

## PERDAS PÓS COLHEITA DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM MERCADOS DA REGIÃO DE BOM JESUS DO ITABAPOANA – RJ

*Post harvest losses of fruits and vegetables in markets in the region of Bom Jesus do Itabapoana - RJ*

*Ana Clara Caetano MENDITI<sup>1\*</sup>, Larissa Caetano MENDITI<sup>2</sup>, Haylane Paola Flores DUTRA<sup>3</sup>, Marisa Carvalho Botelho RIBEIRO<sup>4</sup>*

**RESUMO:** Sabe-se que frutas e hortaliças são extremamente importantes na dieta humana por trazer inúmeros benefícios e serem ricas em nutrientes essenciais, porém sabe-se também que apresentam alta perecibilidade. Suas perdas se baseiam numa faixa de 35% a 40% durante toda a etapa de produção até o consumo. Esse trabalho objetivou-se analisar e auxiliar na redução das perdas pós colheita de frutas e hortaliças em três unidades de mercados resididos em Bom Jesus do Itabapoana-RJ. A metodologia aplicada foi um questionário, elaborado com oito questões (tanto objetivas quanto discursivas). Os resultados da seguinte pesquisa foram todos registrados para a sua discussão, utilizando o teste de Tukey a 5% de significância, e foi possível observar que as frutas/hortaliças que obtiveram mais perdas, foram: morango, banana, tomate e batata, respectivamente; tendo em comum, nos três comércios, os danos físicos, microbiológicos e mecânicos. Com isso, nota-se a importância de que os manipuladores e comerciantes tenham conhecimento sobre a fisiologia desses vegetais e lhes sejam esclarecidos sobre higiene, transporte e armazenamento destes, a fim de se alcançar uma otimização em toda a cadeia produtiva e adotar-se medidas como embalagens adequadas e controle de temperatura.

**Palavras-chave:** Desperdício, Cadeia produtiva, Controle de qualidade

**ABSTRACT:** It is known that fruits and vegetables are extremely important in the human diet because they bring numerous benefits and are rich in essential nutrients, but it is also known that in addition they present high perishability. Their losses are based on a range of 35% to 40% during the entire production stage until consumption. This work aimed to analyze and assist in the reduction of post-harvest losses of fruits and vegetables in three market units residing in Bom Jesus do Itabapoana-RJ. The applied methodology was a questionnaire, elaborated with eight questions (both objective and discursive). The results of the following research were all recorded for their discussion, using the Tukey test at 5% significance, and it was possible to observe that the fruits/vegetables that obtained the most losses were: strawberry, banana, tomato and potato, respectively; having in common, in the three trades, the physical, microbiological and mechanical damage. With that, it is noted the importance that the manipulators and traders have knowledge about the physiology of these vegetables and are informed about their hygiene, transport and storage, in order to achieve an optimization in the entire production chain and adopt measures such as proper packaging and temperature control.

**Key words:** Waste, Productive chain, Quality control

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/04/2021, aprovado em 05/06/2021

<sup>1</sup>Graduada em Ciência e Tecnologia de Alimentos – IFF – Instituto Federal Fluminense, Parque do Trevo, Av. Dário Viêira Borges, 235 – Lia Márcia – CEP: 28360-000 - Bom Jesus do Itabapoana / E-mail: menditianaclara@gmail.com

<sup>2</sup>Graduada em Ciência e Tecnologia de Alimentos – IFF – Instituto Federal Fluminense, Parque do Trevo, Av. Dário Viêira Borges, 235 – Lia Márcia – CEP: 28360-000 - Bom Jesus do Itabapoana / E-mail: menditilarissa@gmail.com

<sup>3</sup>Graduada em Ciência e Tecnologia de Alimentos – IFF – Instituto Federal Fluminense, Parque do Trevo, Av. Dário Viêira Borges, 235 – Lia Márcia – CEP: 28360-000 - Bom Jesus do Itabapoana / E-mail: haylaneflores@gmail.com

<sup>4</sup>Doutora em Ciência dos Alimentos – UFLA, Professora do IFF – Instituto Federal Fluminense, Parque do Trevo, Av. Dário Viêira Borges, 235 – Lia Márcia – CEP: 28360-000 - Bom Jesus do Itabapoana/ E-mail: mbotelho@iff.edu.br

## INTRODUÇÃO

O emprego do consumo de frutas e hortaliças é essencial para a saúde humana, em virtude de englobar vitaminas, minerais, fibras e dentre outros compostos, possibilitando benefícios para as pessoas por serem enriquecidas de nutrientes. A carência por esses alimentos ocasiona diversos problemas de saúde, como obesidade, doenças cardiovasculares, câncer, entre outras, logo é imprescindível o seu consumo diário (SANTOS e SILVA, 2010; SILVA e CLARO, 2019; SILVA et al., 2020a).

O Brasil é um dos grandes produtores de frutas e hortaliças, estando igualmente entre um dos países que mais desperdiçam alimentos. Suas perdas se baseiam numa faixa de 35% a 40% durante toda a etapa de produção até o consumo (GUERRA et al., 2017).

Dentre as causas de perdas e desperdícios se acentua o desconhecimento de técnicas na produção, classificação não padronizada, condições ambientais, o transporte inadequado, o não uso de câmaras frias, estrutura e instalações de equipamentos inadequados, escassez administrativa nos atacados e varejos (BUENO, 2019; TOFANELLI et al., 2009).

É relevante dizer que a perda de alimentos é divergente de desperdício. Retrata perda como redução não intencional de alimentos prontos para o consumo. Já o desperdício, está relacionado com o descarte intencional de alimentos que ainda podem ser úteis para o consumo (TURATTI, 2016a).

As perdas de frutas e hortaliças são gradativas desde a colheita até a hora do consumo, e apesar de uma grande parcela dessas perdas serem causadas por danos físicos na colheita e transporte, grande parte poderia ser evitada com o manuseio correto e a utilização da cadeia de frio (SILVA, 2018).

Um dos grandes fatores que contribui ainda mais para estas perdas é a sua alta perecibilidade. Visto que mesmo após a colheita os frutos continuam no processo de respiração até a sua fase de senescência. Diante desse cenário não basta apenas produzir frutas e hortaliças de qualidade e em grande quantidade se não obtiver um conhecimento técnico, controle de logística para prolongar o prazo de conservação, sabendo que irá aumentar progressivamente o índice de perdas por esses produtos (ZARO, 2018a).

A importância do estudo do conhecimento tanto do papel dos trabalhadores rurais e dos varejistas em relação aos seus serviços, conduz um elo conjugado de abranger grande valor a fim de evitar prejuízos pós-colheita no qual é capaz de retratar desarticulação nos sistemas (ZARO, 2018b).

A fim de diminuir os custos da cadeia produtiva, faz-se necessário o controle das perdas no transporte, onde há grande importância em se controlar a temperatura e umidade relativa, que são as duas variáveis que têm mais impacto sobre a vida útil das frutas e hortaliças. Sendo a temperatura um dos mais importantes e mais simples procedimentos a serem adotados na intenção de retardar o perecimento (SPAGNOL et al., 2018).

O uso de embalagens adotadas para frutas e hortaliças também tem como finalidade preservar o frescor do produto e prolongar a sua vida útil. Dentre as embalagens se acentuam a atmosfera controlada e a atmosfera modificada. A atmosfera controlada é dominada por meio de resfriamento utilizando

câmaras frias, logo a atmosfera modificada é dividida em atmosfera modificada ativa e passiva. A ativa é aplicada através de injeções de gases com certas concentrações e a passiva é controlada de acordo com os gases existentes do fruto (STEFFENS et al., 2005; SANTOS e OLIVEIRA, 2012).

À vista disso, é importante estudar a fisiologia de cada fruto e descrever métodos de controle por essas perdas empregando temperaturas e embalagens adequadas que são primordiais para a qualidade do produto e suas características sensoriais. O uso dessas embalagens não só reduz a perda mas traz consigo um produto de alta segurança para o consumidor por constar todas as informações presentes nelas (ROSA et al., 2018; TURATTI, 2016b).

Da mesma forma desenvolver também programas educacionais a praticar atividades físicas, e formas hábitos alimentares a introduzir na alimentação do dia a dia, frutas e hortaliças com o propósito de diminuir os danos na sociedade e adquirir uma vida mais saudável (SILVA et al., 2020b).

O escopo desse trabalho é analisar e auxiliar na redução das perdas pós colheita de frutas e hortaliças em três unidades de mercados residido em Bom Jesus do Itabapoana-RJ. Buscando sugestões viáveis, claras e eficazes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na cidade de Bom Jesus do Itabapoana – RJ, onde utilizaram três mercados como base de estudo. Foram executadas três entrevistas com os mercados A, B e C no período de quatro semanas com os varejistas durante o mês de novembro e dezembro do ano de 2020. A metodologia aplicada foi um questionário, elaborado com oito questões (tanto objetivas quanto discursivas), em que o mesmo teve-se como avaliar: frutas/hortaliças que geram mais perdas; possíveis danos que causam as perdas (danos mecânicos, físicos e microbiológicos); embalagens utilizadas para o transporte e armazenamento; temperatura de armazenamento e o espaço que é acomodado esses frutos; total de peso de entrada e de perda; dia de entrega e reposição dos produtos; destino dessas perdas e medidas para adotar o fim delas.

Os resultados da seguinte pesquisa foram todos registrados para a sua discussão posterior, em que a parte do total de peso de entrada e de perda foram calculadas utilizando o teste de Tukey a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da execução desse estudo nos três mercados A, B e C em que se aplicou um questionário dentre as quatro semanas de trabalho, as frutas/hortaliças que obtiveram mais perdas semanais foram: tomate, banana, morango e batata. Em relação a presença de danos aos quais se atribuem como responsáveis pelas perdas de forma direta ou indireta foi observado entre os três mercados, os danos físicos, microbiológicos e mecânicos em todas as frutas e hortaliças, em que no tomate constatou a presença de danos físicos e mecânicos apontando características como cortes, amassaduras, feridas, esfoladuras; na banana os danos mecânicos e microbiológicos com aspectos de apodrecimento,

amassaduras, cortes; na batata e no morango os danos microbiológicos com o aparecimento de apodrecimento, ataques por insetos dentre outros, respectivamente. Um dos fatores que contribuem ainda mais para esses danos são os meios de transporte e armazenamento inadequados que interferem definitivamente na qualidade final do produto.

Segundo Tofanelli (2009, p.2)

Lana *et al.* (2002), desenvolveram estudo para identificar as causas das perdas de cenoura no varejo de Brasília e demonstraram que o aspecto do produto (qualidade) é o principal motivo para as perdas e que danos mecânicos, defeitos no formato e doenças foram os principais responsáveis pela depreciação da qualidade da cenoura. Já Andreuccetti *et al.* (2005), estudando a comercialização de tomate na CEAGESP, mencionaram que as perdas pós-colheita desta olerícola na cadeia mercadológica deste equipamento varejista (equipamento é um termo utilizado referente as

palavras: supermercado, quitandas e feira-livre) serão diminuídas caso seja realizada maior aplicação de tecnologias pós-colheita e treinamento de pessoal. Para Lourenzani & Silva (2004), as altas perdas de hortaliças no varejo podem ser atribuídas, na sua maioria, ao manejo e acondicionamento inadequados, bem como também à classificação e padronização dos produtos insuficientes.

Verificou-se os tipos de embalagens utilizadas para o transporte e o armazenamento, onde no mercado A e B empregam embalagens plásticas, já o mercado C, embalagens de madeira e papelão. Os dias de reposição dos produtos nos mercados são, mercado A e B (terças, quintas e sábados) e mercado C (terças e sextas). Os vegetais danificados ou com baixa qualidade não vão para o lixo, estes são doados para a população de classe baixa e para criadores de animais como suínos. Em questão da forma de armazenamento e o espaço, todos diagnosticaram o uso de câmaras frias e um bom espaço que acomode todos os produtos. Na Tabela 1, logo abaixo estão listadas as seguintes médias de entradas e perdas dos três mercados.

Tabela 1 - Médias de entradas e perdas das quatro semanas dos vegetais em kg dos três mercados da cidade de Bom Jesus do Itabapoana-RJ

| MERCADOS  | BANANA              | BATATA              | MORANGO            | TOMATE              | DMS   | ERRO  |
|-----------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|
| ENTRADAS  |                     |                     |                    |                     |       |       |
| MERCADO A | 137,50 <sup>c</sup> | 500,00 <sup>a</sup> | 10,50 <sup>d</sup> | 232,50 <sup>b</sup> | 86,91 | 20,69 |
| MERCADO B | 126,25 <sup>c</sup> | 453,75 <sup>a</sup> | 11,50 <sup>d</sup> | 223,75 <sup>b</sup> | 87,25 | 20,77 |
| MERCADO C | 146,25 <sup>c</sup> | 432,50 <sup>a</sup> | 13,00 <sup>d</sup> | 247,50 <sup>b</sup> | 83,42 | 19,86 |
| PERDAS    |                     |                     |                    |                     |       |       |
| MERCADO A | 47,00 <sup>a</sup>  | 29,50 <sup>c</sup>  | 3,00 <sup>d</sup>  | 42,50 <sup>b</sup>  | 14,94 | 3,55  |
| MERCADO B | 33,75 <sup>a</sup>  | 33,75 <sup>a</sup>  | 2,50 <sup>c</sup>  | 30,00 <sup>b</sup>  | 14,70 | 3,50  |
| MERCADO C | 31,25 <sup>b</sup>  | 33,25 <sup>a</sup>  | 2,75 <sup>d</sup>  | 28,75 <sup>c</sup>  | 21,04 | 5,01  |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância (DMS: diferença mínima de significância).

Como pode ser observado através da tabela 1, o valor médio das entradas de vegetais nos mercados A, B e C para banana variaram entre 126,25 a 146,25 kg; para batata de 432,5 a 500 kg; morango entre 10,5 a 13 kg; e tomate entre 232,5 a 247,5 kg semanais. E os valores das perdas foram 31,25 a 47 kg de banana, 28,75 a 42,5 kg de tomate; 29,5 a 33,75 kg de batata, e por fim os valores de perda para morango variaram entre 2,75 a 3 kg.

Pode se atribuir que as médias de perdas da tabela anterior se baseiam em diversos fatores causadores por elas, como: o manuseio excessivo; a falta de cuidado dos vegetais durante toda a etapa da colheita até a mesa do consumidor; os usos inadequados de embalagens em que interferem definitivamente na qualidade do produto; volume excessivo de vegetais na embalagem; sobreposição de sacos e caixas no decorrer do transporte; a forma inadequada de empilhar na exposição e na sua comercialização.

Segundo Almeida et al., (2012), que realizou estudo semelhante na cidade de Areia - PB, não separar os vegetais já com injúria antes do transporte do lote, acaba acarretando em mais perdas. Pois estes se tornam fonte de inóculo, que

contribuem para a contaminação dos demais vegetais ainda saudáveis. E concluíram que as principais perdas se deram por danos mecânicos, patógenos e pragas.

É de extrema importância que seja passado aos funcionários o conhecimento de que os danos mecânicos, a manipulação e o empilhamento inadequado pode ocasionar o aumento das perdas pós colheita nos vegetais, acarretando maiores perdas financeiras ao comércio. De acordo com Sousa (2017), enfatiza a necessidade de que os comerciantes sejam capacitados em boas práticas pós-colheita, tanto ao que se refere ao planejamento da quantidade ofertada quanto ao controle dos prejuízos ocasionados por essas perdas.

## CONCLUSÕES

As frutas e hortaliças são alimentos que devem ser transportados/armazenados adequadamente garantindo a qualidade final para o consumidor. Perante os resultados, foi fundamental notar algumas falhas atingidas pelos manipuladores que acarretaram o aumento de perdas sofridas semanalmente. Onde os três mercados se mostraram escasso de

assistência técnica. Com isso, é relevante criar um planejamento que visa combater perdas para os varejistas, como: diminuindo o excesso de vegetais nas bancadas; treinamento de boas práticas de manuseio de pós colheita; melhorar a classificação; adotar embalagens adequadas para determinados vegetais; aprimorar a estruturação de armazenamento; informar ao consumidor os cuidados ao escolher o produto na hora da compra. Contudo, é de extrema relevância aderir essas técnicas para os manipuladores, a fim de conservar esses alimentos perecíveis evitando tanto a perda do alimento quanto a perda econômica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. I. B.; LUCENA, H. H.; RIBEIRO, W. S.; OLIVEIRA, M. R. T.; BARBOSA, J. A. Análise das perdas de caule, folhas e frutos de hortaliças frescas comercializadas na rede varejista de Areia (PB). *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v. 2, n. 2, p. 81-91, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2761/1245>>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

CAMILO DA SILVA, S. Levantamento sobre tipos de perdas em frutas, legumes e hortaliças em feiras-livres no município de Londrina - pr. 2018. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2018. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/10607/1/LD\\_COALM\\_2018\\_2\\_09.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/10607/1/LD_COALM_2018_2_09.pdf)>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

CRISTINA TURATTI, M. Avaliação do desperdício de frutas e hortaliças em uma rede de supermercados do município de Cuiabá-MT: um estudo de caso. 2016. 25f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Campus Cuiabá, Cuiabá. 2016. Disponível em: <[http://cea.blv.ifmt.edu.br/media/filer\\_public/4a/4d/4a4da617-eda9-4ff0-bfc8-12609499c3e1/maisa\\_cristina\\_turatti.pdf](http://cea.blv.ifmt.edu.br/media/filer_public/4a/4d/4a4da617-eda9-4ff0-bfc8-12609499c3e1/maisa_cristina_turatti.pdf)>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

GUERRA, A. M. N de. M.; COSTA, A. C. M.; FERREIRA, J. B. A.; TAVARES, P. R. F.; VIEIRA, T. S.; MEDEIROS de, A. C. Avaliação das principais causas de perdas pós-colheita de hortaliças comercializadas em Santarém, Pará. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal, Pb, v. 12, n. 1, p. 34-40, 2017. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/4809/4187>>. Acessado em: 11 de janeiro de 2021.

HENRIQUE TOLEDO BUENO, P. Panorama geral das perdas e desperdício de alimentos e soluções para o acesso à alimentação. 2019. 51f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas/Mg, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26604/4/PanoramaGeraPerdas.pdf>>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

NAYARA SANTANA SOUSA, A. Perdas pós-colheita de hortaliças no mercado varejista de Chapadinha, Maranhão, Brasil. 2017. 21f. TCC (Graduação) – Curso de Agronomia – Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha. 2017.

Disponível em: <<https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/2236/1/Ana%20Nayara%20Santana%20Sousa.pdf>>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

ROSA, Cassia Inês Lourenzi Franco; MORIBE, Ademir Massahiro; YAMAMOTO, Lilian Yukari; SPERANDIO, Décio. Pós- colheita e comercialização. Maringá: Eduem, 2018. Cap. 15. p. 2-7. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/bv3jx/pdf/brandao9786586383010-17.pdf>>. Acessado em: 08 de janeiro de 2021.

SANTOS, J. S.; OLIVEIRA, M. B. P. P. Alimentos frescos minimamente processados embalados em atmosfera modificada. *Revista Brazilian Journal of Food Technology*, v. 15, n. 1, p. 1-14, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/bjft/v15n1/01.pdf>>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

SANTOS, Mara Cristina do Amaral; SILVA, Tarcísio da. Avaliação do mercado de frutas e hortaliças embaladas, minimamente processadas, orgânicas e desidratadas na capital de minas gerais. *Ceasaminas/Mg, Contagem*, p. 11-13, 2010. Disponível em: <<http://www.ceasaminas.com.br/informacoesmercado/artigos/processados.pdf>>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

SILVA, J. A.; SILVA, K. S.; SILVA, M. C.; SILVEIRA, P. M.; DUCA, G. F. D.; BENEDET, J.; NAHAS, M. V. Consumo de frutas e verduras por adolescentes catarinenses ao longo de uma década. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 2, p. 2-10, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v25n2/1413-8123-csc-25-02-0613.pdf>>. Acessado em: 09 de janeiro de 2021.

SILVA, S. E. L.; CLARO, M. R. Tendências temporais do consumo de frutas e hortaliças entre adultos nas capitais brasileiras e Distrito Federal, 2008-2016. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. 5, p. 2-13, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csp/v35n5/1678-4464-csp-35-05-e00023618.pdf>>. Acessado em: 10 de janeiro de 2021.

SPAGNOL, W. A.; JUNIOR, V. S.; PEREIRA, E.; FILHO, N. G. Redução de perdas nas cadeias de frutas e hortaliças pela análise da vida útil dinâmica. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 21, p. 2-10, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/bjft/v21/1981-6723-bjft-21-e2016070.pdf>>. Acessado em: 06 de janeiro de 2021.

STEFFENS, Cristiano André; GIEHL, Ricardo Fabiano Hettwer; BRACKMANN, Auri. Maçã ‘Gala’ armazenada em atmosfera controlada e tratada com aminoetoxivinilglicina e ethephon. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, Santa Maria, Rs, v. 40, n. 9, p. 837-838, set. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/pab/v40n9/a01v40n9.pdf>>. Acessado em: 12 de janeiro de 2021.

TOFANELLI, M. B. D.; FERNANDES, M. S.; CARR IJO, N. S.; FILHO, O. B. M. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 1, p. 1-5, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/hb/v27n1/24.pdf>>. Acessado em: 06 de janeiro de 2021.

ZARO, M. Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios. 2.ed. Caxias do Sul- RS: Educs, 2018. 419p.

Disponível em: < <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/e-book-desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos.pdf>>.  
Acessado em: 10 de janeiro de 2021.