IX SINMCA
IX Simpósio do Noroeste Mineiro de Ciências Agrárias e
VIII Semana Acadêmica
25 a 27 de novembro de 2025

Influência da temperatura de armazenamento na conservação de produtos hortícolas

Lucas C. Barbosa [1,*], Júlia R. de Oliveira [1], João Paulo B. Marcelino [1], Laiany F. de Melo [1], Carlos P. L. Fróes [1], Luiz Eduardo F. Mota [1], Matheus S. Malheiros [1], Welker S. Benevides [1], Tânia P. da Silva [2]

[1] *Graduando em Agronomia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG*
[2] *Professora adjunta, UFVJM, Unaí/MG*

***E-mail do autor principal:** lucas.campolina@ufvjm.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

INTRODUÇÃO

Os produtos hortícolas representam uma das bases mais importantes da alimentação humana, devido à sua alta densidade nutricional e ao papel essencial na segurança alimentar (Filgueira; 2013). As hortaliças são fontes indispensáveis de vitaminas, minerais e compostos bioativos que atuam na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (FAO,2019). A produção de hortaliças é fundamental para a diversificação agrícola e o fornecimento contínuo de alimentos frescos à população urbana (Oliveira & Sousa; 2020). A olericultura destaca-se como um dos segmentos mais dinâmicos da agricultura, contribuindo significativamente para a geração de renda e emprego no meio rural (Trani et al.,2018).
Os produtos hortícolas apresentam alta perecibilidade devido à intensa atividade metabólica após a colheita. A temperatura de armazenamento é um dos principais fatores que influenciam a taxa de respiração, a perda de água e o amadurecimento desses produtos (Chitarra & Chitarra, 2005).
O controle térmico adequado é fundamental para prolongar a vida útil, preservar a qualidade e reduzir as perdas pós-colheita, que representam um desafio constante na cadeia de produção e comercialização de frutas e hortaliças (Embrapa, 2011). O presente trabalho foi realizado com o intuito de entender a dinâmica dos processos de armazenagem de produtos hortícolas sob influência da temperatura.

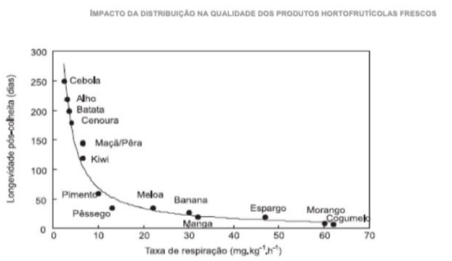
MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e publicações técnicas da Embrapa sobre fisiologia e manejo pós-colheita de hortaliças. Foram analisados estudos que investigam os efeitos de diferentes faixas de temperatura sobre parâmetros de qualidade, como firmeza, coloração, perda de massa e incidência de doenças fisiológicas (Chitarra & Chitarra, 2005; Wills et al., 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa respiratória (Figura 1) é um dos principais fatores que determinam a qualidade e a longevidade pós-colheita dos produtos hortícolas, uma vez que está diretamente relacionada à velocidade de deterioração dos tecidos vegetais. Após a colheita, os produtos continuam metabolicamente ativos, consumindo oxigênio e liberando dióxido de carbono, água e calor em um processo que utiliza os carboidratos armazenados como fonte de energia (Kader, 2002). Quanto maior a taxa respiratória, mais rápida é a degradação dos compostos orgânicos e, consequentemente, menor é a vida útil do produto (Chitarra & Chitarra, 2005).
Os produtos hortícolas diferem amplamente quanto à sua taxa respiratória. Frutos climatéricos, como tomate e banana, apresentam elevação acentuada da respiração durante o amadurecimento, enquanto produtos não climatéricos, como alface e cenoura, mantém uma taxa relativamente constante (Wills et al., 2016). Essa diferença tem implicações diretas nas estratégias de conservação e na escolha das condições de armazenamento.

Figura 1 – Relação entre a taxa respiratória e a longevidade pós-colheita nos produtos horto frutícolas (Almeida, 2005).



A temperatura de armazenamento é um dos fatores mais determinantes na manutenção da qualidade pós-colheita de produtos hortícolas, influenciando diretamente a taxa respiratória, a perda de água, a incidência de doenças e o tempo de prateleira (Kader, 2002). A redução da temperatura após a colheita é essencial para retardar o metabolismo vegetal, uma vez que a atividade enzimática e os processos fisiológicos das células vegetais são altamente dependentes da temperatura (Chitarra & Chitarra, 2005). Por exemplo, produtos como alface, brócolis e repolho apresentam boa conservação a 0°C e umidade relativa entre 95 e 100% podendo manter sua qualidade por até duas semanas (Kader,2002). Hortaliças de raiz e bulbo, como cenoura e cebola, apresentam características específicas. A cenoura conserva-se adequadamente a 0°C e 98% de umidade relativa, podendo manter sua qualidade por até seis meses (Chitarra & Chitarra, 2005). A cebola requer ambiente mais seco, com temperatura de 0°C para conservação prolongada ou 25-30°C durante o período de cura (Carvalho & Lima, 2022). Entretanto, quando os produtos hortícolas são expostos a temperatura abaixo do limite tolerado, ocorrem danos causados pelo frio, os quais se manifestam por alterações fisiológicas e estruturais. Os sintomas típicos de injúria por frio incluem escurecimento superficial, manchas translúcidas, pitting (depressões na epiderme), perda da firmeza, sabor anormal e aumento da suscetibilidade a patógenos (Wills et al., 2016). Fisiologicamente, o frio excessivo provoca desequilíbrio na permeabilidade das membranas celulares, resultando em vazamentos de íons e substâncias solúveis, além de interferir no funcionamento de enzimas essenciais ao metabolismo (Chitarra & Chitarra, 2005). Também ocorre acúmulos de radicais livres e redução na atividade das enzimas antioxidantes, acelerando processos de degradação celular (Wills et al., 2016). A sensibilidade pelo frio varia entre as hortaliças, como pepino, pimentão, berinjela, abóbora e tomate verde apresentam sintomas de injúria quando armazenadas abaixo de 7°C a 10°C (Kader, 2002; Marouelli & Silva, 2019). Já produtos de clima temperado, como alface, cenoura, repolho e brócolis, suportam temperaturas próximas de 0°C, sem apresentar danos fisiológicos. Essa diferença está relacionada à origem ecológica e à adaptação metabólica de cada espécie (Kays & Paull, 2004). Além dos efeitos diretos sobre os tecidos, o frio também favorece o aparecimento de doenças pós-colheita. O enfraquecimento das membranas celulares facilita a penetração e colonização por fungos e bactérias oportunistas, acelerando a deterioração (Carvalho & Lima, 2022).

CONCLUSÃO

O controle da temperatura é um fator determinante para a manutenção da qualidade pós-colheita de produtos hortícolas. O armazenamento refrigerado, quando bem ajustado às exigências fisiológicas de cada espécie, contribui para a sustentabilidade da cadeia produtiva, reduzindo perdas e garantindo maior segurança alimentar e econômica (Wills et al., 2016).

REFERÊNCIAS

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

WILLS, R. B. H.; MCCARTY, D.; GRAHAM, D.; PHILLIPS, J.; HALL, E. Postharvest: an introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables and ornamentals. 6. ed. Wallingford: CABI Publishing, 2016.

EMBRAPA. *Tecnologia pós-colheita de frutas e hortaliças.* Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. Disponível em: https://www.embrapa.br/hortalicas.

KADER, A. A. Postharvest technology of horticultural crops. 3. ed. Oakland: University of California, 2002.

CARVALHO, M. C.; LIMA, A. L. S. Manejo pós-colheita e qualidade de hortaliças frescas. Revista Brasileira de Horticultura, v.40, n.2, p.112–120, 2022.

WILLS, R. et al. Postharvest: an introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables. 6. ed. Wallingford: CAB International, 2016.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C. Conservação e qualidade de produtos hortícolas: desafios e perspectivas. Horticultura Brasileira, v.37, n.4, p.450–457, 2019.

FAO. The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Editora UFV, 2013. 421 p.

TRANI, P. E.; CARRIJO, O. A.; SILVA, W. L. C.; BLAT, S. F. Boas práticas agrícolas para olericultura. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas (IAC), 2018. 70 p. (Boletim Técnico, 220).