas (média em kg por semana): banana (622,8); melancia (363,3); laranja (280,5); maçã (250,4); maracujá (200); abacaxi (178); uva (145,3); goiaba (130); limão (77,5); abacate (75); mamão (65); pera (50); e manga (45). Dentre as hortaliças (média em kg por semana): tomate (480); cebola (433); chuchu (300); batata (267,3); pimentão (146); cenoura (132,7); beterraba (53,3); abóbora (20); pepino (18,5); maxixe (15); e quiabo (15). Dentre as folhosas (média em unidades por semana): cheiro verde (155); alface (119,1); cebolinha (80); salsinha (74); vinagreira (72,7); couve (64); acelga (51,7); rúcula (45); repolho (25,3); brócolis (25); João Gomes (15) e hortelã (10).

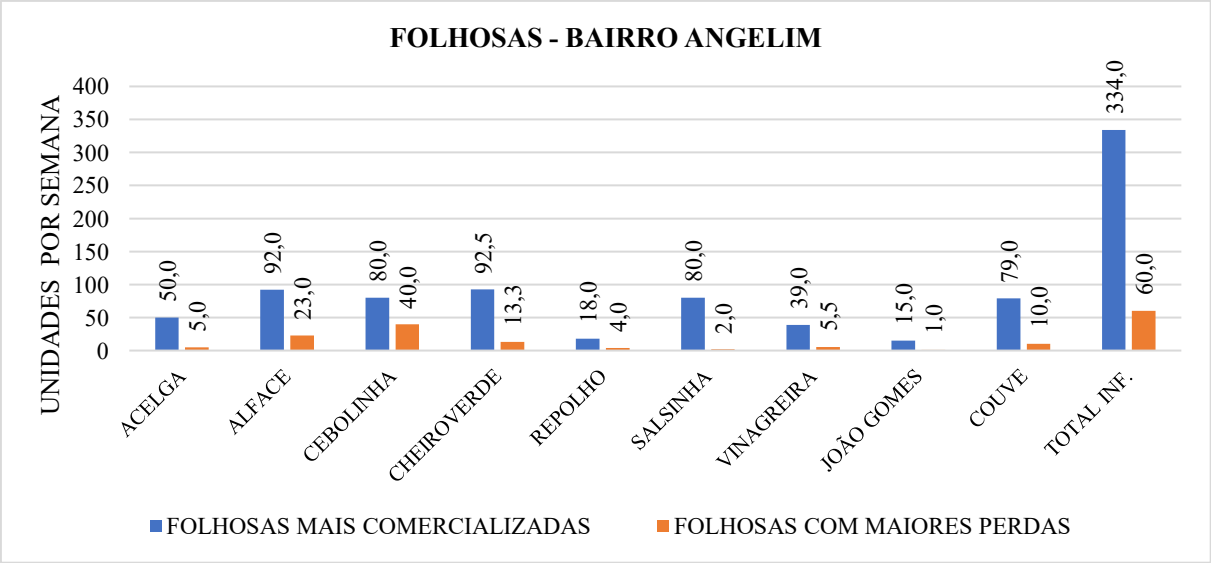
Dentre os referidos produtos, pode-se destacar como os mais comercializados: banana, melancia, laranja e maçã dentre as frutas (acima de 250 kg por semana em média); tomate, cebola, chuchu e batata dentre as hortaliças (acima de 250 kg por semana em média); e cheiro verde, alface, cebolinha, salsinha e vinagreira, dentre as folhosas (acima de 70 unidades por semana em média). As maiores quantidades comercializadas para as categorias frutas, hortaliças e folhosas foram relatadas para banana, com média de 622,8 kg por semana; tomate, com média de 480 kg por semana; e cheiro verde com média de 155 unidades comercializadas por semana, respectivamente.

Em ordem decrescente, os produtos mais comercializados em cada bairro, para a categoria frutas, foram: No Angelim: melancia, banana, laranja, manga e abacaxi. Na Cidade Operária: banana, melancia, laranja, maçã e uva. Na Cohab: banana, maracujá, laranja, maçã, abacaxi; no João Paulo: abacaxi, banana, maçã, uva, goiaba. No Turu: banana, maçã, laranja, melancia e abacaxi. Para hortaliças foram: No Angelim: cebola, tomate, batata, cenoura e pimentão. Na Cidade Operária: cebola, tomate, batata, pimentão e cenoura. Na Cohab: Tomate, cebola, batata, chuchu, cenoura. No João Paulo: tomate, cebola, batata, cenoura e pimentão. No Turu: tomate, cebola, batata, pimentão e beterraba. Para folhosas foram: No Angelim: cheiro verde, alface, cebolinha, salsinha e couve. Na Cidade Operária: cheiro verde, alface, vinagreira, salsinha e couve. Na Cohab: cheiro verde, alface, vinagreira, salsinha e rúcula. No João Paulo: cheiro verde, alface, salsinha, couve e vinagreira. No Turu: alface, cheiro verde, vinagreira, salsinha e couve.

Os mercados do bairro Angelim apresentaram destaque na comercialização de hortaliças com total de 788,8 kg/semana (Figura 2). Aos mercados do bairro Cidade Operária apresentaram forte desempenho na comercialização de frutas com total de 4.344 kg/semana (Figura 3). Os mercados do bairro Cohab tiveram grande destaque na comercialização de hortaliças totalizando 1.567,5 kg/semana e de folhosas com um total de 627,3 unidades/semana (Figura 4). Os mercados do bairro João Paulo se mostraram forte na comercialização de frutas com total de 745 kg/semana (Figura 5). Os mercados do bairro Turu também exibem uma variedade de produtos com ênfase na comercialização de frutas totalizando 872,5 kg/semana (Figura 6).

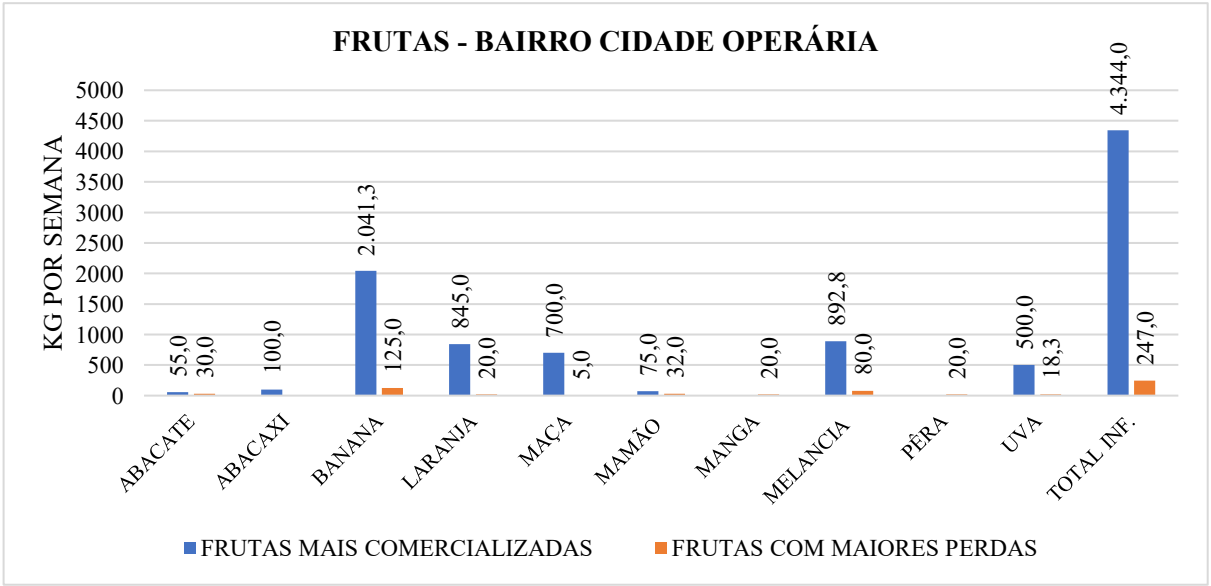
Figura 2 - Levantamento de comercialização e perdas de frutas, hortaliças e folhosas em mercados do bairro Angelim, São Luís – MA.

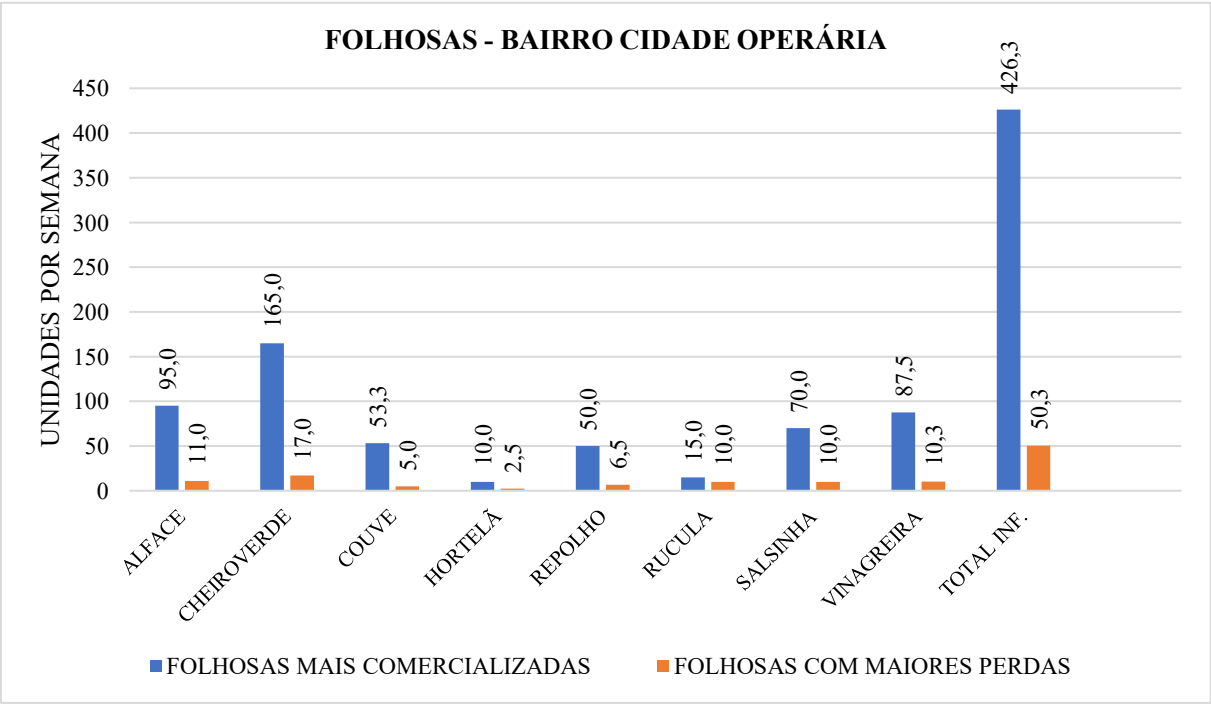
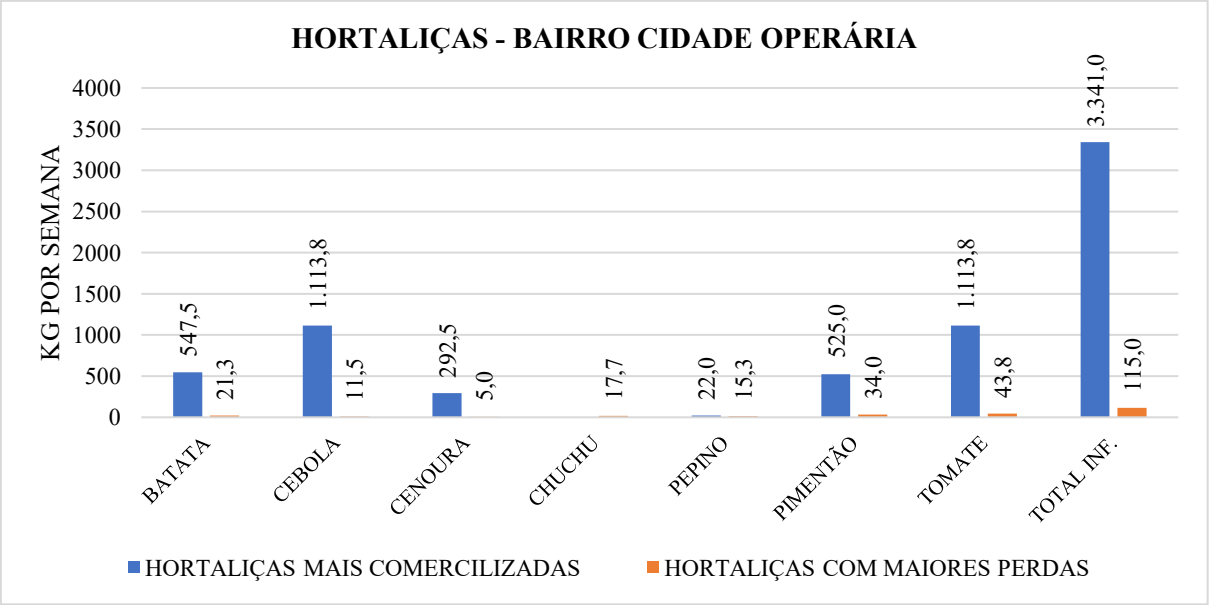




Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

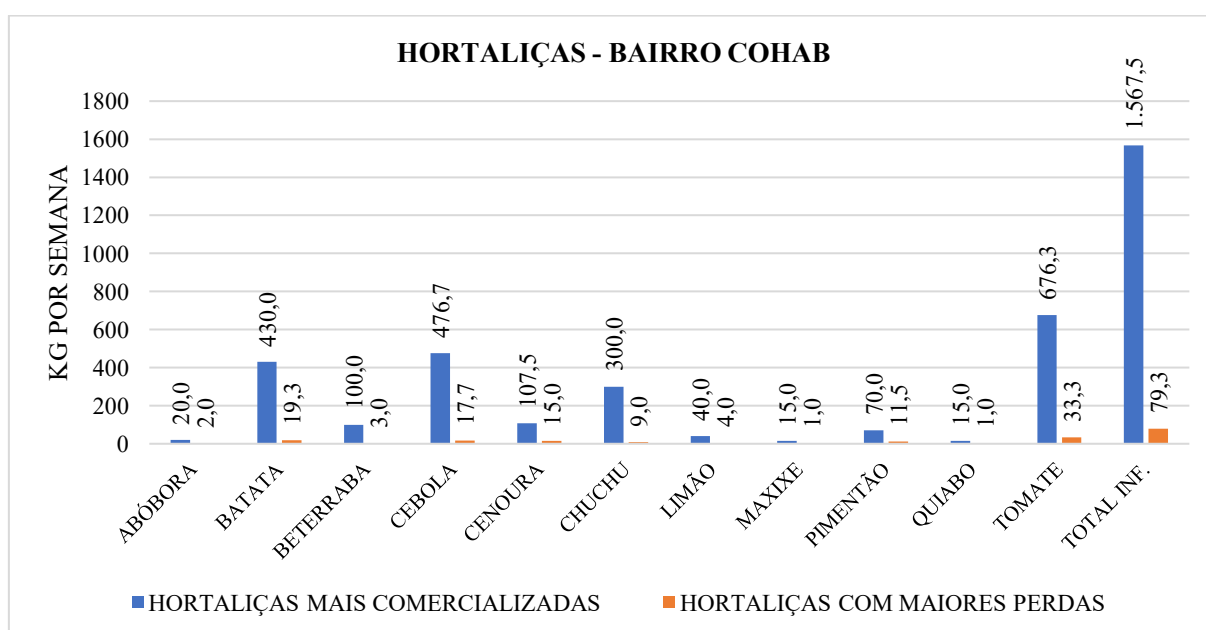
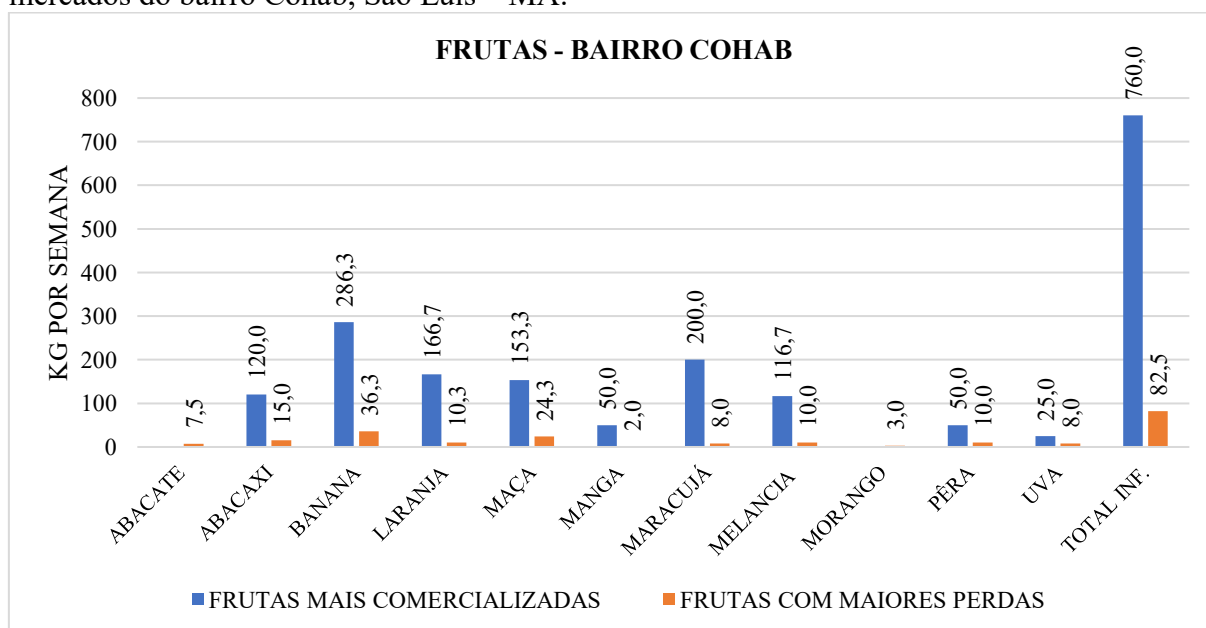
Figura 3 - Levantamento de comercialização e perdas de frutas, hortaliças e folhosas em mercados do bairro Cidade Operária, São Luís - MA.

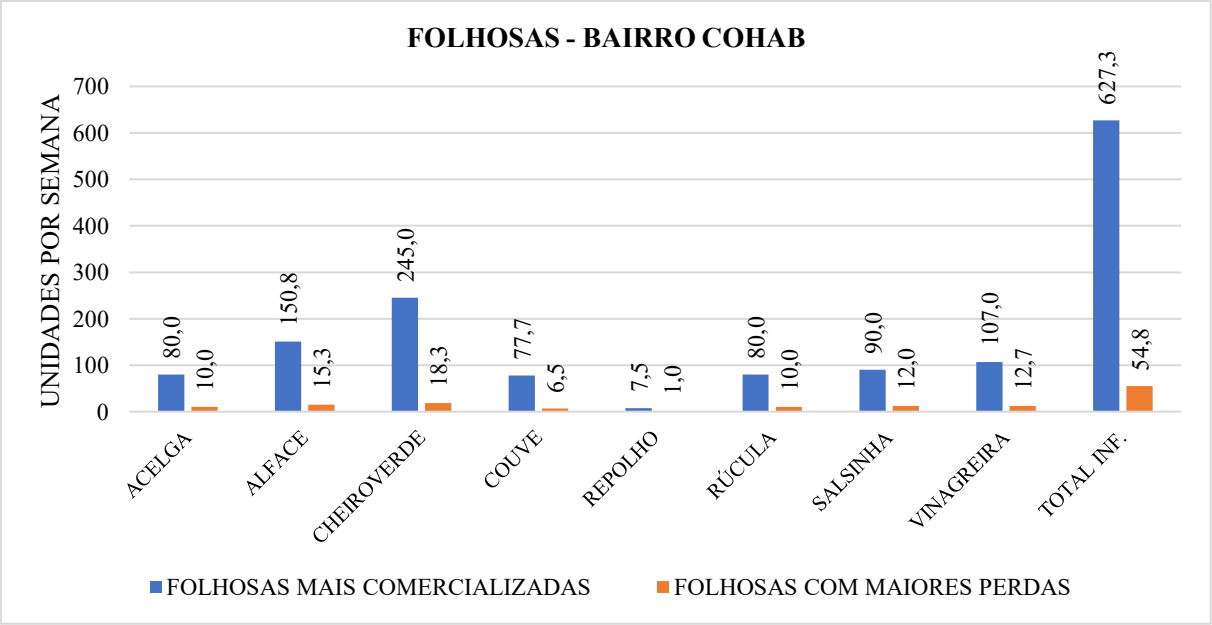




Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

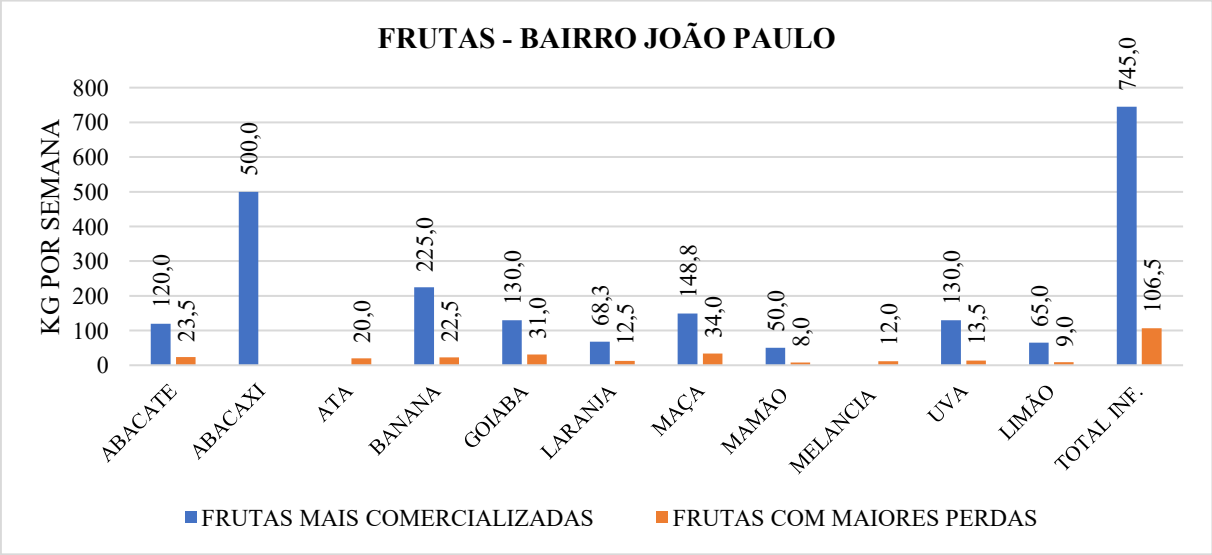
Figura 4 - Levantamento de comercialização e perdas de frutas, hortaliças e folhosas em mercados do bairro Cohab, São Luís – MA.

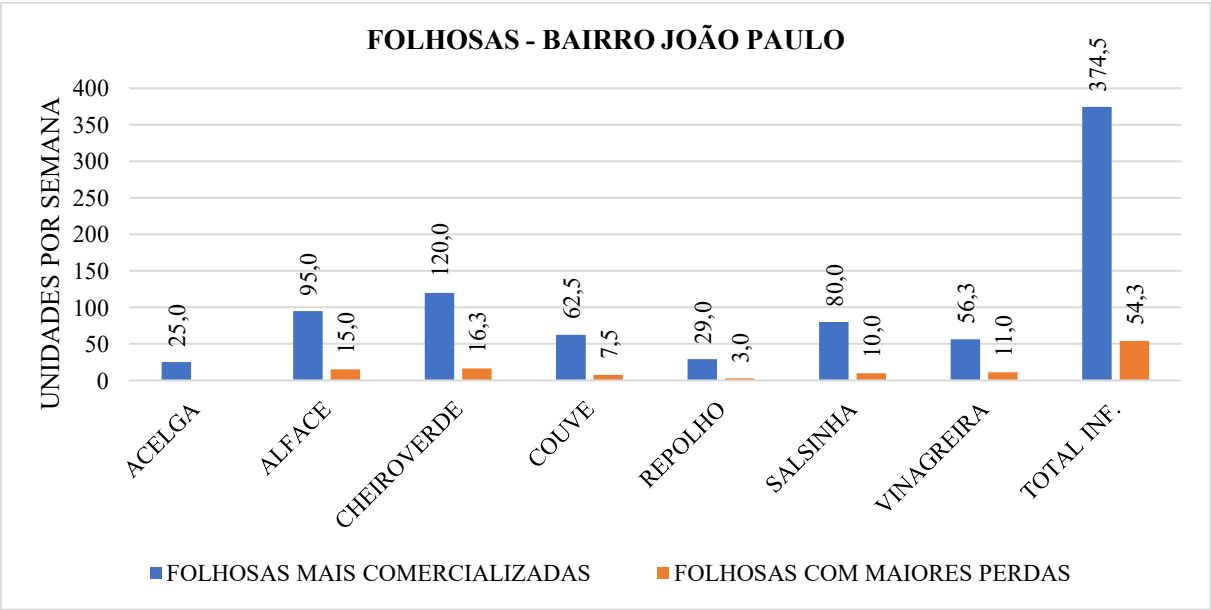
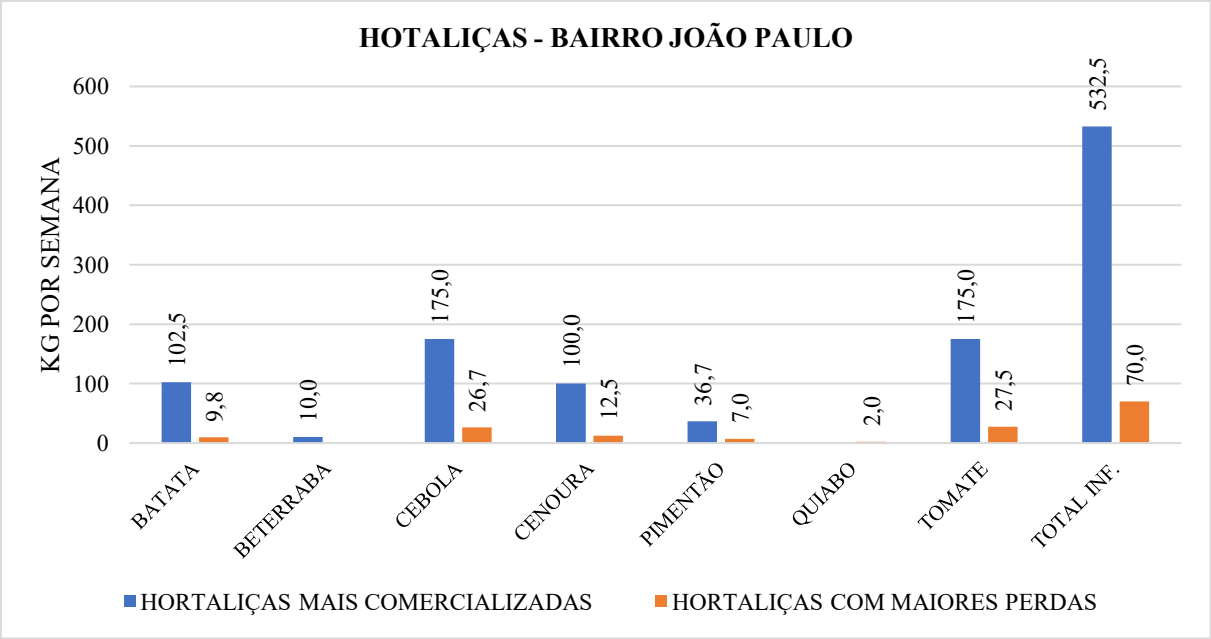




Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

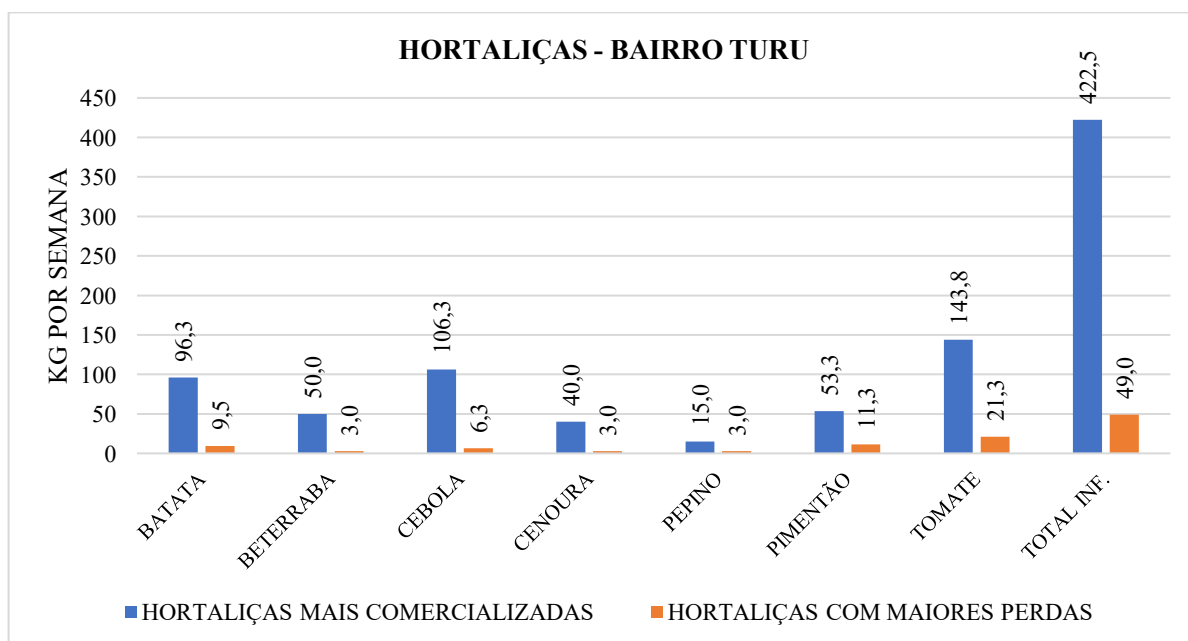
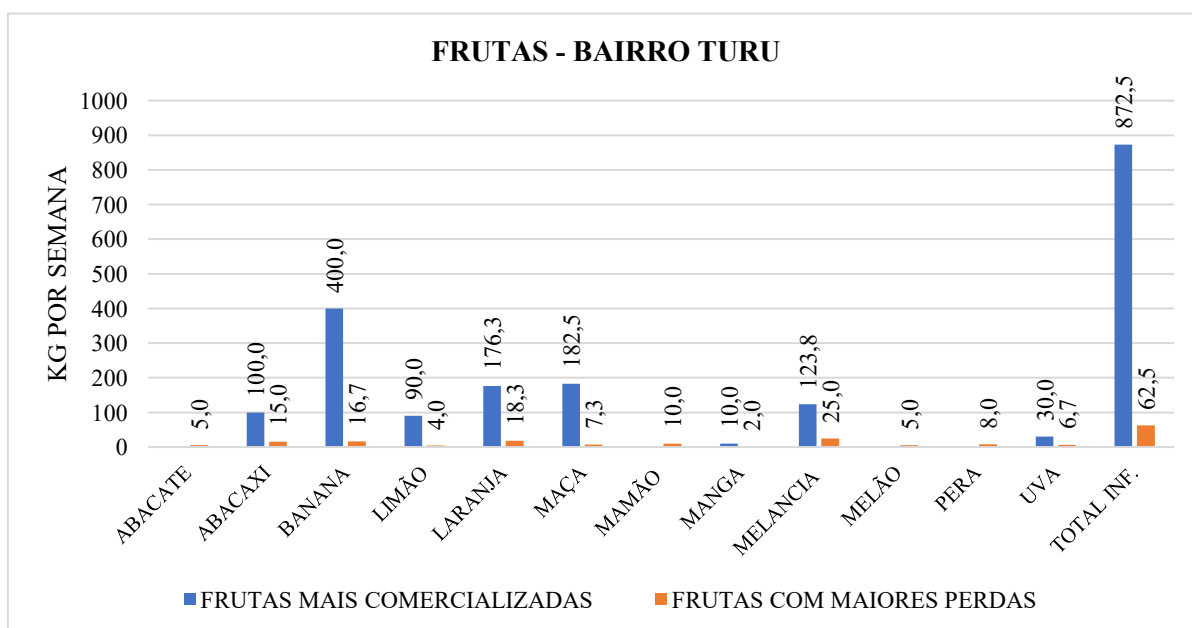
Figura 5 - Levantamento de comercialização e perdas de frutas, hortaliças e folhosas em mercados do bairro João Paulo, São Luís – MA.

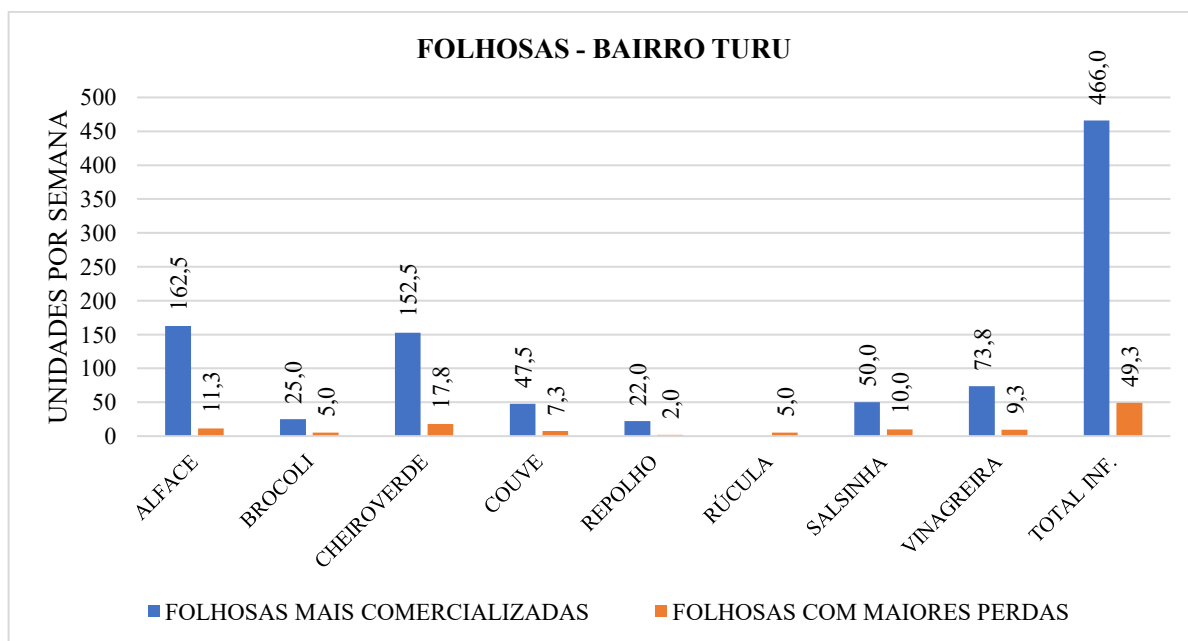




Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Figura 6 - Levantamento de comercialização e perdas de frutas, hortaliças e folhosas em mercados do bairro Turu, São Luís – MA.





Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

5.2 Perdas na comercialização

Em relação as perdas, os produtos com maiores perdas relatadas na comercialização foram: Dentre as frutas (média em kg por semana): banana (50,5), melancia (35,4), ata (20,0), goiaba (19,5), abacaxi (16,7), laranja (16,2), maçã (16,1), mamão (15,6), abacate (13,8), uva (11,6), pera (10,5), tangerina (8,0), maracujá (7,7), manga (7,3), limão (6,5), melão (5,0) e morango (3,0), com total médio igual a 117,8 kg por semana. Dentre as hortaliças (média em kg por semana): tomate (34,9), pimentão (29,6), cebola (17,7), batata (17,2), pepino (12,1), chuchu (11,6), cenoura (8,6), beterraba (3,0), abóbora (1,5), quiabo (1,5), maxixe (1,3), com total médio igual a 85,8 kg por semana. Dentre as folhosas (média em unidades por semana): cebolinha (40); cheiro verde (16,5); alface (15,1); rúcula (11,3); vinagreira (9,7); salsinha (8,8); acelga (7,5); couve (7,3); brócolis (5,0); repolho (3,3); hortelã (2,5); e João Gomes (1), com total médio igual a 53,7 unidades por semana.

Em ordem decrescente, os produtos com maiores perdas na comercialização em cada bairro para a categoria frutas foram: No Angelim: banana, melancia, abacaxi, laranja e mamão. Na Cidade Operária: banana, melancia, mamão, abacate e laranja. Na Cohab: banana, maçã, abacaxi, laranja e pera. No João Paulo: maçã, goiaba, abacate, banana e ata. No Turu: melancia, laranja, banana, abacaxi e mamão. Para hortaliças foram: No Angelim: pimentão, tomate, cebola, batata e pepino. Na Cidade Operária: tomate, pimentão, batata, chuchu e pepino. Na Cohab: tomate, batata, cebola, cenoura e pimentão. No João Paulo: tomate, cebola, cenoura,

batata e pimentão. No Turu: tomate, pimentão, batata, cebola e cenoura. Para folhosas foram: No Angelim: cebolinha, alface, rúcula, cheiro verde e couve. Na Cidade Operária: cheiro verde, alface, vinagreira, rúcula e salsinha. Na Cohab: cheiro verde, alface, vinagreira, salsinha e rúcula. No João Paulo: cheiro verde, alface, vinagreira, salsinha e couve. No Turu: cheiro verde, alface, salsinha, vinagreira e couve.

As perdas podem ser divididas em duas categorias: quantitativas e qualitativas. As perdas quantitativas são aquelas que podem ser facilmente observadas e mensuradas, enquanto as qualitativas se referem à diminuição da qualidade do produto, que pode afetar o comportamento do mercado (Diniz, 2013).

A perecibilidade, armazenamento, infraestrutura e manipulação por clientes foram as principais razões relatadas para as perdas dos produtos comercializados. De acordo com Tofanelli et al. (2009), dentre as principais causas de perda de produtos hortifrutícolas são armazenamento inadequado, excesso de oferta, condições climáticas e transporte inadequado. No Maranhão, onde muitos produtos vêm de outros estados, o transporte prolongado pode agravar essas perdas. Assim, fomentar a produção local ajudaria a reduzir custos, encurtar a distância entre a colheita e a comercialização, e, conseqüentemente, oferecer preços mais competitivos além de menores perdas.

5.3 Requisitos mínimos de qualidade para comercialização

Quanto ao atendimento aos requisitos mínimos de qualidade para comercialização, verificou-se percentuais acima dos limites de tolerância, para os requisitos mínimos e tolerâncias especificados na Instrução Normativa Nº 69, de 6 de novembro de 2018, e Instrução Normativa nº 7, de 13 de maio de 2019 do MAPA, para os produtos listados na Tabela 1.

Conforme o Art. 6º da Instrução Normativa Nº 69/2018, é admitida em cada lote uma tolerância de até 10% (dez por cento) em número ou em peso, de produtos que não atendam aos requisitos mínimos de qualidade previstos nesta instrução normativa, com exceção de podridões, que não podem exceder a 3% (três por cento) do total.

Dos produtos comercializados, as frutas com percentuais acima dos limites de tolerância para os requisitos especificados nestas instruções normativas foram: maçã (DES, POD, PAS), banana (FIR, ODO, PRA, INT, POD, PAS, DES, MAT), abacate (FIR, DES, PAS, POD) mamão (INT, PRA, PAS, LIM, DES, FIR, MAT), maracujá (POD, DES, FIR) melancia (MAT), melão (PAS) laranja (PAS, FIR, ODO, MAT), uva (FIR, POD), limão (MAT, FIR). Das hortaliças foram: o tomate (FIR, PAS, DAN, MAT, POD, DES), cebola (DES, MAT, ODO, FIR, PAS),

batata (DAN, FIR, POD), pimentão (DES). Das folhosas: foram cheiro verde (DES, FIR, PAS, MAT, LIM), couve (DES), alface (DES, DAN, PAS), vinagreira (DES, FIR, DAN, MAT, INT, POD, PAS) e cebolinha (DES).

O requisito “X - Não se apresentarem desidratados ou murchos” foi o menos atendido para frutas, hortaliças e folhosas, seguido por “VII - não se apresentarem excessivamente maduros ou passados”. Quanto ao número de requisitos distintos não atendidos na comercialização, destacaram-se os produtos: banana (8), mamão (7), abacate (4) e laranja (4), dentre as frutas; tomate (6), cebola (5) e batata (3), dentre as hortaliças; e vinagreira (7), cheiro verde (5) e alface (3), dentre as folhosas. Pode ser observado, com frequência, para vários produtos, entre os pontos de venda, diferentes requisitos nos limites de tolerância da legislação, evidenciando a necessidade de melhoria na qualidade dos produtos para comercialização, sendo as ações de intervenção urgentes, dentre elas treinamentos e capacitações.

Tabela 1. Percentuais de frutas, hortaliças e folhosas que não atenderam aos requisitos mínimos de qualidade para comercialização, conforme os requisitos mínimos e tolerâncias especificados na Instrução Normativa N° 69, de 6 de novembro de 2018, e Instrução Normativa n° 7, de 13 de maio de 2019, do MAPA: INT: I – inteiros; LIM: II – limpos; FIR: III – firmes; PRA: IV – isentos de pragas visíveis a olho nu; MAT: V – fisiologicamente desenvolvidos ou apresentando maturidade comercial; ODO: VI – isentos de odores estranhos; PAS: VII – não se apresentarem excessivamente maduros ou passados; DAN: VIII – isentos de danos profundos; POD: IX – isentos de podridões; DES: X - não se apresentarem desidratados ou murchos; CON: XI - não se apresentarem congelados; e FIS: XII - isentos de distúrbios fisiológicos.

FEIRA	ANGELIM				CIDADE OPERÁRIA				COHAB				JOÃO PAULO				TURU			
MERCADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MAÇA				MAT 0,1		DES 0,2				DES 0,2			POD 0,05	PAS 0,2		POD 0,05				PAS 0,1
						PAS 0,1				FIR 0,1			PAS 0,1	DES 0,2		PAS 0,1				FIR 0,1
										POD 0,1			MAT 0,1	MAT 0,1						DES 0,1
										PAS 0,1				FIR 0,1						
BANANA	FIR 0,2	POD 0,2				PAS 0,2	DES 0,2	POD 0,1		MAT 0,1	PAS 0,2	PAS 0,1			DES 0,1			DES 0,2	PAS 0,15	DES 0,1
	ODO 0,2	INT 0,1				FIR 0,1	POD 0,1	FIR 0,1		PAS 0,2	MAT 0,2	DES 0,1			MAT 0,2			POD 0,1	DES 0,1	MAT 0,1
	PRA 0,2	DAN 0,1				MAT 0,2	FIR 0,2	DAN 0,1		DES 0,1	DES 0,1	MAT 0,1			PAS 0,1			FIR 0,1	MAT 0,1	PAS 0,1
	INT 0,15					DES 0,1				FIR 0,2		POD 0,03						PAS 0,1		
	POD 0,2																			
ABACATE								FIR 0,2					POD 0,03	DES 0,3						
								DES 0,15					PAS 0,1	POD 0,2						
								PAS 0,1						PAS 0,2						
													FIR 0,2							
MAMÃO	INT 0,2							DES 0,2												
	PRA 0,2							FIR 0,2												
	PAS 0,2							MAT 0,2												
	LIM 0,2																			
MANGA															MAT 0,1					
															DES 0,1					
MARACUJÁ										POD 0,2										
										DES 0,2										
										FIR 0,2										
										MAT 0,1										
MELANCIA	MAT 0,2																			
	DAN 0,1																			
MELÃO														PAS 0,2						
														DES 0,1						
														MAT 0,1						
LARANJA				DAN 0,1		PAS 0,2												MAT 0,1		MAT 0,1
				MAT 0,1		FIR 0,2												PAS 0,1		FIR 0,1

				FIR 0,1		ODO 0,2												DIS 0,1	PAS 0,1	
						MAT 0,2												DAN 0,1		
UVA				FIR 0,2														POD 0,05		
																		PAS 0,1		
FEIRA	ANGELIM				CIDADE OPERÁRIA				COHAB				JOÃO PAULO				TURU			
MERCADO	A1	V2	D2	I4	A1	V2	D3	I4	A1	V2	D3	I4	A1	V2	D3	I4	A1	V2	D3	I4
LIMÃO		PAS 0,1								FIR 0,2								MAT 0,1		
		FIR 0,1								PAS 0,1								FIR 0,1		
		MAT 0,2								MAT 0,1										
ABOBORA		PAS 0,1								LIM 0,1										
		DAN 0,1																		
		DES 0,1																		
TOMATE		PAS 0,1	FIR 0,1	PAS 0,2		DAN 0,4	MAT 0,2	PAS 0,15		POD 0,2				POD 0,2	PAS 0,1	POD 0,03		DES 0,2	DES 0,1	DES 0,1
		DES 0,1	PAS 0,1	FIR 0,2		MAT 0,2	POD 0,1	MAT 0,1		DES 0,1				PAS 0,2	DES 0,1	PAS 0,1		PAS 0,2	PAS 0,1	PAS 0,1
		FIR 0,2	MAT 0,1	MAT 0,1		PAS 0,3	FIR 0,1	FIR 0,15		FIR 0,2				ODO 0,1	FIR 0,1	DES 0,1		MAT 0,1	MAT 0,1	DAN 0,1
		DAN 0,1	DES 0,1	DIS 0,1		POD 0,2		POD 0,1		MAT 0,1				DES 0,1						
CEBOLA			DES 0,15	DAN 0,1		FIR 0,1	DES 0,2	FIR 0,2		PAS 0,15				DAN 0,1	PAS 0,1			LIM 0,1	PAS 0,1	DES 0,1
			MAT 0,1	FIR 0,1		MAT 0,2	LIM 0,1	DES 0,15		MAT 0,1				LIM 0,1	MAT 0,1			DAN 0,1	MAT 0,1	FIR 0,1
			PAS 0,1	LIM 0,1		ODO 0,2	DAN 0,1	ODO 0,1						DES 0,1	DAN 0,1			FIR 0,1		DAN 0,1
						DES 0,2														
CENOURA								DES 0,1												
								PAS 0,1												
								MAT 0,1												
BATATA				MAT 0,1		DAN 0,15								INT 0,1			POD 0,03			DAN 0,1
				ODO 0,1		FIR 0,2								DAN 0,1			PAS 0,1			FIR 0,1
				DAN 0,1		POD 0,1								LIM 0,1						
PIMENTÃO											DES 0,15				DES 0,1				DES 0,1	
											MAT 0,1				PAS 0,1				MAT 0,1	
															MAT 0,1				PAS 0,1	
CHEIRO VERDE		DES 0,2	DES 0,1	MAT 0,1		FIR 0,1	DES 0,2	FIR 0,1		DES 0,2	DES 0,15	DES 0,1	POD 0,03	DES 0,2	DES 0,15		POD 0,03	DES 0,1	DES 0,1	DES 0,1
		MAT 0,1	FIR 0,1	DES 0,1		MAT 0,15	MAT 0,1	DES 0,15		FIR 0,2	MAT 0,1	MAT 0,1	PAS 0,1	FIR 0,2	PAS 0,1		PAS 0,1	PAS 0,1	PAS 0,1	FIR 0,1
		FIR 0,2	PAS 0,15	PAS 0,1		LIM 0,15	FIR 0,1	MAT 0,2		MAT 0,2	FIR 0,1	PAS 0,1		PAS 0,1	MAT 0,1			FIR 0,1	DAN 0,1	DAN 0,1
		INT 0,1				PAS 0,1														
COUVE						DES 0,2													DES 0,1	
						MAT 0,1													MAT 0,1	
						PAS 0,1														
ALFACE		DES 0,2	DAN 0,1	DAN 0,2		DES 0,2	DES 0,1			DES 0,2	DES 0,15		POD 0,03	DES 0,1	DES 0,1			DES 0,2		DES 0,1
		MAT 0,1	DES 0,1	DES 0,15		PAS 0,2	MAT 0,1			MAT 0,1	MAT 0,1		PAS 0,1	MAT 0,1	PAS 0,1			PAS 0,1		DAN 0,1
		PAS 0,1	FIR 0,1	FIR 0,1		LIM 0,1	FIR 0,1			PAS 0,2	PAS 0,1			PAS 0,1	MAT 0,1					

FIR 0,1																						
VINAGREIRA	DES 0,2				DAN 0,3		DES 0,2	DES 0,2	POD 0,2				DES 0,15		DES 0,2		DES 0,1	POD 0,03	POD 0,03	DES 0,1	DES 0,1	DES 0,1
	MAT 0,1						DES 0,1	DIS 0,1	FIR 0,1		DES 0,2		PAS 0,1				POD 0,1	PAS 0,15	PAS 0,1	PAS 0,1	PAS 0,1	MAT 0,1
	FIR 0,2						MAT 0,15		FIR 0,1	MAT 0,2		FIR 0,1		MAT 0,1				MAT 0,1	MAT 0,1	MAT 0,1		FIR 0,1
FEIRA		ANGELIM				CIDADE OPERÁRIA				COHAB				JOÃO PAULO				TURU				
MERCADO	A1	V2	D2	I4	A1	V2	D3	I4	A1	V2	D3	I4	A1	V2	D3	I4	A1	V2	D3	I4		
VINAGREIRA	INT 0,1				INT 0,2																	
CEBOLINHA		DES 0,15																				
		MAT 0,1																				
		FIR 0,1																				

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Neste estudo foi possível observar quantidades razoáveis comercializadas de diferentes produtos, por outro lado produtos comercializados com baixa qualidade e fora do padrão, além de grandes perdas na comercialização, tendo em vista as condições não ideais de armazenamento e comercialização e todas as etapas que os produtos passam até chegar aos locais de venda.

Para esse cenário, um planejamento adequado e a utilização de boas práticas agrícolas e de pós-colheita, desde a colheita até chegar aos pontos de comercialização e posteriormente ao consumidor final, se fazem necessários, pois seguindo-se as etapas de boas práticas há maiores chances de assegurar uma boa comercialização e minimização das perdas de frutas e hortaliças em geral.

Existem diversas estratégias que podem ser implementadas para reduzir as perdas pós-colheita e a adoção de boas práticas é uma delas. Contudo, muitos dos envolvidos nesse processo carecem de capacitação técnica e enfrentam problemas de planejamento administrativo, acarretando em perdas e prejuízos financeiros (Almeida et al., 2020). Camargo e Mazzei (2001) destacam que o mercado de hortifrutícolas demanda um planejamento cuidadoso tanto na produção quanto na comercialização, uma vez que se trata de um mercado regionalizado dentro de um contexto geográfico específico.

A falta de infraestrutura correta atrelado com a ausência do uso de tecnologias próprias para a comercialização de frutas e hortaliças são outros fatores limitantes, pois a falta dos mesmos juntamente com as altas umidades relativas e temperaturas que a cidade de São Luís é exposta diariamente contribuem para uma mais rápida deterioração das frutas e hortaliças. Nas regiões com baixo investimento tecnológico ao longo da cadeia que vai do campo à mesa são comumente observados volumes elevados de perdas, especialmente na fase pós-colheita. Isso ocorre também devido à influência climática, que intensifica os processos de deterioração dos vegetais. Então na comercialização é fundamental considerar as condições tropicais brasileiras, onde as altas temperaturas favorecem o aumento das taxas de respiração dos produtos vegetais, associadas a ausência de uma cadeia de frio adequada para a conservação desses hortifrutícolas. Como consequência, muitos alimentos tornam-se impróprios para consumo ou apresentam valores de mercado bastante reduzidos (Parisi et al., 2012).

De fato, neste setor, diante de suas grandes limitações, torna-se imprescindível o uso de boas práticas em toda a cadeia de produção, transporte, manuseio e comercialização, juntamente com o uso de tecnologias e estruturas apropriadas para uma comercialização sem grandes perdas e com qualidade e sanidade para o consumidor final.

Espera-se com a divulgação das informações disponibilizadas neste estudo contribuir para a definição de estratégias e prioridades organizacionais para geração e transferência de tecnologias necessárias para a redução das perdas e melhoria da qualidade dos produtos comercializados e oportunizar subsídios para a formulação e apoio à implementação de políticas públicas voltadas a produção e comercialização de hortifrutícolas.

6 CONCLUSÃO

No presente estudo pode-se concluir:

Das frutas, hortaliças e folhosas, banana, tomate e cheiro verde são os produtos mais comercializados, respectivamente. Enquanto banana, tomate e cebolinha apresentam as maiores perdas na comercialização, respectivamente.

O requisito “X - Não se apresentarem desidratados ou murchos” é o menos frequentemente atendido na comercialização dos produtos hortifrutícolas, seguido por “VII - não se apresentarem excessivamente maduros ou passados”.

Destacadamente, na comercialização de banana e mamão, dentre as frutas; tomate e cebola, dentre as hortaliças; e vinagreira e cheiro verde, dentre as folhosas, não são atendidos diferentes requisitos mínimos de qualidade para comercialização.

Políticas públicas e fiscalização serão necessários para a redução das perdas e adequação dos produtos hortifrutícolas aos níveis mínimos de qualidade exigidos para a comercialização.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Edmilson Igor Bernardo; FERRÃO, Gregori da Encarnação; MARQUES, Jordânio Inácio; SOUSA, Washington da Silva. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças no Maranhão: estimativas, causas, impactos e soluções**. EDUFMA, São Luís, 2020.

Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS. **9º Fórum de Perdas no Varejo 2021**. Categoria desperdício de alimentos. 2022.

BEIRÓ, C. F. F.; SILVA, M. C. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v.7, n. 1, p. 13-28, 2009.

CAMARGO FILHO, W. D.; MAZZEI, A. R. Mercado de verduras: planejamento e estratégia na comercialização. **Revista de Informações Econômicas**, v. 31, p. 45 54, 2001.

CANELLA, D. S.; LOUZADA, M. L. D. C.; CLARO, R. M.; COSTA, J. C.; BANDONI, D. H.; LEVY, R. B.; MARTINS, A. P. B. Consumo de hortaliças e sua relação com os alimentos ultraprocessados no Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 52, p. 1-11, 2018.

CEAGESP – COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. **Cartilha Técnica: A medida das frutas**. São Paulo: Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento, p. 16, 2017.

CHITARRA, M. I. F; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed., p. 785, Lavras: UFLA, 2005.

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Fruticultura Brasileira: Diversidade e sustentabilidade para alimentar o Brasil e o Mundo**. 2022. Disponível em: <https://cnabrazil.org.br/noticias/fruticultura-brasileira-diversidade-e-sustentabilidade-paraalimentar-o-brasil-e-o-mundo>. Acesso em: 23 jan. 2024.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **PROHORT**. 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/hortigranjeiros-prohort>. Acesso em: 24 jan. 2024.

DINIZ, M. D. M. S. **Propriedades texturais, físico-químicas, realógicas e enzimáticas da manga “Tommy Atkins” durante o armazenamento em atmosfera modificada sob refrigeração**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. **A Cadeia Produtiva de Hortaliças e o Valor Bruto da Produção**. 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-denoticias/-/noticia/78089493/artigo---a-cadeia-produtiva-de-hortalicas-e-o-valor-bruto-daproducao>. Acesso em: 16 jan. 2024.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. **Pesquisa e inovação para a agricultura brasileira**. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/grandescontribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/frutas-e-hortalicas> 2024. Acesso em: 23 jan. 2024.

Estadão. **Olericultura: Brasil produz 5 milhões de toneladas de hortaliças**. 2023. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/olericultura-brasilproduz-5-milhoes-de-toneladas-de-hortalicas/>. Acesso em: 24 jan. 2024.

FERREIRA, M. D. Beneficiamento de frutas e hortaliças. In: FERREIRA, M. D. (Org.). **Colheita e beneficiamento de frutas e hortaliças**. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, p. 47-59, 2008.

FISCHER, H. I.; ARRUDA, M. C.; ALMEIDA, A. M.; MONTES, S. M. N. M. Doenças e características físico-químicas pós-colheita em pêssego ‘Régis’ produzido em Presidente Prudente-SP. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, p. 627- 632, 2010.

GORAYEB, Teresa Cristina Castilho; MARTINS, Fábio Henrique; COSTA, Maria Vitória Cecchetti Gottardi; JUNIOR, Jarbas Gabriel Costa; BERTOLIN, Danila Comelis; DEZANI Adriana Alvarenga. Estudo das perdas e desperdício de frutas no Brasil. In: XI Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio – Sintagro. 2019. **ANAIS SINTAGRO**, OurinhosSP, v. 11, n. 1, p. 214-222, 22 e 23 out. 2019. Disponível em: https://www.fatecourinhos.edu.br/anais_sintagro/index.php/anais_sintagro/article/view/48 . Acesso em: 16 jan. 2024.

HANSON, Craig; LIPINSKI, Brian; ROBERTSON, Kai. **Padrão para contabilizar e relatar a perda e o desperdício de alimentos**. Food Loss, + Wast, Protocol, Resumo Executivo, versão 1.0, 2017.

KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; CARVALHO, C.; BELING, R. R. **Anuário Brasileiro de Horti&Fruti 2019**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p. 96, 2018.

LANA, M. M. **Perdas e desperdício de hortaliças no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1101593/perdas-e-desperdiciodede-hortalicas-no-brasil>. Acesso em: 16 jan. 2024.

LANA, M. M.; MOITA, A. W. **Qualidade visual e perdas pós-colheita de hortaliças folhosas no varejo: Dois estudos de caso no Distrito Federal, Brasil** / Milza Moreira Lana, Antonio Williams Moita. p. 59, Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1415- 2312; 184. Brasília, DF: Embrapa: Embrapa Hortaliças, 2020.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Legislação da Qualidade Vegetal**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtosvegetal/legislacao-de-produtos-origemvegetal/legislacaoPOV#:~:text=Portaria%20n%C2%BA%20381%2C%20de%2028,de%20cla ssifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20produtos%20vegetais> . Acesso em: 16 jan. 2024.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 69, de 6 de novembro de 2018. **Diário Oficial da União**. Gabinete do Ministro. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484521/do1-2018-11-16-instrucao-normativa-n-69-de-6-de-novembro-de-2018-50484320. Acesso em: 16 jun. 2024.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 7, de 13 de maio de 2019. **Diário Oficial da União**. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=23/05/2019&jornal=515&pagina=3>. Acesso em: 16 jun. 2024.

OLIVEIRA, A. F. C.; NOGUEIRA, M. S. Obesidade como fator de risco para a hipertensão entre profissionais de enfermagem de uma instituição filantrópica. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 44, p. 388-394, 2010.

PARISI, M. C. M.; HENRIQUE, C. M.; PRATI, P. Perdas pós-colheita: um gargalo na produção de alimentos. **Pesquisa e Tecnologia**, v. 9, p. 1–5, 2012.

SILVA, L. R. et al. Estimativa e causas de perdas pós-colheita de frutas frescas na Microrregião de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Revista Agro@mbiente Online**, Boa Vista - RR, v. 12, p. 288-299, 2018.

SOARES, A. G.; JÚNIOR, M. F. Perdas de frutas e hortaliças relacionadas às etapas de colheita, transporte e armazenamento. In: Zaro, M. (Org.). **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. 1 ed. Caxias do Sul - RS: Educs, cap. 2, p. 20-37, 2018.

SOUSA, A. N. S.; ALMEIDA, E. I. B.; NASCIMENTO, S. S.; MENDES, M. S.; SOUSA, W. S.; MELO, P. A. F. R. Perdas pós-colheita de hortaliças no mercado varejista de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Revista Agrotrópica**, v. 30, p. 127- 134, 2018.

SUÁREZ-QUIROZ, M. L.; NASCIMENTO, S. R. C.; CRUZ, B. L. S.; SILVA, F. H. A.; SENHOR, R. F. Aislamiento, identificación y sensibilidad a antifúngicos de hongos fitopatógenos de Papaya cv. Maradol (*Carica papaya* L.). **Revista Iberoamericana de Tecnología Post-cosecha**, v. 14, p. 115-124, 2013.

TOFANELLI, M. B. D.; FERNANDES, M. S.; MARTINS FILHO, O. B.; CARRIJO, N. S. Avaliação das perdas de frutas e hortaliças no mercado varejista de Mineiros – GO: um estudo de caso. **Scientia Agrária**, v. 10, p. 331-336, 2009.

TOMM, T. F. R.; ALMEIDA, E. I. B.; FIGUEIRINHA, K. T.; FERREIRA, L. S.; AMORIM, D. J.; GONDIM, M. M. S. Procedência e perdas pós-colheita de hortaliças na microrregião de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Revista Agro@mbiente On-line**, Boa Vista - RR, v. 12, p. 200-212, 2018.

YAHIA, E. M.; FONSECA, J. M.; KITINOJA, L. Postharvest Losses and Waste. In: YAHIA, E. M. (Eds). **Postharvest Technology of Perishable Horticultural Commodities**. 1. ed. Woodhead Publishing, p. 43-69, 2019.