

Relatório de Inteligência



A importância das boas práticas na pós-colheita de frutas e hortaliças

A produção de frutas e hortaliças no agronegócio brasileiro enfrenta desafios significativos. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), estima-se que até 40% dos produtos produzidos no Brasil sejam perdidos entre a colheita e a chegada ao consumidor, devido à alta perecibilidade desses alimentos. Além disso, anualmente, cerca de 30% do que é produzido no mundo é desperdiçado ou perdido, correspondendo a 1,3 bilhão de toneladas.

Nesse sentido, o impacto das boas práticas no pós-colheita reflete na redução do desperdício e na qualidade das frutas e hortaliças, abrangendo os seguintes aspectos:

- **Aparência visual:** engloba frescor, cor, defeitos e deterioração. É um dos aspectos essenciais para avaliar a qualidade das frutas e hortaliças.
- **Textura e firmeza:** inclui resistência e integridade do alimento, também desempenha um papel crucial na percepção da qualidade pelos consumidores.
- **Sabor e aroma:** integra características sensoriais fundamentais para determinar a qualidade gustativa das frutas e hortaliças.



Como reduzir as perdas?

A colheita requer alguns cuidados para evitar danos e perdas na pós-colheita. Alguns produtos são facilmente danificados, como morango, cerejas, amoras etc. Nesses casos, a atenção deve ser redobrada. Veja:

- A colheita deve ser realizada durante os horários mais frescos do dia, quando a temperatura está mais amena, visando à preservação dos produtos agrícolas.
- É importante adotar práticas adequadas de colheita e manuseio para evitar danos nos produtos hortícolas.
- Evitar empilhar excessivamente frutas e hortaliças em embalagens ou recipientes muito profundos, a fim de garantir sua integridade.
- É essencial manter a higiene dos recipientes e utensílios utilizados na colheita e no armazenamento dos produtos agrícolas.
- É importante lavar as mãos com água e sabão antes da colheita e, quando possível, é recomendado haver banheiros próximos aos locais de colheita.

Saiba mais com os estudos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte:

- **Instrumentação pós-colheita em frutas e hortaliças**
- **Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças**

Etapas até o consumo dos produtos:

o que você precisa saber



Das etapas do campo até a mesa do consumidor, a jornada dos produtos agrícolas envolve um processo complexo e essencial. A colheita é a etapa inicial do processo, confira os principais tipos utilizados:

- **Colheita manual:** é um método em que os frutos ou hortaliças são colhidos por meio de ferramentas manuais, como tesouras ou facas.
- **Colheita mecanizada:** utiliza máquinas e equipamentos especializados para a colheita, como colheitadeiras, tratores e sistemas automatizados.
- **Colheita seletiva:** apenas os frutos e hortaliças maduros ou em ponto ideal são colhidos, deixando os demais para maturarem posteriormente.

Além disso, é importante ressaltar que a escolha do método de colheita depende de fatores como o tipo de cultura, as condições climáticas, a escala de produção e a disponibilidade de recursos. A fim de obter resultados satisfatórios, é essencial observar os seguintes pontos no processo de colheita:

- Avaliar o ponto de maturação e observar a cor, a textura, o aroma e o tamanho.
- Usar ferramentas adequadas para evitar danos excessivos aos produtos.
- Ter cuidado com a manipulação para evitar danos físicos e acelerar a deterioração.
- Realizar a colheita no momento adequado para garantir a qualidade dos alimentos.

No entanto, é possível observar no pós-colheita uma série de etapas que ocorrem desde a colheita até o consumo final dos produtos, veja:



Processamento - Após a colheita, algumas frutas e hortaliças passam por processos de limpeza, seleção e embalagem. O processamento adequado inclui a remoção de sujeiras e resíduos, além da classificação e separação por tamanho e qualidade.



Armazenamento - É importante armazenar as frutas e hortaliças corretamente, mantendo-as em condições ideais de temperatura, umidade e ventilação.



Transporte - Durante o transporte, é fundamental garantir condições adequadas para preservar os alimentos. O controle da temperatura, a proteção contra impactos e a ventilação são essenciais para evitar danos físicos, deterioração e contaminação.



Distribuição - A distribuição dos alimentos envolve a escolha dos canais de comercialização e a organização da logística necessária para que os produtos cheguem ao consumidor final com a qualidade desejada.

Saiba mais com a cartilha de Boas práticas pós colheita de frutas e hortaliças: do campo aos supermercados para obter informações detalhadas.

Boas práticas em diferentes etapas: por quê e como

As boas práticas são fundamentais em todas as etapas do processo, desde a produção até o consumo final dos alimentos. De acordo com a [FAO](#), cerca de 33% de toda a produção global de alimentos acaba se tornando resíduo alimentar, o que seria o suficiente para alimentar aproximadamente 821 milhões de pessoas que sofrem com a falta de alimentos.

De acordo com o [Centro de Estudos e Debates Estratégicos \(CEDES\)](#), no Brasil, são desperdiçadas anualmente cerca de 26 milhões de toneladas de alimentos, sendo 5,3 milhões de toneladas de frutas e 5,6 milhões de toneladas de hortaliças. Diante desse cenário, é essencial explorar os motivos pelos quais a adoção de práticas adequadas se torna fundamental:

A conservação da qualidade dos alimentos – É importante para garantir a satisfação e a segurança do consumidor. Além disso, as boas práticas de colheita e pós-colheita são essenciais nesse processo, pois visam a preservar a qualidade sensorial e nutricional dos alimentos ao longo de sua jornada da produção até o consumo final. Nesse sentido, outros aspectos também exercem influência significativa, como:





Temperatura – O controle de temperatura adequado é fundamental para preservar a qualidade dos alimentos. Portanto, tanto a refrigeração quanto o armazenamento em temperatura ambiente controlada podem ajudar a retardar a deterioração e, conseqüentemente, a manter a frescura dos produtos.



Umidade – A umidade excessiva pode promover o crescimento de microrganismos indesejados, enquanto a falta de umidade pode levar à desidratação dos alimentos. Logo, é importante manter um equilíbrio adequado de umidade durante o armazenamento.



Ventilação – A circulação adequada de ar é importante para evitar o acúmulo de umidade e a formação de mofo nos alimentos. Além disso, uma ventilação apropriada contribui para manter a qualidade dos alimentos, pois ajuda a prevenir condições propícias para o crescimento de microrganismos.

De acordo com o [Instituto Akatu](#), estima-se que as perdas e os desperdícios na cadeia produtiva atinjam 10% durante as etapas de plantio e colheita, 50% no manuseio e transporte, além de mais 10% por parte dos consumidores. Portanto, é fundamental adotar práticas que visem à redução desses desperdícios. Além de contribuir para a sustentabilidade, essas medidas são essenciais para garantir a qualidade e a segurança dos produtos ao longo de toda a cadeia alimentar.

Redução de perdas e desperdícios – A redução de perdas e desperdícios representa um desafio na cadeia de produção de alimentos. Algumas medidas são destacadas como sugestões para diminuir o desperdício de frutas e hortaliças, como aprimoramentos nos processos pré e pós-colheita, adoção de embalagens padronizadas, entre outras. Confira algumas dessas medidas:



Manipulação adequada – Durante a colheita e o manuseio pós-colheita, é essencial evitar danos físicos aos alimentos, como amassados e cortes. Esses danos podem comprometer a qualidade sensorial e facilitar a entrada de microrganismos.



Embalagem apropriada – A escolha correta de materiais de embalagem é fundamental para a preservação da qualidade. Além disso, embalagens adequadas ajudam a proteger os alimentos da contaminação externa, assegurando a integridade e a frescura dos produtos.



Controle de pragas e doenças – A adoção de medidas preventivas e corretivas para o controle de pragas e doenças é essencial para evitar perdas significativas. Isso pode incluir a implementação de boas práticas de higiene, monitoramento regular e o uso adequado de produtos de controle.

No Brasil, os [estabelecimentos responsáveis pela comercialização de alimentos, como supermercados, feiras, restaurantes e lanchonetes](#), relatam que diariamente ocorre um desperdício que pode variar entre 15% a 50%, sendo a maioria dessas perdas associada a hortaliças e frutas. É importante destacar que esse desperdício abrange diversas etapas da cadeia produtiva, desde o cultivo até o consumo final.

Seguindo essas boas práticas, é possível que os pequenos produtores maximizem os lucros, prolonguem a vida útil dos alimentos, minimizem as perdas e assegurem que os consumidores desfrutem de produtos de alta qualidade, contribuindo para a saúde e o bem-estar de todos.

Saiba mais com a Embrapa, que disponibiliza cartilhas com informações detalhadas. Acesse e confira:

- **Boas práticas na colheita e pós-colheita: hortaliças folhosas**
- **Colheita e beneficiamento de frutas e hortaliças**

Exemplos em culturas representativas

Na colheita e pós-colheita de hortaliças e frutas, os pequenos agricultores devem adotar boas práticas para garantir a qualidade dos produtos. Alguns pontos críticos e cuidados essenciais incluem:

Colheita:

- Colher as hortaliças e frutas no momento adequado de maturação, levando em consideração as características específicas de cada cultura.
- Manipular com cuidado para evitar danos físicos, utilizando ferramentas adequadas e limpas.
- Seguir boas práticas de higiene pessoal durante a colheita.



Pós-Colheita:

- Lavar as hortaliças e frutas em água potável para remover sujeiras e resíduos, evitando o uso de produtos químicos.
- Selecionar e classificar, descartando partes danificadas ou não conformes.
- Armazenar em locais frescos, limpos e bem ventilados, utilizando embalagens apropriadas.
- Controlar a temperatura para prolongar a vida útil, quando necessário.
- Embalar de forma segura e adequada, preferencialmente, utilizando materiais sustentáveis.
- Identificar as embalagens com informações relevantes, como nome, data de colheita e origem.
- Transportar e distribuir rapidamente, mantendo as condições adequadas de temperatura.

Pontos críticos e cuidados:

- Manter a higiene em todas as etapas, evitando a contaminação dos alimentos.
- Realizar a colheita e o processamento pós-colheita o mais rapidamente possível.
- Monitorar regularmente as hortaliças e frutas armazenadas, retirando unidades danificadas para evitar a contaminação.
- Buscar informações e treinamento sobre boas práticas específicas.
- Seguir as regulamentações e requisitos do mercado.



No site da Embrapa, estão disponíveis as melhores práticas de colheita e pós-colheita para diversos cultivos. [Clique aqui](#) para acessar e obter mais informações.

Tecnologias e treinamento:

impulsionando a qualidade

A adoção de tecnologias avançadas e o treinamento adequado dos profissionais impulsionam a eficiência e qualidade dos alimentos, reduzindo perdas e atendendo às demandas sustentáveis do mercado. Confira algumas tecnologias inovadoras:

- **Embalagens biodegradáveis para exportação de manga:**
 - Embalagens sustentáveis que utilizam matérias-primas nacionais.
 - Agregam valor aos produtos e contribuem para a redução de resíduos.
- **Nanoemulsão de cera de carnaúba para aplicação em frutos:**
 - Aumenta o tempo de prateleira dos frutos em até 15 dias.
 - Utiliza partículas nanométricas de cera de carnaúba para revestir os frutos, para manter a qualidade e reduzir as perdas pós-colheita.
- **Filmes antimicrobianos feitos de alimentos desidratados:**
 - São produzidos a partir de alimentos desidratados ou sobras do processamento, combinados com nanomateriais.
 - Incrementam a vida útil dos frutos, proporcionando maior conservação e redução do desperdício.
- **Embalagens articuladas desenvolvidas para o pós-colheita pela Embrapa:**
 - Desenvolvidos para o transporte de manga, mamão, morango e caqui.
 - Utilizam escaneamento 3D para elaborar modelos que respeitam a anatomia das frutas.
 - Embalagens retornáveis, de fácil higienização e que requerem pouco espaço de armazenamento, graças ao formato anatômico e ao sistema de dobradiças.

No que diz respeito ao treinamento, é essencial que o pequeno produtor adote as seguintes práticas:

- **Adoção de boas práticas agrícolas:** é necessário ter higiene pessoal, utilizar e manipular os equipamentos de forma adequada, a fim de prevenir contaminações.
- **Identificação de pontos críticos:** é crucial identificar os sinais de deterioração, pragas e doenças, além de realizar a manutenção adequada dos equipamentos.
- **Monitoramento e registro de dados:** é necessário instruir sobre o monitoramento de fatores, como temperatura, umidade e tempo de armazenamento.

A Embrapa disponibiliza cursos online e gratuitos para garantir o treinamento adequado do pequeno produtor. Confira a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos:

- **Tecnologia pós-colheita em frutas e hortaliças**
- **Tecnologia de produção de sementes de hortaliças**

Casos bem-sucedidos de melhorias na colheita e pós-colheita:

inspire-se

A fim de explorar as melhorias alcançadas na colheita e pós-colheita de hortaliças em nosso país, apresentamos a seguir alguns casos bem-sucedidos.



Produtor alia plantio convencional ao uso de tecnologias no plantio de hortaliças – A combinação de técnicas tradicionais com tecnologias traz benefícios significativos para o produtor. Por um lado, o plantio convencional oferece uma base sólida e familiar para a produção de hortaliças. Por outro lado, o uso de tecnologias como a irrigação por gotejamento e o monitoramento climático proporciona maior eficiência e controle no cultivo, resultando em um maior rendimento e qualidade das hortaliças.



Na Ibiapaba, futuro das hortaliças chegou com a cultura protegida – A técnica utiliza estufas ou túneis de cultivo, que proporcionam um ambiente controlado para as plantas. Dessa forma, é possível regular a temperatura, a umidade e a luminosidade, criando condições ideais para o crescimento das hortaliças. Além disso, a cultura protegida também ajuda a reduzir o uso de agrotóxicos, pois as plantas ficam menos expostas a pragas e doenças.



Compostagem caseira garante produção de hortaliças para família e vizinhos – A compostagem caseira é uma alternativa para reduzir a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários. Além disso, ao produzir o próprio adubo, as famílias economizam dinheiro em fertilizantes e contribuem para a sustentabilidade ambiental. Veja algumas instruções simples para iniciar a compostagem em casa:

- É necessário separar os resíduos orgânicos, como cascas de frutas, legumes e restos de alimentos, em um recipiente próprio para a compostagem.
- É importante adicionar materiais secos, como folhas secas, serragem ou palha, para equilibrar a umidade da pilha de compostagem.

O processo de decomposição requer umidade adequada e circulação de ar. Portanto, é recomendado revirar a pilha de compostagem regularmente para promover a aeração e acelerar a decomposição. Além disso, manter a pilha úmida, mas não encharcada, é fundamental para o sucesso da compostagem.

A Embrapa oferece uma ampla seleção de cursos gratuitos, fornecendo aos pequenos agricultores conhecimentos essenciais para aprimorar suas habilidades agrícolas e implementar práticas sustentáveis em suas atividades. Confira os cursos disponíveis:

- Preparo e manejo do solo para produção orgânica de fruteiras
- Hortas em pequenos espaços
- Aquaponia residencial
- Tecnologias para agricultura de baixo carbono

Fontes:

Murillo Junior e Antonio Soares. *Orientações quanto ao manuseio pré e pós-colheita de frutas e hortaliças visando à redução de suas perdas*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2014. Emanuel de Oliveira e Dyego Santos. *Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças*. Instituto Federal do Rio Grande do Norte. 2015. Maria Rinaldi. *Perdas pós-colheita devem ser consideradas*. Revista Cultivar. 2015. Marcos Ferreira. *Instrumentação pós-colheita em frutas e hortaliças*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2017. Paulo Henrique Bueno. *Panorama geral das perdas e desperdício de alimentos e soluções para o acesso à alimentação*. Universidade Federal de Uberlândia. 2019. Iasmim Oliveira, Aurianna Barros, Nailton Albuquerque et al. *Aproveitamento integral dos alimentos como instrumento de segurança alimentar e desenvolvimento humano: êxitos e desafios*. Congresso Internacional da Agroindústria. 2020. *Da colheita ao beneficiamento de frutas: entenda cada etapa*. Agrohall Inovação e Tecnologia. 2021. *Pós-colheita de frutas e hortaliças*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2021. *Enfrentamento a perdas e desperdício de alimentos*. Governo Federal. 2022.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRICULTURA /// 21 A 23 DE JUNHO DE 2023

Coordenação

Douglas Paranyha de Abreu – Sebrae GO

Victor Rodrigues Ferreira – Sebrae NA

Analista de inteligência

Jhonata Vieira

Consultor Polo Sebrae Agro

Klauber Carlos Ferreira

