



Perdas em pós-colheita de frutas Rogerio de Oliveira Anese

Objetivos

Este texto foi escrito para auxiliar você a:

- identificar as perdas que ocorrem em pós-colheita, bem como conhecer os locais, tipos e causas das perdas;
- aplicar medidas na colheita para evitar perdas em pós-colheita.

Iniciando o estudo

Como os frutos são produtos vivos, que possuem alto teor de água, estes estão suscetíveis a perdas, caso não sejam manuseados de forma correta. Perdas em pós-colheita ocorrem após os frutos serem colhidos devido a diversos fatores, como armazenamento e transporte inadequado, excesso de maturação e senescência, podridões, dentre outras causas que veremos nesta aula.

O desafio não é somente aumentar a produtividade para atender à crescente demanda mundial por alimentos, mas reduzir as perdas de todos os produtos que são produzidos.

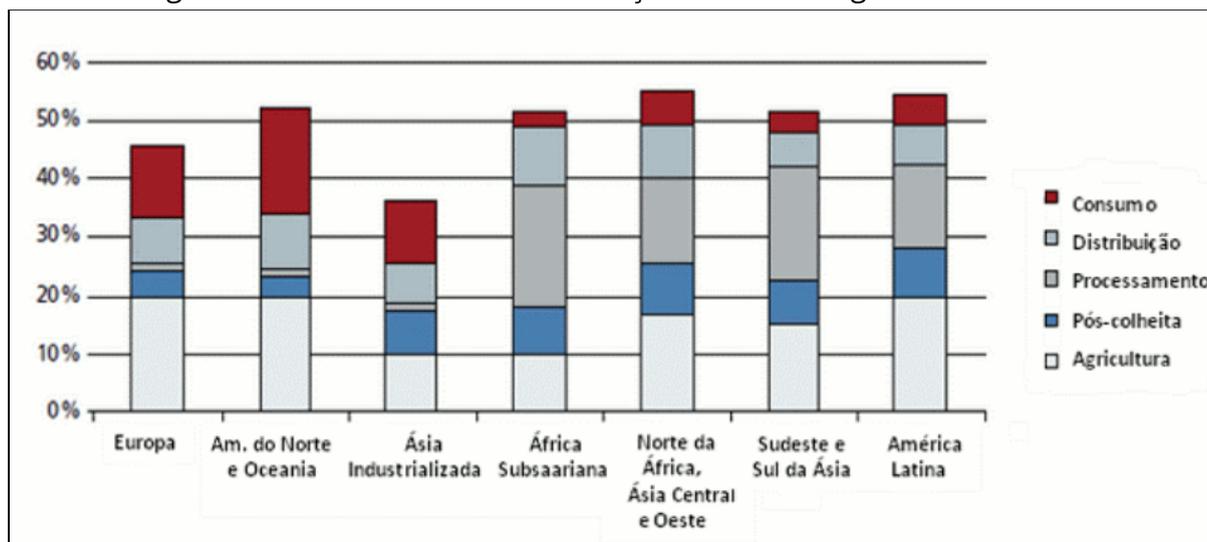
1 Perdas em pós colheita

No Brasil, estimativas apontam para perdas de frutas e hortaliças na ordem de 25 %, em média. Variações ocorrem em função do ano de produção e do nível de tecnologia de pós-colheita utilizado.

Na Figura 1, dados da FAO (2011) apresentam o percentual de perdas em

vários continentes do mundo. Observe que na América Latina, se somarmos o total de frutas e vegetais que são perdidos na pós-colheita, distribuição (transporte) e processamento, o valor chega a 30 %. Isso se reflete em perdas econômicas para todos os envolvidos na cadeia da fruticultura e desperdício de alimentos.

Figura 1 – Perdas de frutas e hortaliças em várias regiões do mundo



Fonte: CTISM, adaptado de FAO (2011).

Por isso, é fundamental entendermos quais são as perdas e como os agentes envolvidos na cadeia de produção (produtores, transportadores, armazenadores, técnicos, etc.) podem evitá-las ou ao menos reduzi-las. Para isso, na sequência do conteúdo, abordaremos sobre os tipos de perdas e, posteriormente, as formas de reduzirmos essas perdas.

1.1 Tipos de perdas

De maneira geral, os tipos de perdas que ocorrem em frutos quando estes são transportados, armazenados ou manuseados de forma inadequada são:

- ✓ Perda quantitativa – é a perda de peso de fruto, ou unidades. Corresponde a um volume que é desperdiçado, refletindo diretamente na remuneração do fruticultor. Pode ser por desidratação durante a colheita e armazenamento

ou por podridões e senescência, no qual o fruto é totalmente descartado. Outros exemplos são perdas por insetos, doenças e danos na colheita no qual se desconsidera a fruta para o consumo in natura.

- ✓ Perda qualitativa – é a redução do padrão de qualidade do fruto, a qual pode ser por diversos motivos. Frutos com baixa qualidade têm um preço menor comparado a um fruto com maior qualidade. A classificação de frutas em categorias de qualidade, que ocorre em função dos defeitos, reflete essa perda qualitativa, que causa significativo impacto financeiro ao produtor.
- ✓ Perda nutricional – quando a atividade metabólica do fruto é alta devido ao armazenamento inadequado, ocorre a redução do teor de vitaminas, lipídeos e proteínas.
- ✓ Perda sensorial – se dá em função das alterações na textura, relação ácido/açúcares e perda de aroma pelo armazenamento inadequado. Essas características são importantes atributos que conferem características sensoriais específicas de cada espécie.

1.2 Causas de perdas

As causas que conduzem a perdas em pós-colheita possuem as seguintes origens, clique em cada uma delas e saiba mais:

- ✓ Fitopatológicas: as podridões são um exemplo, pois são causadas por fungos. Esta é a principal causa de perda em pós-colheita, sendo um grande desafio evitá-la. Na figura que segue, temos um exemplo de podridão em maçãs.

Figura 2 – Podridões em maçãs



Fonte: Anese; Fronza (2015).

Outro exemplo de podridão causada por fungos é mostrado na Figura 3, na qual vemos pêssegos com este tipo de problema em pós-colheita.

Figura 3 – Podridões parda no pêssego



Fonte: Anese; Fronza (2015).

- ✓ Físicas: as perdas físicas são aquelas causadas por impacto, danos mecânicos, lesões que ocorrem durante o manuseio na colheita e pós-colheita.
- ✓ Fisiológicas: estes tipos de alterações **não** são provocados por um agente

biológico, mas por alterações ou modificações nas células do fruto. Estas perdas são frequentes durante o armazenamento, as quais são chamadas de distúrbios fisiológicos. Na Figura 4, apresentamos o distúrbio fisiológico que ocorre no pêsego, de polpa branca, durante o armazenamento refrigerado chamado lanosidade (polpa seca e com aspecto lanoso).

Figura 4 – Pêssego com distúrbio fisiológico causado pela condição inadequada de armazenamento.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

Além disso, a perda fisiológica contempla perda por excesso de transpiração (perda de água) durante o armazenamento, isso reduz o peso final de frutos para o comércio. E também perda por elevada respiração e produção de etileno, que consome as reservas do fruto (açúcares e ácidos) e antecipa a senescência.

- ✓ **Biológicas:** O consumo do fruto por pássaros, roedores e outros animais de maior porte, causam o desaparecimento direto do alimento.

Figura 5 – Pêssego com distúrbio fisiológico causado pela condição inadequada de armazenamento.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

Excesso de Maturação: quando as frutas não são consumidas no período adequado, o processo de amadurecimento avança e ocorre a perda do fruto. Na figura 6, apresentamos um exemplo da manga com amadurecimento avançado e ocorrência de escurecimento da polpa.

Figura 6 – Manga com amadurecimento avançado (a) e escurecimento da polpa (b).



Fonte: Anese; Fronza (2015).

É importante ressaltar que, em alguns casos, os frutos podres, com excesso de maturação ou alguma outra injúria, são destinados à indústria, para elaboração de diversos produtos. No entanto, o valor que a indústria paga pela fruta é muito baixo, o que não cobre o custo de produção. Por isso, devemos sempre evitar que as causas abordadas acima causem prejuízos aos produtores.

1.3 Locais das perdas

As perdas podem ocorrer na produção (colheita e embalagem), no transporte, no armazenamento, na comercialização (atacado e varejo) e no consumidor final. Além disso, alguns procedimentos inadequados na condução do pomar, como controle de pragas e doenças, além das condições climáticas, como granizo ou excesso hídrico, podem potencializar as perdas na pós-colheita. A seguir, abordaremos os locais de perdas.

- ✓ **Produção:** descuidos na colheita, como danos mecânicos, lesões, colheita com maturação muito avançada, embalagens inadequadas, excesso de frutas na caixa, contaminação, são alguns dos fatores que ocasionam as perdas.

Figura 7 – Perdas de maçãs durante a produção, devido à queda pré-colheita.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

- ✓ **Transporte** – as perdas nesta fase ocorrem devido à embalagem imprópria, super carregamento do veículo, baixa ventilação, alta temperatura dos produtos durante o deslocamento, ausência de refrigeração ou lona isolante e estradas danificadas; principais causas de desperdício de produtos no transporte. Na Figura 8, apresentamos exemplos de transporte de frutos em caminhão.

Figura 8 – Transporte de frutas em sacos juntamente com caixas podem sofrer danos mecânicos.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

- ✓ Armazenamento – o armazenamento em condições inadequadas de temperatura e umidade relativa fazem com que o fruto não reduza seu metabolismo e atinja mais rápido a senescência, perdendo qualidade e ficando mais suscetível a podridões.

Figura 9 – Perda de maçãs por podridões durante o armazenamento.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

- ✓ Comercialização – nesta etapa, novamente, condições de armazenamento e manuseio inadequadas causam perdas. Muitas vezes, o comerciante recebe um fruto que já acumulou danos nas etapas anteriores, assim sendo mais difícil evitar as perdas. Podemos observar que em muitos locais de comércio, os frutos são expostos para serem vendidos em gôndolas com elevada temperatura, e com frutos podres contaminando frutos sadios. Além disso, na reposição de frutas nas gôndolas do mercado, muitas vezes faltam cuidados dos funcionários e ocorrem batidas e danos nos frutos. Isso contribui para aumentar as perdas. Estudos de Silva *et al.* (2003) mostram que a perda média de bananas no mercado varejista é cerca de 11 % do total que chega ao mercado.

Figura 10 – Perda de bananas no varejo por excesso de maturação.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

- ✓ Consumidor final – frequentemente, as famílias adquirem um volume de frutas e não as consomem totalmente. Como são produtos vivos, perecíveis, se deterioram e tornam-se inadequados ao consumo. Dessa forma, são colocados no lixo ou utilizados para outros fins, como adubação.

1.4 Redução de perdas

Para reduzir as perdas em pós-colheita, cuidados devem ser tomados em todas as etapas. Desde a fase de pré-colheita, momento em que a forma de manejo do pomar, aplicação de produtos, fertilizantes, etc. devem ser observados devido aos reflexos que esses fatores podem ter na fase pós-colheita dos frutos. A seguir, são destacadas as principais ações para reduzir perdas.

- ✓ Controle de podridões no pomar – podridões são causadas principalmente por fungos, os quais são disseminados pelo ar. Desta forma, a incidência de podridões no pomar aumentará também as podridões na pós-colheita, pois já terão fungos depositados na epiderme do fruto.

Figura 11 – Podridões parda atacando pêssegos no pomar.



Fonte: Anese; Fronza (2015).

- ✓ Cuidados na colheita – devem ser tomados todos os cuidados na colheita que foram estudados anteriormente (item 3.1.3).
- ✓ Pré-resfriamento – consiste no resfriamento do fruto antes de armazená-lo em baixa temperatura. A refrigeração é essencial para reduzir o metabolismo do fruto, podridões, manter a qualidade e aumentar sua vida pós-colheita. O pré-resfriamento objetiva retirar o chamado “calor do campo” que o fruto possui após a colheita. É importante que o pré-resfriamento seja acompanhado do posterior armazenamento refrigerado, para manter a cadeia de frio.
- ✓ Embalagem – as caixas não devem ser ásperas nem possuir quinas que

causam danos mecânicos, além de não serem veículos de transporte de patógenos que causam podridões.

- ✓ Evitar lesões – lesões são portas de entrada para o patógeno causador da podridão infectar o fruto e se desenvolver. Por isso, os cuidados na colheita e em fases posteriores são fundamentais para evitar a podridão.
- ✓ Limpeza e higienização de materiais – todos os utensílios que entrarão em contato com os frutos devem ser lavados e, de preferência, sanitizados com produtos à base de cloro, ácido peracético.
- ✓ Transporte – cuidados no transporte e, de preferência que o veículo possua refrigeração, ou seja, utilizado lona térmica.
- ✓ Armazenamento – quando os frutos são armazenados, estes devem ser submetidos a condições de temperatura e umidade relativa do ar adequados para cada espécie, a fim de que reduzam o metabolismo do fruto e desfavoreçam o desenvolvimento dos fungos causadores de podridões. Em tópico posterior, vamos aprender sobre as formas e recomendações para armazenamento de frutas.

Concluindo o estudo

Por meio da leitura deste texto didático, você conheceu as principais situações de perdas na pós-colheita de frutas, seus tipos, causas, locais e ações para diminuir as perdas. Conhecer estas situações e as ações a serem tomadas com vistas a evitar as perdas é importante para garantir melhor aproveitamento e efetividade dos investimentos realizados do plantio à colheita dos frutos.

Referências

ANESE, R. de O.; FRONZA, D. **Fisiologia pós-colheita em fruticultura**. Santa Maria : UFSM, Colégio Politécnico : Rede e-Tec Brasil, 2015.

CHITARRA, M. I. F. & CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Rev. Lavras. ESALQ/FAEPE, 2005, 785p.

EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2006. 743p.

FAO. **Global food losses and food waste**. International Congress Save Food. Rome, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.pdf>. Acesso em: 5 out. 2020.

GIRARDI, C.L. **Maçã**: pós-colheita. Embrapa: Frutas do Brasil, 39, 2004.

SILVA, C.S. *et al.* Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 2, p. 229-234, 2003.