

TEMPERATURA E EMBALAGEM NA CONSERVAÇÃO PÓS- COLHEITA DE FRUTOS DE *Solanum lycopersicum* HÍBRIDO *Inia cimarrón*

LUÃ GABRIEL S. BARRETO¹, ADRIANO J. DOS SANTOS¹, JAQUELINE A. ROCHA¹, GRACY KELLY S. SILVA¹, FERNANDA B. SILVA¹, GISELE B. RODRIGUES²

¹Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, Vitória da Conquista - BA, (74) 99945-0279, luangsb@gmail.com.

²Engenheira Agrônoma, Professora, DSc., Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, UESB, Vitória da Conquista - BA.

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

RESUMO: Com o presente trabalho objetivou-se avaliar a influência da embalagem e a temperatura de armazenamento sobre a perda de massa e sobre os atributos de qualidade do híbrido de tomate *Inia cimarrón*. O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia e Produção de Sementes, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Vitória da Conquista-BA. Frutos de tomate foram armazenados em temperatura ambiente (23°C) e sob refrigeração (8°C), estando embalados ou não em sacos plásticos, com e sem desinfestação de frutos. Os parâmetros avaliados foram: perda de massa fresca (%), firmeza (N) e sólidos solúveis (°Brix). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com oito tratamentos e três repetições de 15 frutos. Observou-se um aumento significativo na perda de massa fresca nos frutos armazenados nos tratamentos sem embalagem e em temperatura ambiente. As maiores firmezas foram dos frutos armazenados sob refrigeração e os valores de sólidos solúveis não diferiram entre si, variando entre 3,58 e 4,03 °Brix. O tomateiro deve ser armazenado sob refrigeração e, preferencialmente, em embalagens anaeróbicas, para diminuir a perecibilidade do fruto.

PALAVRAS-CHAVE: armazenamento, perecibilidade, tomate.

TEMPERATURE AND PACKAGING IN POST-HARVEST CONSERVATION OF *Solanum lycopersicum* HYBRID *Inia cimarrón*

ABSTRACT: This work was carried out with the objective of evaluating the effect of packaging and storage temperature on weight loss and on the quality attributes of the tomato hybrid *Inia cimarrón*. The experiment was carried out at the Technology and Seed Production Laboratory, at the State University of Southwest Bahia, *campus* Vitória da Conquista-BA. Tomato fruits were stored at room temperature (23 ° C) and refrigerated (8 ° C), whether or not they were packed in plastic bags, with and without fruit disinfection. The evaluated parameters were: loss of fresh mass (%), firmness (N) and soluble solids (°Brix). The experimental design used was completely randomized (DIC), with eight treatments and three replications of 15 fruits. There was a significant increase in fresh weight loss in fruits stored in treatments without packaging and at room temperature. The greatest firmness was of fruits stored under refrigeration and the values of soluble solids did not differ, varying between 3.58 and 4.03 °Brix. The tomato must be stored under refrigeration and, preferably, in anaerobic packaging, to reduce the fruit's perishability.

KEYWORDS: storage, perishability, tomato.

INTRODUÇÃO: O tomateiro *Inia cimarrón* é um híbrido indeterminado longa vida, vigoroso, com boa produção de ponteiro, folhagem resistente e de textura coriácea, com frutos de coloração vermelha intensa e altamente resistente a rachaduras durante o período chuvoso (AGROCINCO, 2019). Seus frutos são climatéricos, pois apresentam, antes do amadurecimento, um pico na produção de etileno seguido de um aumento característico na respiração (Taiz et al., 2017). O etileno regula genes associados à maturação e codificam enzimas envolvidas na mudança de coloração, na textura do fruto, decomposição da parede celular, defesa contra patógenos e composição nutricional (Klee & Clarck, 2010). Com a maturação do fruto, ocorre o desenvolvimento da cor, amolecimento, hidrólise de amido e acúmulo de açúcares, produção de compostos aromáticos, redução de ácidos orgânicos e compostos fenólicos (Taiz et al., 2017). Frutos climatéricos são altamente perecíveis em pós-colheita, apresentando geralmente rápida perda de firmeza de fruto. Deste modo, o tomate é um fruto muito perecível, sendo necessário o uso de tecnologias de conservação para retardar o seu amadurecimento, manter a sua qualidade e, conseqüentemente, prolongar a conservação (MOURA et al., 1999).

Apesar de apresentar características desejáveis, poucas são as informações acerca do híbrido *Inia cimarrón*. Inclusive, inexistem pesquisas que apontem a perecibilidade de seus frutos, bem como a maneira adequada de armazenamento e o tempo de prateleira. Portanto, com este trabalho objetivou-se avaliar a influência da embalagem e a temperatura de armazenamento sobre a perda de massa e sobre os atributos de qualidade do tomate *Inia cimarrón*.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia e Produção de Sementes, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* Vitória da Conquista-BA. Os frutos de tomate foram colhidos no dia 27 de janeiro de 2020 em plantio experimental da UESB, posteriormente foram lavados com água e levados para o laboratório para a montagem do experimento.

Os tratamentos consistiram em acondicionar os frutos em temperatura ambiente (17 a 31°C) e sob refrigeração (8°C), estando embalados ou não em sacos plásticos, com e sem desinfestação de frutos. Portanto, os tratamentos foram: frutos em embalagem plástica e temperatura ambiente (T1); frutos sem embalagem plástica e temperatura ambiente (T2); frutos em embalagem plástica e sob refrigeração (T3); frutos sem embalagem plástica e em refrigeração (T4); frutos desinfestados, acondicionados em embalagem plástica e em temperatura ambiente, (T5); frutos desinfestados, sem embalagem plástica e em temperatura ambiente, (T6); frutos desinfestados, acondicionados em embalagem plástica e sob refrigeração (T7); frutos desinfestados, sem embalagem plástica e sob refrigeração (T8). A desinfestação dos frutos foi realizada submergindo-os em solução de hipoclorito de sódio a 1% durante 10 minutos.

Realizou-se avaliações a cada dois dias, até 12 dias de armazenamento. Avaliou-se a perda de massa fresca (%), firmeza (N) e sólidos solúveis (°Brix) dos frutos. A Perda de Massa dos frutos foi determinada com o auxílio de uma balança de precisão digital, os resultados foram expressos em porcentagem, considerando-se a diferença entre a massa inicial (dia zero) e a massa final dos frutos. Após 12 dias, mediu-se Firmeza utilizando-se um penetrômetro digital de bancada, onde os frutos inteiros foram submetidos a uma força até ocorrer o rompimento da epiderme, os resultados foram expressos em Newton (N). Os sólidos solúveis foram medidos em triplicata, com auxílio de um refratômetro digital, colocando pequenas porções da polpa do tomate na placa do refratômetro, com resultados expressos em °Brix.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC), com oito tratamentos e três repetições com 15 frutos. Os dados foram submetidos à comparação de médias pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o Software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observou-se diminuição de massa fresca nos frutos armazenados nos tratamentos sem embalagem e em temperatura ambiente (Tabela 1).

TABELA 1. Parâmetros avaliados para todos os tratamentos.

TRATAMENTOS	PARÂMETROS		
	Perda de Massa (%)	Firmeza (N)	Sólidos Solúveis (°Brix)
Com embalagem/ambiente	2,32 b	22,46 ab	3,58 a
Sem embalagem/ambiente	38,28 a	14,96 b	3,98 a
Com embalagem/geladeira	0,87 b	27,42 a	3,93 a
Sem embalagem/geladeira	1,81 b	31,36 a	4,03 a
Com embalagem/ambiente/desinfestadas	2,95 b	23,23 ab	3,83 a
Sem embalagem/ambiente/desinfestadas	39,83 a	16,80 b	3,60 a
Com embalagem/geladeira/desinfestadas	1,08 b	29,38 a	3,83 a
Sem embalagem/geladeira/desinfestadas	3,61 b	27,67 a	4,03 a

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

O armazenamento sob refrigeração é a técnica mais usada para retardar o amadurecimento de frutos climatéricos, porque a redução da temperatura minimiza os processos enzimáticos, a respiração e a produção de etileno. No entanto, a redução drástica da temperatura pode reduzir a qualidade do fruto durante o armazenamento e promover danos na polpa e na casca (Facundo et al., 2015). A manutenção do fruto em ambiente anaeróbico, dentro de um saco plástico sem ar, por exemplo, também pode retardar o amadurecimento, já que a falta de oxigênio reduz a taxa biossintética de etileno. Não foi observada diferença significativa entre frutos desinfestados e não desinfestados.

Os resultados de firmeza obtidos estão de acordo com os obtidos por LANA et al. (2005), que verificaram maior firmeza em frutos armazenados sob refrigeração. MAYOR et al. (2007) explicaram que devido a alta tensão celular promovida pela maior turgescência dos frutos acaba por aumentar a firmeza e elasticidade do tecido. Logo, frutos com menor perda de massa também possuem maior turgescência e, por conseguinte, maior força de penetração da epiderme. LURIE et al. (1996) verificaram que tomates submetidos a baixas temperaturas apresentaram uma baixa capacidade de produzir etileno devido à redução na taxa de transcrição de mRNA para ACC oxidase e também na quantidade da enzima ACC oxidase. Os resultados obtidos por MAJUMDER & MAZUMDAR (2002) e JOHNSTON et al. (2001), em maçã, demonstram que a presença do etileno é necessária para a atividade das enzimas responsáveis pela degradação da parede celular e, conseqüentemente, pela perda de firmeza do fruto.

Os valores de sólidos solúveis não diferiram entre si, variando entre 3,58 e 4,03 °Brix. O teor de sólidos solúveis no fruto é uma característica genética da cultivar, bem como é influenciado pela adubação, temperatura e irrigação (SILVA, J. B. C da, 2003).

CONCLUSÕES: O tomateiro *Inia cimarrón* deve ser armazenado sob refrigeração e, preferencialmente, em embalagens anaeróbicas, para diminuir a perecibilidade do fruto, mantendo suas integridades físicas e químicas por um maior período de tempo.

AGRADECIMENTOS: À Empresa Júnior do Curso de Agronomia da UESB.

REFERÊNCIAS:

AGROCINCO. **Tomate INIA Cimarrón**. Monte Mor, SP, 2019. Disponível em: <<http://agrocinco.com.br/produto/tomate-inia-cimarron-fl>>. Acesso em: fev. 2020.

FACUNDO, H. V. de V.; GURAK, P. D.; MERCADANTE, A. Z.; LAJOLO, F. M.; CORDENUNSI, B. R. Storage at low temperature differentially affects the colour and carotenoid composition of two cultivars of banana. **Food Chemistry**, v. 170, p. 102-109, 2015.

JOHNSTON, J.W. et al. Temperature induces differential softening responses in apple cultivars. *Postharvest Biology and Technology*, Amsterdam, v.23, n.3, p.185-196, 2001.

KLEE, H. J.; CLARCK, D. G. Ethylene signal transduction in fruits and flowers. In: DAVIES, P. J. (Ed.). **Plant hormones: biosynthesis, signal transduction, action!** 3 ed. Dordrecht: Springer, 2010, p. 377-398.

LANA, M.M. et al. Effects of storage temperature and fruit ripening on firmness of fresh cut tomatoes. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v.35, p.87-95, 2005.

LURIE, S. et al. Reversible inhibition of tomato fruit gene expression at high temperature. *Plant Physiology*, Rockville, v.110, n.4, p.1207-1214, 1996.

MAJUMDER, K.; MAZUMDAR, B.C. Changes of pectic substances in developing fruits of cape-gooseberry (*Physalis peruviana* L.) in relation to the enzyme activity and evolution of ethylene. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.96, n.1-4, p.91-101, 2002.

MAYOR, L.; CUNHA, R. L.; SERENO, A. M. Relation between mechanical properties and structural changes during osmotic dehydration of pumpkin. **Food Research International**, v.40, p.448-460, 2007.

MOURA, M.L. et al. Efeito da atmosfera controlada na conservação de tomates colhidos em estágio intermediário de maturidade. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.56, n.1, p.135-142, 1999.

SILVA, J. B. C da. Cultivo de tomate para industrialização. Brasília, DF, 2003. **Embrapa Hortaliças**. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial/cultivares.htm>>. Acesso em fev. 2020.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 858 p.