

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

Caracterização química de frutos de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) obtido de diferentes estabelecimentos na cidade de São Luís, Maranhão

Carneiro, G.C.S.¹, Nascimento, A.S.M.¹, Santos, F.O.¹, Oliveira, N.L.¹, Ribeiro, L.N.A.¹, Nascimento, B.A.¹, Dias, G.S.¹, Lima, N.C.¹

1. Curso de Eng. agrônoma, UEMA/ Centro de Ciências Agrárias – CCA, e-mail: gisellecristinacarneiro@gmail.com; adrielysa17@gmail.com; nanda.veirantos1@gmail.com; nathalia.ariavilo@hotmail.com; leanyribeiro93@gmail.com; beattryz_ev@hotmail.com; dias_gabriel@outlook.com.br; nathalyalc2011@gmail.com.

Resumo: Há uma grande variabilidade do fruto de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) quanto à forma, aroma e sabor. Porém, o fruto ao ser comercializado tem que atender as exigências dos consumidores quanto à qualidade. Os frutos destinados a redes de supermercados possuem maior exigências por parte dos consumidores. Já os frutos de feiras livres, que boa parte da produção provém de pequenos agricultores, não há tanta imposição qualitativa. Com isso, o objetivo do trabalho foi realizar análises químicas em frutos de tomate comercializados em diferentes feiras e supermercados da cidade de São Luís - MA. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos representando os locais de compra dos frutos: T1: feira da Cidade Operária; T2: feira do João Paulo; T3: feira da Cohab; T4: Supermercado Mateus; T5: Supermercado Assaí; T6: Supermercado Universo, foram obtidos 12 frutos de cada estabelecimento, totalizando 72 frutos. O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no Laboratório de Fitotecnia e Pós-Colheita, foram analisados: pH, Acidez total titulável (ATT), Sólidos solúveis totais (SST) e *ratio* químico. Entre os tratamentos, o que apresentou maior pH foi o T6. Em relação ao SST, apenas o T2 apresentou média aceitável, sendo superior a 5 °Brix. O T3 foi o que apresentou maior ATT, não diferindo do T2, T4 e T5. Em relação ao *ratio*, o T2 foi o que apresentou média mais elevada e por consequência interferindo diretamente no sabor do fruto, e na aceitação pelos consumidores.

Palavras chave: Comercialização, Feira, Hortaliça, Supermercado.

Chemical characterization of tomato fruits (*Lycopersicon esculentum* Mill) obtained from different establishments in the city of São Luís, Maranhão

Abstract: There is great variability in tomato fruit (*Lycopersicon esculentum* Mill) in terms of form, aroma and flavor. However, the fruit to be sold has to meet the demands of consumers regarding quality. Fruits destined for supermarket chains have greater demands from consumers. On the other hand, the fruits of open markets, where a large part of the production comes from small farmers, there is not so much qualitative imposition. With that, the objective of the work was to carry out chemical analyzes in tomato fruits commercialized in different fairs and supermarkets in the city of São Luís - MA. The design used was completely randomized, with six treatments representing the places of purchase of the fruits: T1: Cidade Operária fair; T2: João Paulo fair; T3: Cohab fair; T4: Mateus Supermarket; T5: Assaí Supermarket; T6: Universe Supermarket, 12 fruits were obtained from each establishment, totaling 72 fruits. The experiment was carried out at the State University of Maranhão (UEMA), in the Phytotechnics and Post-Harvest Laboratory, and analyzed: pH, total titratable acidity (TTA), total soluble

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

solids (TSS) and chemical ratio. Among the treatments, the one with the highest pH was T6. Regarding the SST, only T2 had an acceptable mean, being above 5 °Brix. T3 had the highest ATT, not differing from T2, T4 and T5. In relation to the ratio, T2 was the one with the highest average and therefore directly interfering with the flavor of the fruit and acceptance by consumers.

Key words: *Marketing, Fair, Vegetables, Supermarket.*

Introdução: O fruto do tomate está presente diariamente na alimentação, por suas propriedades antioxidantes naturais, compostos bioativos e/ou funcionais, carboidratos, proteínas e minerais. Os frutos em conserva constituem produtos processados de importância econômica. (SOBRINHO, 2020).

O fruto do tomateiro possui enorme variabilidade de forma, cor, textura e várias outras características sensoriais como o aroma e sabor adocicados, frutados (frescos e intensos) ou ácidos. No entanto, o desconhecimento e/ou a preferência dos consumidores torna o mercado restrito, com oferta de poucos grupos deste produto.

Todavia, o fruto ao ser comercializado, é necessário que ele atenda as exigências qualitativas dos consumidores. Quando a produção é destinada para os supermercados, há maior exigência na qualidade do produto. O principal desafio dos supermercados é conseguir consolidar a qualidade do segmento de frutas, legumes e verduras, para que haja uma padronização e assim, refletir na comercialização de produtos com maior qualidade e maior retorno econômico (CHITARRA, 1998).

Contudo, no mercado local ou regional, como é o caso das feiras livres, a demanda não apresenta muita exigência por partes dos consumidores, pois são formados por pessoas que moram próximo ao local e que procuram produtos frescos por hábito e comodidade (ROSA, et al., 2018). Dessa forma, o objetivo do trabalho foi realizar análises químicas em frutos de tomate comercializados em diferentes feiras e supermercados na cidade de São Luís, Maranhão.

Material e Métodos: O experimento foi conduzido no laboratório de Fitotecnia e Pós-Colheita da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Os frutos de tomate italiano foram adquiridos de 3 supermercados e 3 feiras da cidade de São Luís – MA. Foram obtidos 12 frutos de cada de cada estabelecimento, totalizando 72 frutos.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado - DIC, com seis tratamentos: T1: Frutos da feira da Cidade Operária; T2: Frutos da feira do João Paulo; T3: Frutos da feira da Cohab; T4: Frutos do supermercado Mateus; T5: Frutos do supermercado Assaí; T6: Frutos do supermercado Universo.

Para realizar as análises, foram feitas 4 amostras por tratamento, contendo 3 frutos em cada amostra, totalizando 12 frutos por tratamento. As amostras foram processadas, homogêneas e congeladas para serem submetidas a avaliação química das polpas.

A leitura do pH das amostras foi realizada em pHmetro (mPA-210), A acidez total titulável (ATT) foi determinada por titulometria. Utilizou-se uma bureta digital, pHmetro (modelo mPA-210) e agitador magnético para auxiliar na análise. Essa foi efetuada até o pH atingir a faixa de 8,10 a 8,19, e simula o ponto de viragem da fenolftaleína. A faturação da solução de NaOH foi realizada semanalmente para a determinação da real normalidade da solução.

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

As análises de Sólidos Solúveis Totais (SST) foram realizadas com o uso do refratômetro digital (NOVA DR 90), com leituras podendo variar somente até duas casas. A leitura é feita em °Brix.

O *ratio* químico representa a relação existente entre a concentração de sólidos solúveis totais e a acidez total titulável. Assim para seu resultado dividiu-se os valores de SST pelos valores de ATT.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de média Scott Knott com nível de 5% de probabilidade para as variáveis que apresentaram diferenças significativas. Para a execução das análises estatísticas foi usado o programa InfoStat.

Resultados e Discussão: Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para as variáveis avaliadas no tomate, apesar do T6 ter apresentado o maior valor de pH (4,83) (Tabela 1), para os demais tratamentos encontraram-se valor de pH maior ou igual a 4,3, que é o mínimo exigido pelo MAPA (2018), Esses valores são semelhantes aos encontrados por Arbos et al. (2010) para tomates obtidos do sistema de cultivo orgânico.

Tabela 1. Características químicas das polpas de frutos de tomate em diferentes feiras e supermercados da cidade de São Luís, Maranhão.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	P-valor	CV
pH	4,36 ± 0,08d	4,43 ± 0,2d	4,67 ± 0,08b	4,54 ± 0,10c	4,49 ± 0,06c	4,83 ± 0,20a	<0,0001	3,13
SST	4,1 ± 0,2c	5,3 ± 0,4 a	4,6 ± 0,3 b	3,8 ± 0,2d	3,6 ± 0,4 d	3,9 ± 0,1 d	<0,0001	9,91
ATT	0,2645 ± 0,0314 b	0,2814 ± 0,0404 a	0,3037 ± 0,0178a	0,2992 ± 0,0470 a	0,2905 ± 0,1668a	0,2371 ± 0,0207b	<0,0001	12,95
Ratio	15,84 ± 1,64b	19,14 ± 3,3a	15,06 ± 1,59b	12,92 ± 1,74c	12,39 ± 1,03c	16,38 ± 1,33b	<0,0001	13,42

Em que: Letras minúsculas iguais na linha, não diferem estatisticamente entre si; T1: Frutos da feira da Cidade Operária; T2: Frutos da feira do João Paulo; T3: Frutos da feira da Cohab; T4: Frutos do supermercado Mateus; T5: Frutos do supermercado Assaí; T6: Frutos do supermercado Universo; pH- Potencial hidrogeniônico; SST- Sólidos solúveis totais; ATT- Acidez total titulável; *Ratio* – relação SST/ATT; CV - coeficiente de variação; $p \leq 0,05$;

Apenas o T2 apresentou Sólidos solúveis totais (°Brix) dentro da faixa mínima aceitável (5,0) para tomates frescos exigido pelo MAPA (2018). Contudo, Oliveira et al. (2016) trabalhando com a avaliação da qualidade pós-colheita de hortaliças tipo fruto, encontraram valores de SST associados aos encontrados neste trabalho com 3,60°Brix. Os elevados teores de °Brix influenciam de forma positiva no sabor das hortaliças, logo quanto maior o °Brix, maior a aceitação por parte dos consumidores.

Também houve efeito significativo para Acidez total titulável (ATT), apesar do valor de acidez dos frutos de T3 serem superiores aos demais, este não diferiu estatisticamente da acidez dos frutos do T2, T4, T5. Oliveira et al. (2016) encontrou valores parecidos (0,2400) ao desse

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

trabalho, já Chiumarelli e Ferreira (2006) avaliando a qualidade pós-colheita de tomate encontraram valores de ATT maiores ao desse trabalho (0,3302).

O T2 foi o que apresentou o maior *ratio* (19,14) e diferiu estatisticamente dos demais tratamentos. O sabor do tomate é determinado em grande parte pelo conteúdo de sólidos solúveis e de compostos voláteis do fruto, ou seja, a relação das variáveis SST/ATT determina uma relação entre açúcares e ácido, e um incremento ou redução em um desses fatores pode levar a efeitos negativos ou positivos quanto à aceitabilidade pelos consumidores (Malundo et al., 1995).

Conclusões: Os tomates comercializados nos diferentes estabelecimentos da cidade de São Luís apresentaram boas qualidades químicas, exceto em relação aos sólidos solúveis totais, em que somente o T2 apresentou média adequada, o que influenciou no *ratio* que apresentou média mais elevada. Por consequência, interfere no sabor do fruto, e na melhor apreciação pelos consumidores.

Referências Bibliográficas:

ARBOS, K. A.; FREITAS, R. J. S.; STERTZ, S. C.; CARVALHO, L.A. Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n.1, p.215-220, 2010.

CHITARRA, M.I.F. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 1998.

CHIUMARELLI, M., FERREIRA, M. D. Qualidade pós-colheita de tomates 'Débora' com utilização de diferentes coberturas comestíveis e temperaturas de armazenamento. **Horticultura brasileira**, v. 24, n. 3, p. 381-385. 2006.

MALUNDO, T.M.M.; SHEWFELT, A.R.L.; SCOTT, J.W. Flavor quality of fresh tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) as affected by sugar and acid levels. **Postharvest Biology and Technology**, Wageningen, v.6, p.103-110, 1995.

OLIVEIRA, M. I. V.; PEREIRA, E. M.; PORTO, R. M.; LEITE, D. D. F.; FIDELIS, V. R. L. Magalhaes, W. B. Avaliação da qualidade pós-colheita de hortaliças tipo fruto, comercializadas em feira livre no município de Solânea-PB, Brejo Paraibano. **Revista AGROTEC**, v. 37, n. 1, p. 13-18, 2016.

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento, **Instrução Normativa nº 37**: Parâmetros analíticos e quesitos complementares aos padrões de identidade e qualidade de suco de fruta. Mapa, 2018.

ROSA, C.I.L.F., MORIBE, A.M., YAMAMOTO, L.Y., and SPERANDIO, D. **Pós-colheita e comercialização**. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S., and GOTO, R., comps. Hortaliças-fruto [online]. Maringá: EDUEM, 2018, pp. 489-526. ISBN: 978-65-86383-01-0. <https://doi.org/10.7476/9786586383010.0017> .

SOBRINHO, O. P. L.; **Desenvolvimento, produtividade e qualidade de frutos de tomateiro submetido a doses e fontes de fósforo e lâminas de irrigação** .(2020). Dissertação de Mestrado (Ciências Agrárias - Agronomia). Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1255/1/disserta%C3%A7%C3%A3o_%20Oswaldo%20Palma%20Lopes%20Sobrinho.pdf#page=85>. Acesso em: 16 de Ago. De 2021.