

PÓS-COLHEITA DE INFLORESCÊNCIA DE COUVE-FLOR EM FUNÇÃO DA UMIDADE NO ARMAZENAMENTO

GUSTAVO SOARES WENNECK¹, RENI SAATH², ROBERTO REZENDE³, AGNIS SANTOS MEIRA⁴, NATHÁLIA DE OLIVEIRA SÁ⁵, JOSÉLIA PORTILHO DOS SANTOS⁶

¹ Eng. Agrônomo, mestrando em agronomia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), email: gustavowenneck@gmail.com

² Eng.^a Agrícola, Professora Dr.^a, Universidade Estadual de Maringá, Fone (44) 3011-5428, e-mail: rsaath@uem.br

³ Eng. Agrícola, Professor Dr., Universidade Estadual de Maringá, Fone (44) 3011-1317, e-mail: rrezende@uem.br

⁴ Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, e-mail: agnisantos.as@gmail.com

⁵ Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, e-mail: ra108465@uem.br

⁶ Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, e-mail: ra91873@uem.br

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: O objetivo do trabalho foi analisar a perda de massa fresca da inflorescência de couve-flor em função da umidade do ambiente de armazenamento. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com seis condições de umidade relativa (44; 56; 75,3; 85; 90,8 e 100%) e nove repetições por tratamento. Partes da inflorescência foram armazenadas em embalagens herméticas, com soluções salinas para manter as condições de umidade constante. As amostras foram armazenadas à 25°C com avaliação da massa fresca às 24, 48, 96 e 120 horas após início do armazenamento. Os dados foram submetidos a análise de regressão linear, para determinação da variação da massa no tempo. Umidade, no ambiente de armazenamento, igual ou superior à 85% apresentaram as menores perdas de massa fresca. Entretanto, em condições de umidade menor que 85% a perda foi superior a 5% após 24 horas e de 23,7 a 83,9% após 120 horas de armazenamento. A redução da massa fresca está diretamente relacionada a condição de armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: *Brassica oleracea* var. *Botrytis*, produto perecível, qualidade.

POST-HARVEST OF CAULIFLOWER INFLORESCENCE AS A FUNCTION OF HUMIDITY IN STORAGE

ABSTRACT: The objective of the work was to analyze the loss of fresh mass from the cauliflower inflorescence as a function of the humidity of the storage environment. The experiment carried out in a completely randomized design, with six relative humidity conditions (44; 56; 75.3; 85; 90.8 and 100%) and nine replicates per treatment. Inflorescence parts were stored in airtight packaging, with saline solutions to maintain constant humidity conditions. The samples were stored at 25 ° C with fresh mass evaluation at 24, 48, 96 and 120 hours after the start of storage. The data submitted to linear regression analysis to determine the variation of mass over time. Humidity, in the storage environment, equal to or greater than 85% showed the lowest losses of fresh mass. However, in humidity conditions below 85%, the loss was greater than 5% after 24 hours and from 23.7 to 83.9% after 120 hours of storage. The reduction in fresh weight directly related to the storage condition.

KEYWORDS: *Brassica oleracea* var. *Botrytis*, perishable product, quality.

INTRODUÇÃO: Produtos hortícolas apresentam alto conteúdo de água, favorecendo a ação de microrganismos em detrimento à qualidade do produto. Em contrapartida, ao reduzir o teor de água do produto há prejuízo em características comerciais. Nesse contexto, o ambiente apresenta influência sobre a pós-colheita, principalmente relacionados a umidade relativa e concentração de gases. O manejo durante o cultivo e na pós-colheita determinam a qualidade sanitária, o valor nutricional e as características organolépticas (LANA, 2010). A couve-flor (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) apresenta aproximadamente 93% de água, sendo fonte de potássio, fibras, sais minerais e vitamínicos importantes na alimentação humana (MAY et al., 2007). Na pós-colheita da couve-flor, a perda de água superior a 7% da massa fresca inviabiliza sua comercialização (BRACKMANN et al., 2005). O trabalho teve como objetivo analisar a variação da massa fresca de inflorescência de couve-flor em função da umidade relativa no armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Plantas medicinais e tecnologia pós-colheita, pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com seis condições de umidade relativa (44; 56; 75,3; 85; 90,8 e 100%) e nove repetições. Cada unidade experimental consistiu em uma embalagem de plástico hermética, contendo soluções saturadas de sais (K_2CO_3 , $Ca(NO_3)_2$, NaCl, KCl e $BaCl_2$) de acordo com o tratamento. Na condição de 100% de umidade relativa foi utilizada água destilada. No armazenamento a inflorescência não apresentava contato direto com a solução. Inflorescências de couve-flor foram imersas em solução com hipoclorito de sódio (1%), e o excesso de água removido por gravidade. Em cada amostra foi armazenada parte da inflorescência com massa inicial aproximada de 15 g. As amostras foram armazenadas em BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) com temperatura controlada de 20°C. A determinação da massa foi realizada em balança analítica ($\pm 0,001$ g), em 4 períodos (24, 48, 96 e 120 horas) após início do armazenamento. Os dados foram submetidos a análise de regressão linear, sendo determinado o coeficiente de determinação (R^2) das equações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Modelos lineares apresentaram melhor ajuste, sendo a condição de 100% de umidade relativa apresentou coeficiente de determinação de 0,87, enquanto demais condições (UR) apresentaram coeficiente de 0,99 (TABELA 1).

TABELA 1. Parâmetros da análise de regressão para variação da massa fresca da inflorescência de couve-flor em função da umidade de armazenamento.

Umidade (%)	Parâmetro		R^2
	b	c	
100	-0,0134	99,956	0,87
90,8	-0,114	99,332	0,99
85	-0,1203	99,676	0,99
75,3	-0,1967	99,753	0,99
56	-0,3902	98,614	0,99
44	-0,5182	97,662	0,99

A variação da massa fresca da inflorescência menor que 10% foi observado apenas na condição de 100% durante às 120 horas de armazenamento (FIGURA 1). Nas condições de 85 e 90,8% a redução na massa fresca do produto foi similar, com variação entre 0,16 a 0,62% nos períodos de avaliação.

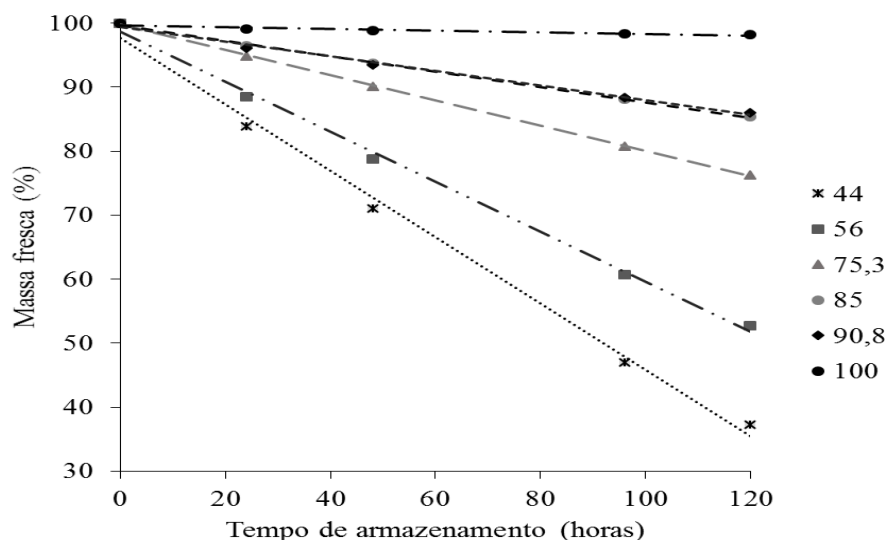


FIGURA 1. Redução da massa fresca de couve-flor em diferentes condições de umidade do ambiente de armazenamento.

Em condições com umidade relativa igual ou menor a 85% a redução na massa foi superior a 5% após 24 horas de armazenamento. Analisando a pós-colheita de diferentes híbridos de couve-flor SOUZA et al. (2010) concluíram que em função da transpiração a inflorescência não pode ser armazenada por mais de três dias à 20°C e 75% de UR. Com 120 horas de armazenamento, a redução de massa fresca foi de 83,9; 88,4; 23,7; 14,6; 14 e 1,82 respectivamente à umidade de 44; 56; 75,3; 85; 90,8 e 100%. A redução da massa fresca foi maior que a obtida por SOUZA et al. (2010), em razão da utilização da inflorescência inteira na pesquisa, enquanto neste estudo foi utilizado o material particionado. A presença de lesões no produto, permite o desenvolvimento de microrganismos e aumenta a respiração do produto (FURLANETO et al., 2017). Considerando a influência da perda de água do produto na comercialização descrita por BRACKMANN et al. (2005), as 120 horas apenas inflorescência armazenadas com umidade próximo a 100% não apresentaram perda de qualidade. Em relação a variação da massa entre avaliações, no início do armazenamento a taxa de redução diária foi maior para todas condições de umidade (TABELA 2), reduzindo no decorrer do tempo em função do equilíbrio com o ambiente.

TABELA 2. Taxa de variação diária da massa fresca da inflorescência de couve-flor em função da umidade no armazenamento.

Umidade (%)	Tempo de armazenamento (horas)			
	24	48	96	120
44	16,10	12,92	12,01	9,71
56	11,52	9,74	9,00	7,99
75,3	5,14	4,71	4,67	4,50
85	3,49	2,79	2,78	2,82
90,8	3,94	2,58	2,58	2,36
100	0,94	0,26	0,21	0,19

A variação de massa fresca diária é superior à 5% em condições de UR menor que 85% (TABELA 2), sendo drástica a alteração em aspectos qualitativos, com reflexo ao valor de comercialização do produto (LANA, 2010; BRACKMANN et al.; 2005). Embora não avaliado por esse trabalho, as condições de armazenamento afetam características como

firmeza, aparência e textura, intrínsecas à qualidade comercial. Tecnologias, como baixa temperatura e atmosfera controlada, são capazes manter a qualidade do produto, mesmo quando minimamente processado (FURLANETO et al., 2017), porém demandam investimentos em todas etapas da cadeia produtiva.

CONCLUSÕES: A redução da massa fresca de inflorescências de couve-flor é linear ao tempo de armazenamento, sendo mais drástica em condições de baixa umidade relativa do ambiente de armazenamento.

AGRADECIMENTOS: À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), financiamento código 001; à Universidade Estadual de Maringá (UEM) pela estrutura.

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, A.; TREVISAN, J. N.; MARTINS, G. A. K.; FREITAS, S. T.; MELLO, A. M. Qualidade pós-colheita de couve-flor ‘Teresópolis gigante’ tratada com etileno, absorvedor de etileno e 1-metilciclopropeno. **Ciência rural**, v.35, n.6, p.1444-1447, 2005.

FURLANETO, K. A.; NASSER, F. A. C. M.; RAMOS, J. A.; LUNDGREN, G. A.; NUVOLARI, C. M.; LIMA, P. F. F. S.; NASSER, M. D.; VIEITES, R. L. Modified atmosphere in minimally processed cauliflower conservation and quality. **Semina: Ciências Agrárias**, v.38, n.6, p.3549-3561, 2017.

LANA, M. M. **Diagnóstico do manuseio pós-colheita de couve-flor e repolho em uma cooperativa de produtores de hortaliças de Planaltina-DF**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2010.

MAY, A.; TIVELLI, S. W.; VARGAS, P. F.; SAMRA, A. G.; SACCONI, L. V.; PINHEIRO, M. Q. **A cultura da couve-flor**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2007. 36p.

SOUZA, A. M.; GIOPPO, M.; GONÇALVES, J.; AYUB, R. A.; REZENDE, B. L. A.; OTTO, R. F. Caracterização pós-colheita de dois híbridos de couve-flor. **Biotemas**, v. 23, n. 2, p.45-49, 2010.