

# **IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE PERDAS PÓS-COLHEITA DE HORTALIÇAS EM FEIRAS LIVRES NO MACIÇO DE BATURITÉ, CEARÁ**

## **IDENTIFICATION OF THE CAUSES OF POSTHARVEST LOSSES OF VEGETABLES IN FREE FAIRS IN BATURITÉ MASSIF, CEARÁ**

Virgínia Lana Bernardino de Freitas\*

Maria do Socorro Moura Rufino\*\*

### **RESUMO**

Esta pesquisa objetivou estudar as causas de perdas pós-colheita em hortaliças comercializadas em feiras livres nos municípios de Redenção, Baturité e Aratuba. O levantamento de dados foi realizado mediante aplicação de questionário contendo trinta e uma perguntas abertas e fechadas, aplicado a um espaço amostral de dez feirantes/bancas, abrangendo aspectos de produção, escoamento, comercialização e armazenamento das hortaliças. Os danos nas hortaliças foram avaliados e classificados em: fisiológicos, mecânicos e fitopatológicos. Identificou-se que as perdas foram, em sua maioria, ocasionadas por danos mecânicos e fitopatológicos. As perdas podem ser minimizadas, em síntese, pela conscientização dos produtores e comerciantes, às boas práticas que devem ser empregadas no manuseio dos produtos.

**Palavras-chave:** Comercialização, vida de prateleira, Maciço de Baturité.

### **ABSTRACT**

This research aimed to gather information about the causes of post-harvest losses in vegetables sold in open markets in the municipalities of Redenção, Baturité and Aratuba. Data collection was carried out by applying a questionnaire containing thirty-one open and closed questions, applied to a sample space of ten marketers / stalls, covering aspects of production, drainage, commercialization and storage of vegetables. Vegetable damage was assessed and classified into: physiological, mechanical and phytopathological. It was found that the losses were mostly caused by mechanical and phytopathological damage. Losses can be minimized, in short, by making producers and traders aware of the good practices that must be used in handling products.

**Keywords:** Commercialization, shelf life, Maciço de Baturité.

### **INTRODUÇÃO**

As frutas e hortaliças continuam vivas depois da colheita, mantendo ativos os processos biológicos vitais, além da atividade respiratória que correspondem as reações oxidativas dos compostos, portanto, continuam tendo um alto teor de água em sua composição química, tornando-as alimentos altamente perecíveis (LUENGO et al., 2017). Dessa forma, é fundamental para aumentar o tempo de conservação e reduzir as perdas pós-colheita, que se conheçam e se utilizem práticas adequadas de manuseio durante as fases de colheita, armazenamento, comercialização e consumo (RINALDI, 2015).

\*Graduando em Agronomia, Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, Ceará. E-mail: virginalanab.freitas@gmail.com.

\*\*Professora Doutora, Instituto de desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, Ceará. E-mail: marisrufino@unilab.edu.br.

Ainda que exista uma vasta quantidade de produtos hortícolas no mercado, sua alta perecibilidade dificulta a comercialização e o manuseio em condições ambientais inadequadas e aceleram a perda de qualidade, distinguindo-se desta forma dos demais produtos da agricultura se tornando um dos maiores problemas da cadeia produtiva a nível de perdas pós-colheita.

Atrelado as perdas pós-colheita estão os fatores como injúrias mecânicas causadas por embalagens inadequadas e manuseios incorretos que começam na propriedade rural, na colheita do produto, na classificação e seleção das hortaliças, indo até aos consumidores intermediários e finais. Estes fatores são responsáveis pelas elevadas perdas no processo de comercialização e, conseqüentemente, por grande parte das consideráveis distâncias entre os locais de compra e os de venda dos produtos hortícolas (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Segundo Tofanelli et al. (2015) dentre os locais que possuem elevadas de perdas estão as feiras livres com 30%, seguido de supermercados e quitandas com 15%. “Assim, os índices de desperdício de alimentos no Brasil, um país com média de 46 milhões de famintos, batem recordes mundiais. Estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), no centro de agroindústria de alimentos, mostra que o brasileiro joga fora mais do que aquilo que consome, por exemplo, em hortaliças o total anual de desperdício é de 37 quilos por habitante” (GOULART, 2008,p.38).

As feiras livres são importantes instrumentos para o produtor de frutas e hortaliças, pois proporcionam valorização de seus produtos, uma vez que na região do Maciço de Baturité ocorre efetiva comercialização de produtos hortícolas, além da distribuição para os grandes centros de abastecimentos como a SEASA (----).

Comumente a comercialização de produtos hortícolas em cidades do interior brasileiro é pouco organizada e escassa de informações, além de dependerem das grandes centrais de abastecimento para o fornecimento de produtos. Poucas são as informações na literatura a respeito de perdas pós colheita em hortaliças em cidades interioranas, ficando os dados limitados as regiões elitizadas que detém grandes centrais de abastecimento, ou seja, regiões Sul e Sudeste.

Neste íterim, objetivou-se levantar informações acerca das causas de perdas pós-colheita em hortaliças comercializadas em feiras livres nos municípios de Redenção, Baturité e Aratuba.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no período de novembro a dezembro de 2019. Em três locais de estudo, que compreende as feiras livres dos municípios de Redenção, Baturité e Aratuba, ambas situadas no Maciço de Baturité, pertencentes ao estado do Ceará.

A cidade de Redenção possui temperatura média anual que varia de 26 a 28°C e a pluviosidade média é de 1.062mm, com estação chuvosa de janeiro a abril. A vegetação presente é a Caatinga Arbustiva e o solo predominante é um argissolo. De acordo com a classificação de Koppen, o clima é do tipo A, ou seja, tropical chuvoso.

A cidade de Baturité possui a precipitação e temperatura média anuais 1.502mm e 26° C respectivamente, cujo clima com características tropical quente úmido e tropical sub-úmido. A vegetação predominante é a Caatinga densa com resquícios de Mata Atlântica com predominância de solos arenoargiloso (IPECE,2017). Enquanto o município de Aratuba dispõe de um clima tropical subquente úmido, com chuvas concentradas de fevereiro a maio, a vegetação possui vestígios de mata atlântica e caatinga arbustiva aberta e floresta caducifólia espinhosa (INPE, 2017).

O levantamento de dados foi realizado mediante aplicação de uma entrevista com auxílio de um roteiro contendo 31 (trinta e uma) perguntas abertas e fechadas. As perguntas foram direcionadas aos feirantes de cada cidade, referentes aos seguintes temas: quantidade comercializada das espécies hortícolas, sua procedência e perdas pós-colheita. A partir de obtida essas informações, foi selecionada quais hortaliças seriam escolhidas para posteriores avaliações.

O roteiro foi aplicado a um espaço amostral de 10 (dez) bancas, seguindo-se a escolha de cada feirante de acordo com a aceitação e disponibilidade para aplicação do roteiro, abrangendo aspectos de produção, escoamento, comercialização e armazenamento das hortaliças. Aplicou-se por meio de entrevistas, com objetivo de facilitar o entendimento dos envolvidos na pesquisa a fim de obter maior precisão nas respostas e condicionar melhor exposição dos resultados.

A técnica amostral utilizada foi a de amostragem de parte do estoque total, baseada na metodologia de Souza (2014). Foi tomada uma amostra com caixas de 20 kg de cada hortaliça para avaliações e pesagens. Foram avaliadas as hortaliças que possuem maior escoamento de vendas.

Tais avaliações foram efetuadas antes da exposição das hortaliças para a comercialização e ao final. Foram avaliadas amostras de qualidade inicial com a finalidade de identificar os possíveis danos que representam fontes potenciais de perdas, referentes às hortaliças compradas pelo comerciante, que ainda não foram distribuídas ao consumidor. Os danos nas hortaliças foram avaliados e classificados em:

**I. danos fisiológicos** - aqueles que ocorreram devido alguma interferência ou dano ao metabolismo da planta, ocorrendo tanto em condições de campo quanto durante o armazenamento;

**II. danos fitopatológicos** - aqueles ocasionados por microrganismos originários do campo ou do processo de embalagem e armazenamento) e;

**III. danos mecânicos** - tratou-se daqueles que ocorrem devido a alguma interferência por abrasão a nível de campo ou manuseio inadequado, ocorrendo tanto em condições de campo ou mesmo durante o beneficiamento, armazenamento e comercialização.

Os atributos quanto aos danos fisiológicos que devem ser considerados : murcho (flacidez, fruto sem turgescência, enrugado ou sem brilho); manchado (alteração na coloração normal do fruto não proveniente da evolução do estágio de maturação do mesmo); (amadurecimento, perda de massa fresca, perda de cor e textura e brotamento) (LANA et al., 2016).

Os atributos identificados quanto aos danos mecânicos: ferimentos (cortes profundos ou superficiais; por atrito (amassamento, furos e riscos); e dano por geada (fruto que apresenta perda de consistência e zonas necrosadas provocadas pela ação da geada) (LANA et al., 2016).

Os atributos identificados quanto aos danos fitopatológicos foram: apodrecimento (dano patológico e/ou fisiológico que implique em qualquer grau de decomposição, desintegração e fermentação dos tecidos) (LANA et al., 2016).

A proporção de cada um destes atributos foi expressada em % de massa das hortaliças, sejam estes bulbos, tubérculos ou frutos, com dano em relação à massa total da caixa de 20 kg. Conhecendo-se a natureza das perdas, associando-as aos referidos grupos, pôde-se estimar a quantidade de perda pela seguinte fórmula:

$$\text{Perda (\%)} = \frac{C - V}{C} \times 100$$

C

Sendo C igual à quantidade média (kg) do produto comprado por semana e V a quantidade média vendida ao mês. Os resultados foram expressos em % para cada atributo avaliado ao padrão qualitativo.

Por fim, foi realizada análise multivariada, aplicando análise dos componentes principais, com a intenção de se obter quais as variáveis mais importantes e entender o seu inter-relacionamento. Os dados utilizados foram provenientes das médias dos níveis de perdas das hortaliças por semana. As análises foram tabuladas com o auxílio de planilhas do Excel e do software Statistica.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 apresenta os dados correspondentes a oferta de hortaliças nas feiras livres do Maciço de Baturité. Através dela é possível aferir quanto em kg das culturas hortícolas avaliadas neste trabalho são ofertadas mensalmente.

Considerando as quatro hortaliças avaliadas neste estudo, observa-se que os municípios de Aratuba, Baturité e Redenção são ofertados 18.690 kg, 3.190 kg, 4.980 kg respectivamente (Tabela 1) sendo que os produtos que tem maior oferta são o tomate e o pimentão nos três municípios.

Tabela 1- Valores correspondentes a oferta (kg/mês) de tomate, pimentão, cebola, batata inglesa nos municípios de Baturité, Aratuba, Redenção.

Hortaliças	Baturité	Aratuba	Redenção
Tomate	8820	1200	1920
Pimentão	8720	1120	2000
Cebola	730	540	600
Batata inglesa	420	330	460

Pôde-se identificar na tabela 2, as perdas obtidas com a cultura do pimentão que procederam devido aos danos mecânicos por amassamento; fisiológicos por amadurecimento, perda de massa e perda de cor e textura e injúrias fitopatológicas. As porcentagens médias de perdas estimada na cadeia de comercialização dos municípios obedeceram a seguinte sequência: o município 1 obteve 36% das perdas pós-colheita seguido do município 2 com 17,26% enquanto o terceiro município ficou com 18,65 %.

Tabela 2 – Perdas catalogadas durante a comercialização de hortaliças na rede de feiras livres dos municípios de Baturité, Aratuba, Redenção.

Tipologia das perdas	Município 1 (%)	Município 2 (%)	Município 3 (%)
Frutos de Pimentão			
Mecânica			
Amassamento	13,0	5,65	16,15
Fisiológica			
Amadurecimento	4,2	0,89	2,2
Perda de massa	0,30	0,16	-

Perda de cor e textura	13,5	-	-
Fitopatológica	5,00	10,35	6,9
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>17,05</b>	<b>25,25</b>
Frutos de Tomate			
Mecânica			
Amassamento	4,4	0,67	14,16
Fisiológica			
Amadurecimento	2,75	6,13	18,89
Perda de textura	5,5	15,68	-
Fitopatológica			
Fungos	8,8	2,1	3,45
<b>Total</b>	<b>21,45</b>	<b>24,58</b>	<b>36,5</b>
Cebola			
Mecânica			
Amassamento	9,17	0,39	6,37
Fisiológica			
Perda de cor e textura	0,78	0,43	-
Amadurecimento	-	-	-
Perda de massa	0,98	0,43	-
Fitopatológica	11,21	7,54	3,33
<b>Total</b>	<b>22,14</b>	<b>8,79</b>	<b>9,7</b>
Tubérculos Batata Inglesa			
Mecânica			
Atrito	10,1	-	-
Furos	-	-	-
Fisiológica			
Brotamento	12,36	18,45	18,33
Fitopatológica	2,89	4,97	14,28
<b>Total</b>	<b>25,35</b>	<b>23,42</b>	<b>32,61</b>

O município de Baturité que obteve a maior perda desta hortaliça foi apenas 6% inferior ao valor encontrado por Rezende (2014) e Vilela et al. (2013) no estudo da cadeia produtiva do pimentão que foi de 42%, comercializado no mercado varejista de Minas Gerais.

As perdas mecânicas por amassamento totalizaram 13% (Tabela 2). Os dados mais significativos adquiridos na avaliação dessa causa foram relacionados aos pimentões comercializados pela feira livre do município 3 com 16,15%, devido ao rústico manuseio pós-colheita aplicado com os frutos seja este empregado no descarregamento ou na organização nas bancas para venda.

A situação semelhante foi descrita por Lana et al. (2016) ao afirmar que as possíveis causas da elevada incidência de danos mecânicos e as perdas decorrentes dessa etapa estão: no manuseio excessivo e descuido durante a colheita, classificação e

transporte; uso de contentores com superfícies ásperas, sujos e com áreas cortantes; empilhamento dificultado pela falta de padronização de tamanho das embalagens e descarregamento manual descuidado, causando injúrias de impacto.

As perdas fisiológicas equivaleram a 18% para a feira livre de Baturité, 1% para a feira de Aratuba e 2,2% para feira de Redenção, considerando estes como valores totais para os frutos de pimentão de cada município. A exemplo de Baturité, a diminuição da cor e da textura (13,5%) esteve associada ao processo fisiológico de perda de massa e ao amadurecimento precoce (4,2%) dos frutos, estando ambos os processos associados ao aumento da taxa respiratória dos frutos pela exposição ao sol.

As feiras livres dos municípios de Aratuba e Redenção apresentaram os seguintes resultados 0,89 e 2,2 para o amadurecimento e 0,16 para perda de massa respectivamente e os atributos quanto a perda de cor e textura não apresentaram dados significativos.

Segundo Guerra (2017) as perdas ocasionadas por desordens fisiológicas acontecem principalmente pela perda de água e da textura originais, tornando os produtos impróprios ao consumo. Outro fator que implica as condições de comercialização e armazenamento foi a ausência da cadeia de frio, ao longo do intervalo de exposição dos frutos no varejo, bem como as elevadas temperaturas.

Quanto as perdas fitopatológicas não houve diferença significativa entre os locais 1 e 3, apenas o município 2 apresentou maior percentual (8,8). Almeida et al. (2012) reportam que os agentes fitopatológicos também são proporcionados por outros grupos de danos, sejam este os danos mecânicos, que além de ser um dos grandes possíveis responsáveis pela maioria das desordens fisiológicas observadas, possibilitam maior susceptibilidade dos frutos aos diferentes tipos de patógenos pós-colheita. Segundo Lana et al. (2006), os fitopatógenos são responsáveis por 8,2% das perdas ocasionadas.

Segundo a literatura consultada, para a cultura do tomate, os níveis de perdas considerados ruins, variam entre os intervalos de 20% a 40 %. Neste estudo constatou-se que as causas das perdas com maiores valores se detiveram por amassamento (14,16%), amadurecimento (18,89%) e perda de textura (15,68%) para a cultura do tomate. Esses valores se enquadram dentro do intervalo de 8 a 20% estimado por Henz & Moretti (2005) para a cultura do tomate, considerado aceitável, pois não acarreta perdas econômicas significativas.

Identificou-se nesta pesquisa que as perdas obtidas pelos comerciantes foram, em sua maioria, ocasionado pelos danos mecânicos por amassamento, ou seja, em etapas do escoamento da produção que inclui o acondicionamento em caixas plásticas e o empilhamento dos frutos de forma inadequada, como também a comercialização, onde fatores como, o manuseio excessivo pode deteriorar os frutos.

O amadurecimento acelerado dos frutos também foi constatado devido as oscilações na temperatura e umidade, principalmente no município de Redenção, que obteve um percentual maior comparado aos outros municípios. Foram identificadas injúrias ocasionadas por agentes fitopatológicos, provocadas por fungos (*phytophthora infestans*) vulgarmente conhecido como requeima da batata no tomate, em detrimento ao amassamento do fruto.

Para Guerra (2017), os danos mecânicos, além da perda expressa quantitativamente, reduzem a qualidade dos tomates, pois os frutos amassados são facilmente contaminados por fungos e bactérias tornando-os inapropriados ao consumo, como também, podem comprometer os frutos sadios.

Em um estudo semelhante, as injúrias fitopatológicas ocasionaram os níveis médios de perdas mais expressivos nos diferentes ambientes de comercialização de tomate estudados, enfrentou problemas com patógenos desde a etapa de produção até a etapa de

comercialização de tomates, havendo nos períodos mais chuvosos do ano, perdas de até 100% em detrimento desses agentes biológicos (GUERRA, 2017).

Quanto aos resultados referentes a cebola (tabela 2), os índices médios percentuais de perdas obtidas com amassamento contabilizaram o maior valor para o município de Baturité com 9,17%, seguindo do menor valor para o município de Aratuba (0,39%). Os principais potencializadores das baixas registradas foram: os danos mecânicos nas etapas de escoamento e comercialização, provavelmente devido ao tempo que esta hortaliça é escoada até o local de venda. O trajeto percorrido é menor para o município de Aratuba, já que este bulbo é cultivado e produzido na mesma cidade.

Os valores apresentados para injúrias ocasionadas por fitopatógenos, obtiveram percentuais elevados para os municípios de Baturité (11,21 %) e Aratuba (7,54 %). Tal fato pode ser explicado, devido oscilações de temperaturas e umidade relativa do ar, no período de outubro a dezembro, fomentando um ambiente propício para a proliferação de fitopatógenos.

Os fatores causais de perdas registrados no estudo assemelharam-se àqueles citados por Rezende et al. (1992) para a mesma cultura. Segundo os autores, são agentes potencializadores de perdas pré e pós-colheita, de valor expressivo os seguintes fatores: a podridão por *Erwinia sp.*, os nematoides, os distúrbios fisiológicos, as falhas na fase de produção, a colheita, a embalagem, o manuseio e o transporte inadequados, os danos mecânicos, o tempo de exposição prolongado no varejo, os preços desfavoráveis pagos ao produtor e a falta de orientação de mercado.

Observou-se para a cultura da batata inglesa (Tabela 2) que os níveis percentuais médios de perdas obtidas por danos mecânicos (atrato e furos), fisiológica (brotamento) e fitopatológicas (fungos), assumiram maiores valores de perda para o município de Baturité (10,1 %), Aratuba (18,45 %) e Redenção (18,33 %) por dano fisiológico. Quanto as perdas fitopatológicas o município 3 apresentou o maior percentual (14,28 %). Constatou-se que os agentes fitopatológicos foram novamente os responsáveis por níveis de maiores perdas.

Em um estudo semelhante na cidade de Areia (PB), conduzido por Guerra (2010), em propriedades rurais pertencentes ao GI, grupo 1 (foi constituído pelos feirantes que produziam as hortaliças em suas propriedades rurais e as comercializavam diretamente na feira-livre), os patógenos comprometeram significativamente a produção dos tubérculos denotando a baixa qualidade e quantidade da batata inglesa, encontradas na “Feira dos Produtores”.

Em relação à análise de componentes principais para variáveis dos produtos em consonância a quantidade de casos representados pelos municípios (figura 1 e figura 2), as quais permite de forma multivariada e resumida verificar a associação entre os municípios e todas as hortaliças avaliadas.

Verifica-se que todos os municípios apresentaram perdas, mas com o destaque para o primeiro quadrante, onde o município de Aratuba que se comportou de forma oposta não apresentando nenhuma das variáveis, isso porque as perdas foram baixas e não se comportaram da mesma forma para os demais municípios.

A figura 1 demonstra que todas as variáveis apresentam setas de grande comprimento (distância do centro) representando que as perdas formam expressivas para todas as culturas analisadas.

Enquanto os municípios de Redenção e Baturité ficaram dispostos no segundo e terceiro quadrante, isso significa dizer que os níveis de perdas foram significativos corroboram com os dados apresentados em % na tabela 2.

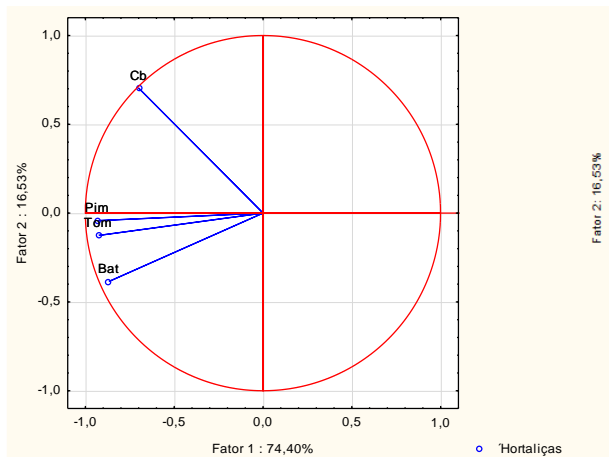


Figura 1- Análise dos componentes principais. As setas são representativas para as culturas, Cebola (Cb), pimentão (Pim), tomate (Tom), batata inglesa (Bat).

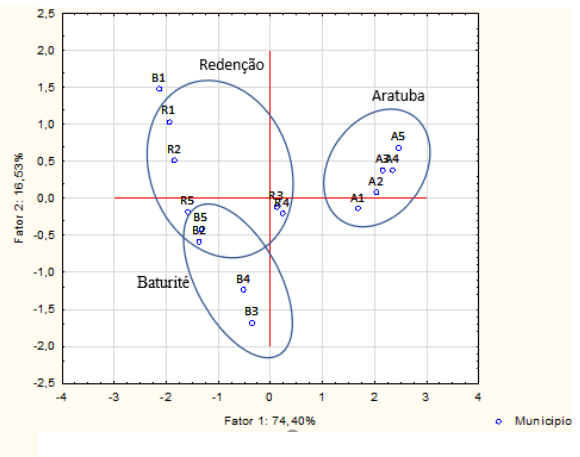


Figura 2- Análise dos componentes principais. Os pontos representam a correlação dos níveis de perdas dos municípios.

O fato de as setas apresentarem maior comprimento pode ser explicado pela redução da intensidade de alguns fatores, tais como: longa rota de transporte que os produtos são submetidos, expostos a diferentes condições ambientais e manuseio por parte dos consumidores.

Outro fator que diferencia é o tempo que os produtos passam expostos nas bancas os feirantes, nos municípios de Baturité e Redenção, que chegam a aproximadamente quatorze horas por dia, enquanto os produtos dos feirantes do município Aratuba, são expostos cerca de dez horas por dia. Ambos utilizam bancadas que apresentam estrutura de madeira, mas em estado depreciativo. Foi possível observar que as feiras livres que apresentaram maiores percentuais de perdas, fazem uso de um sistema improvisado de caixas plásticas para acomodar os produtos. A cobertura das bancas é de lonas deterioradas, expondo os produtos às altas temperaturas, causando elevados picos de etileno e respiração, conduzindo os frutos ao processo de senescência e redução da sua vida pós-colheita.

Constatou-se no município Redenção, ausência de cuidados, por parte dos feirantes, com os produtos ao longo das semanas, evidenciando a falta de planejamento quanto à quantidade dos produtos a serem comercializados. As circunstâncias climáticas associadas aos fatores descritos acima, são responsáveis por reduzir a vida útil das hortaliças e conseqüentemente induzir a perda dos produtos comercializados.

Lima (2012) confirma em seu estudo sobre classificação e padronização de hortaliças, que o transporte dos produtos perecíveis acarreta inúmeros problemas para a manutenção da qualidade dos frutos e hortaliças, como injúrias por amassamento que resultam do empilhamento das caixas com conteúdo acima de sua capacidade, ou por compressão nas primeiras camadas do produto, as abrasões podem resultar em machucadura quando o produto vibra ou se move contra as superfícies durante o transporte.

Observou-se que os feirantes do município de Baturité e Redenção perdem mais hortaliças do que o município de Aratuba, pois os feirantes compram seus produtos na CEASA, localizada a aproximadamente 72 km e 54 km respectivamente. No trajeto os produtos são expostos a altas temperaturas, em caminhões abertos, com sobrecarga, ocasionando danos aos produtos como, amassamento, corte e outros. Além disso, estradas em condições inadequadas dificultam o transporte. Segundo Weiss e Santos (2014), um



dos graves problemas na pós-colheita está relacionado à infraestrutura de transporte que afeta de forma significativa a oferta de frutas.

Constatou-se que os produtos antes de serem comercializados, ficam armazenados em um depósito localizado na própria casa do feirante. Os alimentos são acondicionados em caixas plásticas, ou sacos de náilon e em seguida são empilhados uma sobre as outras, depositadas sobre o piso, sem nenhuma estrutura para acomodar as caixas e nem sistema de refrigeração para aumentar a conservação dos produtos.

Fatores que contribuem para a minimização das perdas são as boas práticas como, a higienização dos meios de transporte, bancadas de comercialização, uniformidade na organização das hortaliças nas caixas, seleção do melhores horários para o escoamento e oferta de produtos de acordo com a demanda são técnicas básicas e de custo financeiro praticamente nulo, que podem e devem ser adotadas pela maioria dos envolvidos na pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As injúrias fitopatológicas e mecânicas foram identificadas nesta pesquisa, como os mais importantes agentes causadores de perdas em hortaliças. Os elevados valores estimados no estudo considerados não aceitáveis exceto para a cultura do tomate que apresentou percentuais toleráveis pode ser minimizado, em suma, pela conscientização dos produtores e comerciantes, pondo em prática cuidados no manuseio dos produtos, entre as etapas de escoamento e comercialização.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. B.; DINIZ, W. J. S.; SILVA, P. T. V.; ANDRADE, L. P.; DINIZ, W. P. S.; LEAL, J. B. G.; BRANDESPIM, D. F. Condições higiênico-sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres de Paranatama, PE. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara. v. 22, n. 4, p. 585-592, out./dez. 2012.

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

GUERRA, A. A. **A feira livre de Caicó/RN: um cenário de tradição e resistência às novas estruturas comerciais modernas**. Monografia apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó- RN, 2017.p. 36.

GOOLART, B. C. **Manutenção da qualidade pós-colheita de maçãs ‘Royal Gala’ e ‘Galaxy’ sob armazenamento em atmosfera controlada**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.9, dez, 2008. p.2478-2484.

GUERRA, C. O. **Classificação e padronização de frutas e hortaliças in natura**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2010. p. 11-57.

HENZ, G.P.; MORETTI, C.L. **Manejo pós-colheita**. Embrapa Hortaliças. 2005. 5p.

LANA, M. M.; MOITA, A. W.; SOUZA, G. S.; NASCIMENTO, E. F.; MELO, M. F. Identificação das causas de perdas pós-colheita de pimentão no varejo. Brasília: **Embrapa Hortaliças**, 23p. 2016. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 17).

LANA, G. F.; MATTIUZ, B. H.; OGASSAVARA, F. O.; BIANCO, M. S.; MORGADO, C. M. A.; JUNIOR, L. C. C. **Injúrias mecânicas e seus efeitos em pêssegos ‘aurora-1’**. **Revista Brasileira de Fruticultura. Jaboticabal** - SP, v. 29, n. 2, p. 318-322, Agosto 2006.

LIMA, C. O. Classificação e padronização de frutas e hortaliças in natura. Lavras: UFLA/FAEPE, 2012. p. 11-57.

LUENGO, R. F. A.; HENZ, G. P.; MORETTI, C. L.; CALBO, A. G. **Pós-colheita de hortaliças**. Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**. 2017. 100p.

LUENGO, R. F. A.; HENZ, G. P.; MORETTI, C. L.; CALBO, A. G. **Pós-colheita de Hortaliças**. 1ªed. Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF, 2011. p.65.

RESENDE. Estudo mercadológico da sazonalidade de frutos cítricos ofertados no município de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, n. 4, p. 813- 824, 1992.

REZENDE, L. T. **Negócio feira livre: um estudo em um município de Minas Gerais**. In: **III Encontro de Gestão de Pessoas e Relação do Trabalho**. João Pessoa- PB, Novembro, 2014. p. 1-15.

RINALDI, M. M. **Perdas pós-colheita devem ser consideradas**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2015.

SILVA, A. G. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças**. **Fórum Agronegócios da UNICAMP** – Qualidade e Segurança de Alimentos. Mesa Redonda – Qual o Tamanho do Desperdício. 2016.

SOUZA, V. J. Padronização, Classificação, Rotulagem, Embalagem de Hortaliças (Alface, Banana, Batata, Cebola, Cenoura, Couve-flor, Pepino, Pimentão e Tomate.). Florianópolis: **Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura - Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina**. 152p. 2014.

TOFANELLI, M.B.D.; FERNANDES, M.S.; CARRIJO, N.S. et al. **Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. Horticultura Brasileira**, v.27, p.116-120, 2015.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F.; MAKISHIMA, N. **Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do distrito federal. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília**, v. 20, n. 3, p. 521-541, set./dez. 2013.

N