



---

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE LARANJA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

DÉBORA COSTA BASTOS<sup>1</sup>; ORLANDO SAMPAIO PASSOS<sup>2</sup>; FÁDIA SAMARA SANTOS NASCIMENTO<sup>3</sup>; SINARA DOS SANTOS NASCIMENTO<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

A laranja constitui-se na fruta mais produzida no mundo, com uma produção estimada de 80 milhões de toneladas. Embora produzida em cerca de 100 países, a produção concentra-se principalmente no Brasil e Estados Unidos, os quais ocupam o primeiro e segundo lugares, respectivamente. O Brasil é o maior produtor mundial de frutas cítricas, com uma produção que ultrapassa 23 milhões de toneladas. Deste montante, a produção principal é de laranjas, sendo que o país ocupa, atualmente, a primeira posição em produção e exportação de suco de laranja concentrado e congelado (FAO, 2010).

O setor citrícola brasileiro somente no Estado de São Paulo gera mais de 500 mil empregos diretos e indiretos. Entretanto, este setor tem enfrentado sérios problemas fitossanitários, com crescentes danos causados por doenças e pragas que afetam tanto a vida útil das plantas quanto a sua produtividade. Há uma crescente redução na produção de citros nessa região. Devido a esses fatores, a implantação e o cultivo de citros em outras regiões brasileiras aparece como uma alternativa viável para minimizar esses problemas e manter a posição do país no cenário internacional.

O Vale do São Francisco é a maior região produtora de frutas irrigadas do país. Possui condições edafoclimáticas privilegiadas para o cultivo de frutíferas de boa qualidade, dentre elas as espécies cítricas, tanto para o mercado interno como para a exportação (PASSOS et al., 2010). Os teores de sólidos solúveis (°Brix), acidez do suco cítrico e a razão sólidos solúveis pela acidez têm sido utilizados para a avaliação da maturação dos citros (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Trabalhos e pesquisas relacionados ao comportamento das espécies cítricas nessa região ainda são escassos e

---

<sup>1</sup>Eng. Agr. Pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. debora@cptsa.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agr. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. orlando@cnpmf.embrapa.br

<sup>3</sup>Bolsista da Fapepe, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

recentes. Dessa forma, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar as características físico-químicas das laranjeiras ‘Hamlin’, ‘Pera D-25’ e ‘Rubi’, nas condições do Vale do São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, situado em Petrolina-PE, latitude 9°09’ Sul, longitude 40°22’ Oeste, e altitude média de 365 m. Segundo Köeppen, o clima da região pode ser classificado como tipo BswH, que corresponde a uma região semiárida muito quente, com umidade relativa em torno de 70% e temperatura média de 26,5 C no mês de março. Para a realização deste trabalho, foram utilizados frutos provenientes de três cultivares de laranja ‘Hamlin’, ‘Pera-D25’ e ‘Rubi’ enxertadas no porta-enxerto ‘Limão Volkameriano’, com 6 anos de idade, em espaçamento 6 x 4m, irrigadas sob gotejamento. Para a determinação e avaliação das características físico-químicas dos frutos, realizou-se a colheita no mês de março de 2011, de 3 repetições de 10 frutos por planta, sendo 5 plantas de cada cultivar de laranja (‘Rubi’, ‘Pera D-25’ e ‘Hamlin’). O delineamento foi inteiramente casualizado, com 5 plantas (repetições) x 3 cultivares x 30 frutos, ou seja, 30 frutos/planta/tratamento, totalizando 450 frutos. A coleta de amostras começou no início da mudança de coloração da casca do fruto de verde para amarelo. Após a amostragem, os frutos foram acondicionados em sacos plásticos e armazenados durante 1 a 5 dias a temperaturas entre 4 e 7°C. Foram realizadas as seguintes determinações: massa dos frutos (g), balança analítica; diâmetro e comprimento do fruto (mm), utilizando o paquímetro digital; a acidez titulável (AT), determinada pela titulação de 25 mL de suco, com solução de hidróxido de sódio a 0,1 N (AOAC, 1990), obtendo-se o resultado em porcentagem de ácido cítrico; e o teor de sólidos solúveis totais (SST), determinado pela leitura direta em refratômetro. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da Tabela 1, verifica-se que o teor de sólidos solúveis das variedades de laranjas estudadas não variou significativamente, ou seja, o teor de açúcar (SS) foi estatisticamente igual em todas as variedades avaliadas. A variedade ‘Rubi’ (7,3), obteve o maior (SS), seguido pela variedade ‘Hamlin’ (7,23) e a variedade ‘Pera D-25’ (6,98).

**Tabela 1** - Teor de sólidos solúveis (SS), Acidez total (AT), relação SS/AT, massa (g), comprimento e diâmetro (mm) dos frutos de três variedades de laranja no Vale do São Francisco. Petrolina-PE. 2012.

Tratamentos	SS	AT	SS/AT	Massa (g)	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)
Pera D-25	6,98 a	0,82 a	8,51 b	199,03 b	72,24 b	71,04 c
Hamlin	7,23 a	0,78 a	9,27 b	218,93 b	72,99 b	73,97 b
Rubi	7,30 a	0,52 a	14,03 a	268,24 a	78,62 a	83,10 a
CV (%)	15,48	3,68	36,86	9,97	4,05	3,56

\*Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade.

Para as avaliações de AT (acidez total) observa-se que também não houve efeito significativo do teor de acidez nas variedades estudadas (Tabela 1). A variedade ‘Pera D-25’ foi a que apresentou maiores valores de acidez (0,82) não diferindo das demais variedades que apresentaram valores abaixo de 1,0. Esses valores de acidez também estão relacionados com o período de colheita, indicando que os frutos ainda não haviam completado a maturação. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), a acidez dos frutos tende a decrescer com a utilização dos ácidos orgânicos na atividade respiratória, que é intensa à medida que segue o crescimento e a maturação dos frutos.

Para a relação SS/AT ou ratio, verifica-se (Tabela 1) que houve efeito significativo nas variedades estudadas. A variedade ‘Rubi’ foi a que apresentou a maior relação SS/AT (14,03), seguido das variedades ‘Hamlin’ com 9,27 e a ‘Pera D-25’ com 8,51. A relação SS/AT para todas as variedades foi superior a 8:1, valor considerado bom para o consumo. Na laranjeira ‘Rubi’, a relação SS/AT atingiu 14,1, valor considerado excelente para a indústria. O ratio (relação sólidos solúveis /acidez total), constitui uma característica bastante importante para as variedades cítricas, pois auxilia na determinação do ponto de maturação dos frutos. Segundo Volpe et al. (2002), o ratio ou índice de maturidade é o método de avaliação utilizado para determinar a maturidade e a época de colheita dos frutos de laranja. Os frutos para consumo ‘in natura’ devem apresentar ratio acima de 8 (SALIBE, 1977), ou seja todas as variedades estudadas atingiram o valor esperado. Segundo Stuchi et al. 2002 essas características são importantes para a avaliação e classificação da laranja como fruto para consumo “in natura” ou para a indústria. As laranjas aptas para a indústria devem apresentar o ratio acima de 12,0.

Com relação à massa dos frutos (g), comprimento e diâmetro dos frutos (cm) observa-se que houve efeito significativo nessas três variáveis avaliadas (Tabela 1), sendo a variedade ‘Rubi’ a que apresentou maior massa média (268,24 g), comprimento (78,61 cm) e diâmetro do fruto (83,10 cm). Esses fatores demonstram que a ‘Rubi’ foi a variedade que apresentou melhores características físicas quando comparadas às variedades ‘Pera D-25’ e ‘Hamlin’. Tal fato pode ser observado com relação às características químicas também, onde a variedade ‘Rubi’ apresentou maiores valores para SS, AT e ratio (SS/AT).

## CONCLUSÕES

- A variedade de laranjeira 'Rubi' apresentou características físico-químicas superiores às variedades 'Pera-D25' e 'Hamlin', produzindo frutos de qualidade nas condições do Vale do São Francisco. Este estudo mostra que as variedades estudadas apresentam um potencial promissor quando produzidas no Vale do São Francisco e que há necessidade de se fazer mais estudos sobre pós-colheita dessas variedades introduzidas na região.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. O. de; PASSOS, O. S. **Citricultura brasileira em busca de novos rumos: Desafios e oportunidades na região nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011. 145 p.
- AOAC -ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15<sup>th</sup> ed. Arlington, 1990. 1.298p.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- KOLLER, O. C. (Organizador); **Citricultura: 1. laranja: tecnologia de produção, pós-colheita, industrialização e comercialização**. Porto Alegre: Cinco continentes, 2006. 395p.
- PASSOS, O.S.; BASTOS, D.C.; SOUZA, J.S.; RAMOS, Y.C. **Potencialidade do submédio São Francisco para citricultura**. In: Seminário Desafios e Potencialidades da Fruticultura no semiárido. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- SALIBE, A.A. **Curso de especialização em fruticultura: cultura de citros**. 3. Ed. Recife: SUDENE/UFRPe, 1977. 188p.
- SARTORI, I. A.; SCHÄFER, G.; SCHWARZ, S. F.; KOLLER, O. C. Épocas de maturação de tangerinas na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 20, n. 3, p. 313-322, 1998.
- STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; SEMPIONATO, O. R. Qualidade industrial e produção de frutos de laranjeira 'Valência' enxertada sobre sete portas enxerto. **Laranja**, Cordeirópolis. b23, n.2, p.453-471, 2002.
- VOLPE, C.A.; SCHÖFFEF, E.R.; BARBOSA, J.C. Influência da soma térmica e da chuva durante o desenvolvimento de laranjas 'Valência' e 'natal' na relação entre sólidos solúveis e acidez e no índice tecnológico do suco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 436-441, 2002.