



Série
Produtor Rural

nº 95



Perdas pós-colheita: conceitos e importância

Gabrielle Caroni Vacchi
Victor Hugo Gomes de Abreu
Fernanda Tiemi Kito
Nicole de Goes
Liliane Marques de Sousa
Ariel Sharon de Araújo Nogueira Marcelino

Ellen Rayssa Oliveira
Eveline Calderan Meneghetti
Ricardo Alfredo Kluge

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Divisão de Biblioteca

Universidade de São Paulo - USP
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ
Divisão de Biblioteca - DIBD

Gabrielle Caroni Vacchi¹
Victor Hugo Gomes de Abreu²
Fernanda Tiemi Kito³
Nicole de Goes⁴
Liliane Marques de Sousa⁵
Ariel Sharon de Araújo Nogueira Marcelino⁶
Ellen Rayssa Oliveira⁷
Eveline Calderan Meneghetti⁸
Ricardo Alfredo Kluge⁹

¹Mestranda do Programa de PG Interunidades Sistemas Integrados em Alimentos - USP - gabriellevacchi@usp.br

²Graduando do Curso de Ciências dos Alimentos - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - victor.vhgda@usp.br

³Mestranda do Programa de PG Interunidades Sistemas Integrados em Alimentos - USP - fernanda.kito@usp.br

⁴Graduanda do Curso de Ciências dos Alimentos - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - nicoledegoes@usp.br

⁵Doutoranda do Programa de PG em Fisiologia e Bioquímica de Plantas - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - liliane.marques@usp.br

⁶Mestrando do Programa de PG em Fisiologia e Bioquímica de Plantas - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - arieln@usp.br

⁷Doutoranda do Programa de PG em Fisiologia e Bioquímica de Plantas - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - ellen.rayssa@usp.br

⁸Doutora em Fisiologia e Bioquímica de Plantas - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - eveline.calderan@usp.br

⁹Prof. Dr. Departamento de Ciências Biológicas - ESALQ/USP, Piracicaba, SP - rakluge@usp.br

Perdas pós-colheita: conceitos e importância

Série Produtor Rural nº 95

DOI: 10.11606/9788586481857

Piracicaba
2026

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor - Prof. Dr. Aluísio Augusto Cotrim Segurado

Vice-reitora - Prof^a. Dr^a. Liedi Légi Bariani Bernucci

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Diretora - Prof^a. Dr^a. Thais Maria Ferreira de Souza Vieira

Vice-diretor - Prof. Dr. Marcos Milan

DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD

Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9

13418-900 - Piracicaba - SP

biblioteca.esalq@usp.br • www.esalq.usp.br/biblioteca

Revisão e edição Eliana Maria Garcia

Foto capa eat2care.org

Editoração Maria Clarete Sarkis Hyppolito

Dados de Catalogação na Publicação

DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP

Perdas pós-colheita: conceitos e importância [recurso eletrônico] / Gabriele Caroni Vacchi ... [et al.]. -- Piracicaba : ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2026.
15 p. : il. (Série Produtor Rural, n. 95)

ISSN: 1414-4530

ISBN: 978-85-86481-85-7

DOI: 10.11606/9788586481857

1. Flores 2. Frutas 3. Hortaliças 4. Perdas agrícolas 5. Pós-colheita 6. Produtos agrícolas I. Vacchi, G.C. II. Abreu, V. H. G. de III. Kito, F. T. IV. Goes, N. de V. Sousa, L. M. de VI. Marcelino, A. S. de A. N. VII. Oliveira, E. R. VIII. Meneghetti, E. C. IX. Kluge, R. A. X. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Divisão de Biblioteca XI. Título XII. Série

CDD 633

Elaborada por Maria Angela de Toledo Leme - CRB-8/3359

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons



APRESENTAÇÃO DA CARTILHA

É com grande satisfação que apresentamos a primeira cartilha da série dedicada às perdas pós-colheita, um tema de grande relevância para o setor agrícola. Esta cartilha, intitulada "Perdas Pós-Colheita: Conceitos e Importância", é fruto do esforço conjunto do Grupo de Extensão em Pós-Colheita (PColheit), orientado pelo Professor Doutor Ricardo Alfredo Kluge e composto por alunos de graduação em Ciências dos Alimentos e Engenharia Agrônômica da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ).

O objetivo dessa primeira edição é introduzir os conceitos fundamentais sobre as perdas pós-colheita e sensibilizar os leitores sobre a magnitude e a importância deste desafio. A perda de produtos agrícolas após a colheita não apenas impacta a economia dos produtores rurais, mas também afeta a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental.

A cartilha destaca a necessidade urgente de abordarmos esse problema, uma vez que as perdas pós-colheita podem ser evitadas ou minimizadas com conhecimento adequado e práticas adequadas. A sensibilização sobre esses desafios é o primeiro passo para implementar mudanças significativas no manejo pós-colheita.





Nas próximas edições, iremos explorar os fatores que contribuem para essas perdas e apresentar estratégias eficazes para sua redução. Este projeto, financiado pelo Programa Unificado de Bolsas (PUB), com a colaboração dos bolsistas Gabrielle Caroni Vacchi e Víctor Hugo Gomes de Abreu, busca levar conhecimento acessível a todos, especialmente aos nossos valiosos produtores rurais.

Convidamos todos a embarcar nesta jornada de aprendizado de práticas contra as perdas pós-colheita. Juntos, podemos transformar desafios em oportunidades!

Atenciosamente,
Grupo de Extensão em Pós-Colheita (PColheit)
ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA CARTILHA	1
DEFINIÇÃO DE PERDAS PÓS-COLHEITA	3
IMPORTÂNCIA DO TEMA	5
CONTEXTO ATUAL	7
IMPACTOS ECONÔMICOS	9
IMPACTOS SOCIAIS	11
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	13
REFERÊNCIAS DE IMAGENS	15



AUTORES: GABRIELLE CARONI VACCHI, VICTOR HUGO GOMES DE ABREU, FERNANDA TIEMI KITO, NICOLE DE GOES, LILIANE MARQUES DE SOUSA, ARIEL SHARON DE ARAÚJO NOGUEIRA MARCELINO, ELLEN RAYSSA OLIVEIRA, EVELINE CALDERAN MENEGHETTI E RICARDO ALFREDO KLUGE



Fig. 3

DEFINIÇÃO DE PERDAS PÓS-COLHEITA

O que são Perdas Pós-Colheita?

As perdas pós-colheita definem a redução quantitativa de produtos agrícolas que, após a colheita, se tornam impróprios para consumo humano ou venda, diferenciando-se do desperdício que geralmente ocorre nas etapas finais (varejo e consumo). Tais perdas resultam em significativo prejuízo alimentar e econômico e podem ser observadas em diversas etapas da cadeia de suprimentos, englobando a colheita, o armazenamento, o transporte e o processamento inicial.

Podemos citar as injúrias mecânicas pós-colheita, como um fator crucial que resulta em perdas pós-colheita. Estas, são citadas por Chitarra; Chitarra (2005) como sintomas visíveis ou mensuráveis, que podem ocorrer na colheita, na casa de embalagem, no transporte, no atacado, no varejo e no consumo, devendo ser caracterizadas e quantificadas em cada parte da cadeia produtiva, para adoção, se necessário, de medidas de controle. Além disso, os produtos podem ser desperdiçados, mesmo sem injúrias, quando de alguma forma não atendem ao padrão de qualidade exigido pelo mercado consumidor.



Dessa forma, as perdas pós-colheita podem ser classificadas em:

- 1. Perdas Quantitativas:** Refere-se à quantidade de produto que é fisicamente perdida, seja por deterioração, danos mecânicos ou práticas inadequadas de manejo.
- 2. Perdas Qualitativas:** Refere-se à degradação da qualidade dos produtos que, mesmo que não estejam visualmente presentes, não atendem aos padrões de comercialização e consumo.

As causas das perdas pós-colheita são diversas, incluindo fatores biológicos (como deterioração causada especificamente por fungos e bactérias), condições inadequadas de armazenamento e transporte, e práticas inadequadas durante a colheita e manuseio. A magnitude dessas perdas pode ser alarmante, com estimativas indicando que, globalmente, cerca de 30% dos alimentos produzidos são perdidos após a colheita (FAO, 2011).

Sensibilizar sobre as perdas pós-colheita é fundamental não apenas para melhorar a rentabilidade dos produtores rurais, mas também para contribuir com a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental. Portanto, uma redução nas perdas pós-colheita propicia benefícios significativos a todos os envolvidos na cadeia produtiva, desde o produtor até o consumidor final.



IMPORTÂNCIA DO TEMA

As perdas pós-colheita desencadeia uma série de efeitos negativos, que se estendem desde o mercado até o meio ambiente. A perda de alimentos não apenas desequilibra a oferta e a demanda, elevando os preços e dificultando o acesso a produtos essenciais, como também representa um expressivo desperdício de recursos naturais.

A água, o solo e os fertilizantes, utilizados na produção desses alimentos perdidos, são consumidos em vão. Além disso, a decomposição desses produtos contribui significativamente para a emissão de gases do efeito estufa, agravando o problema do aquecimento global.

Em resumo, o combate às perdas pós-colheita é crucial para garantir a segurança alimentar, a sustentabilidade ambiental e a estabilidade econômica.

Fig. 5





Fig. 6-10

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) aponta que, em 2019, cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçadas globalmente, quantidade que poderia alimentar milhares de pessoas. A redução dessas perdas poderia aumentar em quase R\$10 bilhões a produção agrícola e gerar R\$9,7 bilhões a mais no PIB do Brasil, além de criar cerca de 300 mil empregos.





Fig. 11-14

CONTEXTO ATUAL

No cenário atual, as perdas pós-colheita são um dos maiores desafios enfrentados pela agricultura global, afetando tanto a sustentabilidade ambiental quanto a segurança alimentar. Com o crescimento populacional e o aumento da demanda por alimentos, a ineficiência no manejo pós-colheita tem se mostrado um obstáculo significativo, reduzindo a disponibilidade de alimentos para consumo.

Estima-se que entre 20 a 30% de toda a produção alimentar mundial seja desperdiçada antes de chegar ao consumidor final, o que representa uma enorme quantidade de recursos naturais, como água e solo, desperdiçados.





Fig. 15-17

Além disso, essas perdas estão diretamente ligadas a impactos ambientais negativos, como o aumento das emissões de gases de efeito estufa, já que os alimentos descartados contribuem para a degradação do meio ambiente. Segundo dados da FAO (2014), o desperdício no setor agrícola é responsável por uma parcela significativa das emissões de carbono.

Com esse quadro, surge a necessidade urgente de adoção de práticas mais eficientes e sustentáveis no manejo pós-colheita, visando não apenas diminuir os desperdícios, mas também promover uma maior utilização dos recursos naturais de forma racional e eficiente.



IMPACTOS ECONÔMICOS

As perdas pós-colheita de produtos hortícolas representam um desafio econômico significativo para o setor agrícola brasileiro, afetando diretamente produtores, consumidores e a economia local. Essas perdas resultam em uma menor oferta de alimentos no mercado, o que pressiona aumento dos preços e dificulta o acesso a alimentos frescos e acessíveis, especialmente para a população de baixa renda.

Para os produtores, as perdas pós-colheita representam uma redução direta na receita, uma vez que investimentos em recursos, tempo e capital são comprometidos. Esse impacto é sentido de forma mais intensa pelos pequenos agricultores, cuja subsistência depende da venda de suas colheitas. As limitações de infraestrutura no Brasil, especialmente a falta de transporte e armazenamento adequado e tecnologias de refrigeração, agravam o problema, aumentando a deterioração dos produtos durante o transporte e reduzindo a margem de lucro dos produtores.

Além disso, um estudo demonstra que a redução das perdas para níveis observados em países de média e alta renda poderia aumentar o valor da produção agrícola brasileira em R\$ 9,8 bilhões. Esse aumento de oferta beneficiaria não só o mercado interno, ao reduzir os preços dos alimentos, mas também geraria um impacto econômico amplo, com a criação de até 300 mil empregos e a elevação do PIB em R\$ 9,7 bilhões.



Fig. 18





Fig. 19-21

Para mitigar esses impactos, é fundamental investir em tecnologias de conservação e capacitação de produtores, promovendo um setor agrícola mais eficiente e sustentável. Essas estratégias não só aumentariam a eficiência econômica e a competitividade, mas também contribuiriam para a segurança alimentar e o uso mais sustentável dos recursos naturais, como água e energia, que são empregados na produção de alimentos. Além disso, as políticas públicas coordenadas para a redução de perdas e desperdício de alimentos no Brasil são essenciais para fortalecer a segurança alimentar e minimizar o impacto ambiental do setor agroalimentar.



IMPACTOS SOCIAIS

As perdas pós-colheita têm consequências significativas que vão além da esfera econômica, afetando diretamente a segurança alimentar, o desperdício de recursos naturais, o emprego e a renda, o desenvolvimento rural, a saúde pública, a desigualdade social e a necessidade de políticas públicas eficazes.

1. Segurança Alimentar

As perdas pós-colheita comprometem a disponibilidade de alimentos, agravando a insegurança alimentar. Estima-se que cerca de 30% a 40% da produção agrícola mundial é perdida após a colheita, o que poderia alimentar milhões de pessoas em situação de fome (FAO, 2011). A redução dessas perdas é essencial para garantir que mais alimentos cheguem à mesa dos consumidores, especialmente em comunidades vulneráveis.

2. Desperdício de Recursos Naturais

As perdas pós-colheita não afetam apenas os alimentos, mas também representam um desperdício de recursos naturais como água, solo e insumos agrícolas. A produção de alimentos envolve a utilização intensa desses recursos; assim, quando os alimentos são perdidos, todos os recursos empregados em sua produção também são desperdiçados.



Fig. 22



Fig. 23



3. Emprego e Renda

A cadeia produtiva agrícola é uma importante fonte de emprego e renda para muitas comunidades rurais. Quando há perdas significativas, os agricultores e trabalhadores rurais enfrentam a redução de sua renda, o que pode levar ao empobrecimento e à migração forçada para áreas urbanas em busca de melhores condições de bem-estar de vida. A redução das perdas pós-colheita pode, portanto, contribuir para a estabilidade econômica e social nas áreas rurais, reduzindo o êxodo rural.

4. Desenvolvimento Rural

As perdas pós-colheita impactam o desenvolvimento rural, uma vez que comunidades dependentes da agricultura enfrentam desafios para prosperar em um cenário de desperdícios e perdas. Políticas que promovem a redução dessas perdas podem impulsionar o desenvolvimento sustentável, promovendo práticas agrícolas mais eficientes e acessibilidade a tecnologias.

5. Saúde Pública

A deterioração de alimentos pode resultar em problemas de saúde pública, pois alimentos perdidos muitas vezes se tornam um meio para a disseminação de doenças. Além disso, a insegurança alimentar resultante de perdas pode levar a deficiências nutricionais, especialmente em populações vulneráveis.

6. Desigualdade Social

As perdas pós-colheita tendem a afetar desproporcionalmente as comunidades mais vulneráveis, aumentando a desigualdade social. Comunidades de baixa renda, que já enfrentam dificuldades de acesso a alimentos, veem sua situação agravar-se quando as perdas pós-colheita não são abordadas de forma eficaz.





Fig. 24-29

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALMEIDA, E.I.B. et al. Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças no Maranhão: estimativas, causas, impactos e soluções. São Luís: EDUFMA, 2020. 160 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Relatório final sobre perdas e desperdício de alimentos no Brasil. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/perdas-e-desperdicio-de-alimentos/publicacoes-em-destaque/relatorio-final-perdas-e-desperdicio/view>. Acesso em: 22 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Perdas e desperdício de alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/perdas-e-desperdicio-de-alimentos>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: FAEPE, 2005. 783 p.

COSTA, C.; GUILHOTO, J.J.M.; BURNQUIST, H.L. Impactos econômicos de reduções nas perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília. v. 53, n. 3, p. 395-408, 2015.

COSTA, C.; GUILHOTO, J.J.M.; BURNQUIST, H.L. Impactos econômicos de reduções nas perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA RURAL, 52., 2014, Goiânia. Disponível em: <https://icongresso.itarget.com.br/tra/arquivos/ser.4/1/3003.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2026.

FAO. Food wastage footprint: impacts on natural resources. Rome, 2014. Disponível em: <https://www.fao.org/4/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2025.





Fig. 24-29

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FAO. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. Rome, 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.htm>. Acesso em: 18 nov. 2024.

FAO. The state of food and agriculture 2019: moving forward on food loss and waste reduction. Rome, 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/state-of-food-agriculture/2019/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

GARRONE, P.; MELACINI, M.; PEREGO, A. The role of logistics in food waste reduction. Waste Management, Amsterdam, v. 34, n. 3, p. 677-684, 2014.

GUSTAVSSON, J. et al. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. Rome: FAO, 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.htm>. Acesso em: 18 nov. 2024.

KADER, A.A.; ROLLE, R.S. Postharvest technology of horticultural crops. Davis: University of California, 2004. Disponível em: <https://postharvest.ucdavis.edu/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

KUMAR, P.; SINGH, A. Post-harvest losses in agriculture: a global overview. Agricultural Reviews, Karnal, v. 39, n. 3, p. 1-10, 2018.

LAL, R. Reducing food loss and waste: a sustainable agriculture perspective. Journal of Sustainable Agriculture, New York, v. 43, n. 6, p. 536-548, 2019.

MASON, J.B. et al. The role of food waste in food security. Food Security, London, v. 10, n. 6, p. 1265-1275, 2018.

WORLD BANK. Missing food: the case of postharvest grain losses in Sub-Saharan Africa. Washington, 2011. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/fb3a8e39-efb4-529c-a09c-835dc0b58dd7>. Acesso em: 18 nov. 2024.





Fig. 24-29

REFERÊNCIAS IMAGENS

CAPA: eat2care.org

Fig. 1; 5: observatorio.se.gov.br

Fig. 2: midiamax.com.br

Fig. 3: agroportal.pt

Fig. 4: medicaldialogues.in

Fig. 6: agro.estadao.com.br

Fig. 7: pixabay.com

Fig. 8: kandafruit.af

Fig. 9: frutotal.com

Fig. 10: br.pinterest.com

Fig. 11: blog.istc.illinois.edu

Fig. 12: conaq.com.br

Fig. 13: zencookfinder.com

Fig. 14: controlenamao.com.br

Fig. 15: blumenau.ufsc.br

Fig. 16: blogs.unicamp.br

Fig. 17: receitasnestle.com.br

Fig. 18: blog.townsq.com.br

Fig. 19: brasildefato.com.br

Fig. 20; 26; 28; 29: pexels.com

Fig. 21: emmerts-biokiste.de

Fig. 22: blogs.correiobraziliense.com.br

Fig. 23: castanheiranews.com.br

Fig. 24: abcdoabc.com.br

Fig. 25: saomaiwyszkow.pl

Fig. 27: diariodeumamae.com





Perdas Pós-Colheita

Siga-nos no Instagram
@extensao_pcolheit



A Série Produtor Rural é editada desde 1997 pela Divisão de Biblioteca da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP e tem como objetivo publicar textos acessíveis aos produtores com temas diversificados e informações práticas, contribuindo para a Extensão Rural.

Série Produtor Rural

USP/ESALQ/DIBD