

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ARMAZENAMENTO REFRIGERADO NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MEXERICA-DO-RIO (*C. deliciosa Tenore*)

### PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION AND REFRIGERATED STORAGE IN POST-HARVEST QUALITY OF TANGERINE-OF-RIVER (*C. deliciosa Tenore*)

Diógenes, MFS<sup>1</sup>; Mendonça, V<sup>1</sup>; De Oliveira, LM<sup>1</sup>; Reges, KSL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Fitotecnia, CEP 59.625-900, Mossoró-RN. Brasil. [mariafgenia@hotmail.com](mailto:mariafgenia@hotmail.com); [vander@ufersa.edu](mailto:vander@ufersa.edu); [lul-ut@hotmail.com](mailto:lul-ut@hotmail.com); [kei.v@hotmail.com](mailto:kei.v@hotmail.com)

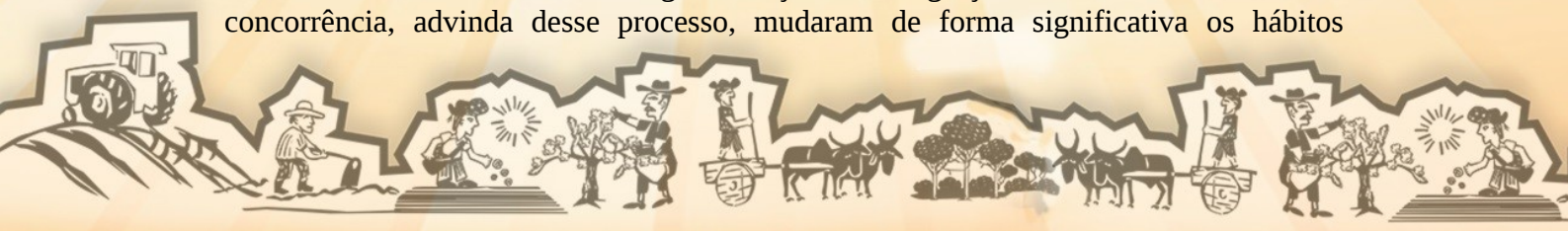
#### RESUMO

O mercado consumidor de frutas *in natura* vem crescendo ano após ano, seguindo a tendência mundial de consumo de alimentos saudáveis e valorização das propriedades nutracêuticas dos alimentos. Tangerinas e mexericas são frutas consumidas basicamente *in natura*, com parte da produção destinada a industrialização. Neste sentido, garantir que a qualidade atingida na colheita se mantenha por um maior intervalo de tempo, dentro do possível, até a chegada ao consumidor final, é imprescindível para minimizar as perdas pós-colheita e levar mais alimento a população. Adequadas técnicas de manuseio pós-colheita são fundamentais para atingir uma melhor vida pós-colheita, sendo indispensável à adoção de adequado processo de armazenamento para garantir a manutenção da qualidade adquirida ao longo do processo de produção. Logo o objetivo deste trabalho foi caracterizar quimicamente e avaliar o armazenamento refrigerado de frutos de mexerica-do-rio, cultivados em Mossoró-RN, no pomar da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Foram colhidos frutos maduros, apresentando duas diferentes colorações de cascas: predominantemente verde (P.V.) e predominantemente amarela (P.A.). Cinco amostras foram submetidas a diferentes tempos de armazenamento: 0, 12, 22, 32 e 40 dias após a colheita. Os frutos foram armazenados numa temperatura de 6 °C (variação de ±6,7 °C) e umidade relativa de 85% (variação de ±10%). As variáveis analisadas foram: rendimento de suco, sólidos solúveis e pH. Os resultados mostram que aos 40 dias de armazenamento os frutos apresentaram maior degradação em todas as variáveis analisadas. Os frutos amarelos apresentaram boas características de qualidade consumo *in natura*, são elas: teor de sólidos solúveis e rendimento de suco.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fruticultura; Citros; Semi-árido; Pós-colheita.

#### INTRODUÇÃO

O Brasil é um importante produtor mundial de frutas, estando em terceiro no ranking, ficando atrás apenas da China e Índia. Na produção de citros o país tem importância mundial, principalmente na produção de laranjas para indústria, se destacando como maior produtor de suco da fruta do mundo. Apesar de o Brasil ser o maior produtor de citros do mundo, ainda há um amplo mercado no setor citrícola a ser explorado. O mercado consumidor de frutas *in natura* vem crescendo ano após ano, seguindo a tendência mundial de consumo de alimentos saudáveis e valorização das propriedades nutracêuticas dos alimentos. A globalização, a integração de mercados e a forte concorrência, advinda desse processo, mudaram de forma significativa os hábitos



alimentares da população brasileira. Um grande desafio atual é atender a crescente demanda de alimentos requerida pela crescente população mundial. Neste sentido, garantir que a qualidade atingida na colheita se mantenha por um maior intervalo de tempo, dentro do possível, até a chegada ao consumidor final, é imprescindível para minimizar as perdas pós-colheita e levar mais alimento a população. Apesar de o Brasil ser o maior produtor de citros do mundo, ainda há um amplo mercado no setor citrícola a ser explorado (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2011). O consumo de frutas cítricas de mesa ainda é baixo, mas há uma tendência geral de aumento do consumo de frutas frescas. Os citros são frutos bastante perecíveis, sua qualidade pode ser afetada de forma negativa, caso o manuseio pós-colheita não seja adequado. A maioria dos fatores de qualidade das frutas está relacionada ao potencial genético da cultivar e ao processo de produção no pomar (PEREIRA et al., 2006). Adequadas técnicas de manuseio pós-colheita são fundamentais para atingir uma melhor vida pós-colheita. Além disso, o armazenamento adequado de mexericas é parte fundamental na pós-colheita a fim garantir a qualidade do produto que chega ao consumidor final. Para tanto Pereira et al. (2006) recomenda que tangerinas sejam conservadas entre 5 e 10 °C, para um período de quatro a dez semanas. O que pode ser estendido à mexericas. A umidade relativa e a temperatura devem ser mantidas controladas, pois citros em geral são sensíveis a injúrias pelo frio, já a umidade pode contribuir para o surgimento de doenças fúngicas pós-colheita, quando em excesso, e umidade abaixo do requerido para o armazenamento do fruto leva a desidratação com conseqüente perda de peso.

## METODOLOGIA

Os frutos de mexerica-do-rio (*Citrus deliciosa* Tenore.) foram oriundos do pomar da UFERSA, no município de Mossoró-RN, localizado na região semiárida. As mexericas foram colhidas no início da manhã, colhidos frutos maduros, apresentando duas diferentes colorações de cascas: predominantemente verde (P.V.) e predominantemente amarela (P.A.). Após a colheita os frutos foram transportados para o laboratório de pós-colheita da instituição, selecionados por uniformidade de tamanho e coloração, obtendo cinco amostras, cada uma com cinco repetições de quatro frutos, para cada uma das duas colorações de casca. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema de parcela subdividida no tempo, 2 x 5, sendo 2 (duas) colorações de casca e 5 (cinco) tempos de armazenamento (0, 12, 22, 32, e 40 dias após a colheita). Os frutos que passaram por períodos de armazenamento foram pré-refrigerados até atingir a temperatura de 8 °C e armazenadas numa temperatura de 6 °C (variação de  $\pm 6,7$  °C) e umidade relativa de 85% (variação de  $\pm 10\%$ ). No laboratório os frutos passaram por avaliação físico-química. Foi avaliado o teor de sólidos solúveis (SS), determinado com refratômetro digital; o pH, determinado por pHmetro; e o rendimento de suco (%), obtido através relação entre volume do suco e massa do fruto multiplicado por 100. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio do programa computacional Sistema para Análise de Variância - Sisvar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), não houve efeito significativo para a interação dos fatores estudados. Para os fatores isolados, observa-se efeito significativo apenas para o teor de sólidos solúveis para o tempo de armazenamento.



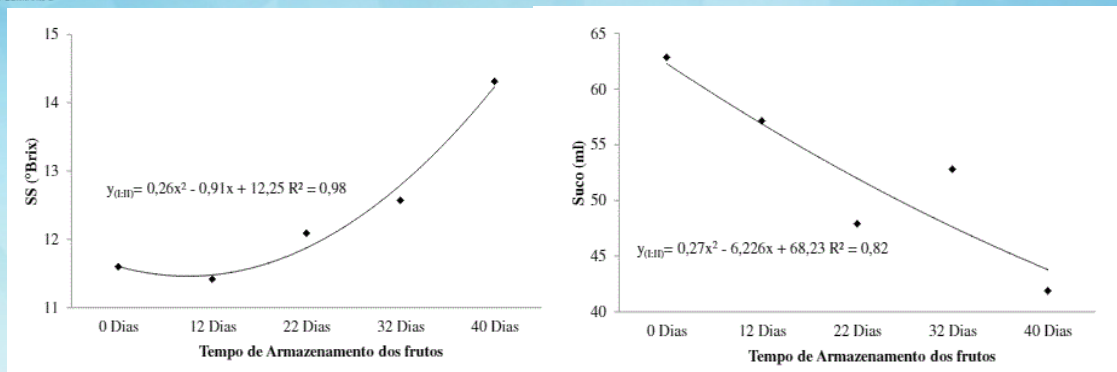
Tabela 1. Valores médios e Análise de variância das variáveis: potencial hidrogeniônico (pH), sólidos solúveis (SS) e rendimento de suco (RSC). Mossoró-RN, 2015.

Fatores	Variáveis analisadas			
	pH	SS	RSC	
I	V – Verde	4,35 a	11,29 b	32,93 b
	A – Amarelo	3,92 b	13,51 a	41,17 a
II	0 Dias	4,02	11,60	40,72
	12 Dias	4,14	11,42	36,42
	22 Dias	4,17	12,09	33,46
	32 Dias	4,15	12,57	39,33
	40 Dias	4,19	14,31	35,34
	Média	2,24	12,40	37,05
	C.V (%)	12,82	5,43	18,76
II dentro I (V/A)		pH	SS	RSC
0 Dias	V	-	-	-
	A	-	-	-
12 Dias	V	-	-	-
	A	-	-	-
22 Dias	V	-	-	-
	A	-	-	-
32 Dias	V	-	-	-
	A	-	-	-
40 Dias	V	-	-	-
	A	-	-	-
		pH	SS	RSC
		QM		
I <sub>(2-1=1)</sub>		2,24**	61,70**	848,12**
II <sub>(5-1=4)</sub>		0,04 <sup>n.s</sup>	13,45**	87,27 <sup>n.s</sup>
I x II <sub>(1x4=4/Total=49)</sub>		0,01 <sup>n.s</sup>	0,39 <sup>n.s</sup>	44,89 <sup>n.s</sup>

Os frutos colhidos com coloração de casca verde apresentaram maiores médias de pH, com valor de 4,35, superior ao encontrado nos frutos amarelos, 3,92. O pH é um fator que possui uma relação inversamente proporcional a acidez, ou seja, a medida que o pH aumenta a acidez diminui, fato que ocorre com a evolução da maturação. O resultado encontrado aponta que a maturação dos frutos independe do processo de pigmentação da casca, corroborando Amat (1988). Os frutos com coloração de casca amarela apresentaram maiores médias para sólidos solúveis, 13,51 °Brix e vitamina C, 196,34 mg/100ml suco. Já o suco dos frutos verdes apresentou um teor de sólidos solúveis médio de 11,29 °Brix. Frutos em estádios de maturação mais desenvolvidos, em geral, apresentam maior teor de sólidos solúveis, o que pode explicar a diferença encontrada entre os frutos avaliados. Os SST são compostos solúveis em água e importantes na determinação da qualidade da fruta. O teor de SST indica a quantidade de açúcares existentes na fruta, além de compostos como ácidos, vitaminas, aminoácidos e algumas pectinas (CHITARRA & CHITARRA, 1990). A Figura 1 (a) mostra um aumento na concentração de sólidos solúveis, de 11 para 14 °Brix. Esse aumento no teor de sólidos solúveis esta diretamente relacionado a perda de água que ocorre no armazenamento devido a transpiração dos frutos. É possível observar na Figura 4 (b) um decréscimo na quantidade de suco, mostrando uma correlação o aumento no teor de sólidos solúveis e a diminuição na quantidade de suco.



**Figura 1.** Evolução do teor de sólidos solúveis (a) e da quantidade de suco (b) ao longo do armazenamento.



O pH variou de 4,02 a 4,19, uma variação de 0,17. Como se espera que o quantidade de ácidos não se altere com o armazenamento, os resultados obtidos para o pH estão dentro do esperado.

## CONCLUSÕES

Os resultados mostram que aos 40 dias de armazenamento os frutos apresentaram maior degradação em todas as variáveis analisadas. Os frutos amarelos apresentaram características que conferem boa qualidade para consumo *in natura*, são elas: teor de sólidos suveis e rendimento de suco adequados.

**AGRADECIMENTOS:** CNPq

## REFERÊNCIAS

AMAT, S.R. **Defectos y alteraciones de los frutos cítricos ensucomercialización.** Almassora: Lit. Nicolau, Castellón, 1988. 153p.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio.**Lavras: ESAL-FAEPE, 1990.

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B. **Cultivo de citros sem semente.** Pelotas: Embrapa clima temperado, 2011.

PEREIRA, M. E. C et al. **Procedimentos de pó-colheita na produção integrada de citros.** Cruz das Almas: Embrapa mandioca e fruticultura tropical, 2006.

