

# Nota prévia sôbre o teor de vitamina C em variedades brasileiras de goiaba (*Psidium guajava*, L.)

E. MALAVOLTA

J. SOUBIHE SOBRINHO (\*)

## INTRODUÇÃO

O uso da goiaba bem como o dos seus subprodutos industriais e caseiros — goiabada e geléia — se acha largamente espalhado entre nós. O valor dêsse fruto como fonte barata de vitamina C foi reconhecido por pesquisadores americanos há 15 anos atrás. Multiplicaram-se os estudos desde então com a finalidade de selecionar variedades mais ricas em ácido ascórbico e verificar a influência de diversos fatores no teor de vitamina: época de maturação, parte do fruto, cor da casca, etc. (GOLBERG and LEVY, 1941; WADDINGTON and CIST, 1943; e outros). No Brasil fizeram-se poucos trabalhos a êsse respeito procurando-se tão sòmente fixar a riqueza média das nossas variedades de goiaba, (ORSINI e PAULA SANTOS, 1943; RIBEIRO, 1945; LESLIE, 1945; MOURA CAMPOS, 1951). O segundo dos autores da presente contribuição acha-se empe-

---

(\*) Respectivamente : Livre Docente de Química Agrícola, E. S. A. "Luiz de Queiroz", U. S. P. e Secção de Citricultura e Frutas Tropicais, Instituto Agronomico de Campinas.

nhado num trabalho de melhoramento genético dessa importante mirtácea. A seleção de variedades mais ricas em ácido ascórbico deve ser feita, obrigatoriamente, com base em dados de análises químicas; por causa disso analisamos preliminarmente os frutos de algumas plantas da coleção do Instituto Agrônômico de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil, observando ao mesmo tempo se havia alguma relação entre teor de vitamina C e alguns caracteres do fruto como pretendem alguns.

### MATERIAL E MÉTODO

De cada um dos pés escolhidos foram tomados 5 frutos em três graus de maturação bem diferentes: de vez, ou seja mais ou menos verdes, maduro firme e maduro mole. Em alguns dos frutos separamos a casca, a polpa exterior e a polpa interior (contendo as sementes) analisando cada uma das partes, isoladamente; noutras amostras, a determinação foi feita no fruto todo. A extração se fez triturando o material com areia lavada em almofariz de vidro usando-se pequena porção do ácido metafosfórico a três por cento como agente protetor; o extrato era a seguir filtrado para um balão calibrado completando-se o volume; numa alíquota era dosada a vitamina C por titulação com 2,6-diclorofenol indofenol recalculando-se os resultados para 100 g de material fresco. As determinações foram feitas em duplicata.

### RESULTADOS

No quadro seguinte estão resumidos os valores obtidos em nossas determinações:

Arvore	Caracteres do fruto	Colheita	Estado de maturação	mg. de ácido ascórbico p/ 100 g.			
				Casca	Polpa exterior	Polpa interior	Fruto todo
L3 Pé 4	vermelho, redondo doce, casca grossa, maturação fevereiro	20/2/50	De vez Maduro firme Muito maduro	204,0 62,0 —	88,0 48,0 —	6,4 8,0 —	93,0 — 88,0
L3 Pé 6	vermelho, redondo, doce, fruto grande, maturação fevereiro	20/2/50	De vez Maduro firme Muito maduro	— — —	— — —	— — —	76,8 108,4 48,4
L4 Pé 6	vermelho, meio comprido, doce, maturação fevereiro	20/2/50	De vez Maduro firme Muito maduro	— — —	— — —	— — —	144,0 90,0 24,2
L6 Pé 8	vermelho, redondo, doce, maturação fevereiro	20/2/50	De vez Maduro firme Muito maduro	36,8 44,8 —	25,6 12,8 —	— — —	— — 51,7
L2 Pé 8	branco, meio comprido, doce, maturação fevereiro	21/3/50	Muito verde Maduro firme Muito maduro	— 111,6 —	— 87,6 —	— 8,4 —	25,2 54,0 64,8
L1 Pé 7	branco, oval azedo, maturação fevereiro	21/3/50	Vedre Maduro firme Maduro	— 218,4 —	— 86,4 —	— 16,0 —	86,4 130,8 93,6
L5 Pé 7	amarelo, redondo, doce, fruto pequeno, maturação fevereiro	22/2/50	De vez Maduro firme Muito maduro	104,8 168,0 —	83,2 65,0 —	20,0 38,0 —	— 83,3 53,9
L6 Pé 4	branco, doce tipo pera, maturação fevereiro	20/2/50	De vez Maduro firme Muito maduro	78,4 110,0 —	40,0 48,0 —	8,0 10,4 —	— — 53,9

## DISCUSSÃO

Embora o número de análises feitas seja muito pequeno não permitindo uma análise estatística dos dados, chamados a atenção do leitor para alguns pontos : a) existe uma grande variação no teor de vitamina C quando se considera plantas diferentes porém com caracteres do fruto análogos; tratando-se de pés que cresceram uns ao lado dos outros em condições de solo, clima e tratos culturais muito próximos achamos que a variação encontrada pode ser atribuída à desigualdade genética das sementes que produziram tais arvores porque foi êsse o processo de propagação usado; b) o estado de maturação tem influência acentuada no teor de vitamina C do fruto; não há, na literatura, concordância entre os diversos autores sôbre qual o gráu a que corresponde o teor máximo; a dificuldade para fixar condições uniformes para a amostragem, uma vez que a separação dos diversos gráus de maturação é muito empírica, talvez explique as divergências registradas; no nosso caso, p. ex., os frutos *de vez* e *maduro firme* foram os que apresentaram maior quantidade de vitamina; c) aparentemente não há correlação entre concentração de vitamina C e coloração do fruto pois nas nossas análises, os valores tanto para a goiaba vermelha como para a branca se aproximam; não podemos concluir, entretanto, nada de definitivo neste ponto uma vez que o número de análises feitas é muito pequeno.

## RESUMO E CONCLUSÕES PRELIMINARES

Foi determinado pelo método titulométrico de Tillmans ligeiramente modificado por LEME JR. (1951) o teor de vitamina C em algumas variedades brasileiras de goiaba. Verificou-se que :

- 1 — Há grande variação nos indivíduos considerados;
- 2 — Os teores mais altos foram encontrados nos frutos *de vez e maduro firme*, respectivamente 144 e 130,8 mg. por 100 g.:
- 3 — O teor de vitamina C é mais alto na casca do que na polpa; a quantidade existente na polpa interna é ainda notavelmente mais baixa; em média a proporção é 9:4:1.
- 4 — Aparentemente não há correlação entre teor de vitamina C e cor do fruto.

## ABSTRACT

In this paper the authors present a preliminary note about the amount of ascorbic acid in Brazilian seedlings of guava. The determinations were carried out with Tillmans' method slightly modified by LEME JR. (1951). It was verified that :

- 1 — There is a great variation among the individuals considered;
- 2 — The highest concentrations were found in fruits at the more or less green and firm ripen stages of maturity, the limit values being respectively 144 and 130,8 mg. of ascorbic acid per 100 gm.;
- 3 — The ascorbic acid content in the skin is higher than in the pulp; the inner flesh has the lowest amount; as an average there is the following proportion : 9:4:1;
- 4 — Apparently there is no relationship between ascorbic acid content and color of fruit.

## LITERATURA CITADA

- 1 — GOLBERG, LEON and LEOPOLD LEVY. 1941 — Vitamin C content of fresh, canned and dried guavas. *Nature* 148 (3749) : 286.
- 7 — WADDINGTON, GUY and FRANKLIN M. CIST. 1943 — The vitamin content of *Psidium guajava*. *Fla. State Hort. Soc. Proc.* 55 : 110-112.
- 5 — ORSINI D. e O. PAULA SANTOS. 1943 — Determinação da vitamina C em alguns frutos brasileiros pelo colorímetro fotoelétrico. *Resenha Clínica Científica*, ano 12, n. 12: 461.
- 6 — RIBEIRO O. 1945 — Vitamina C em vegetais. *Rev. Soc. Bras. de Química.* 14 (3) : 191-196.
- 3 — LESLIE, R. E. 1950 — A goiaba e seus subprodutos como fonte de ácido ascóbio. *Separata do Suplemento Científico do Bol. SAPS — Ano 1.*
- 4 — MOURA CAMPOS, F. A. de. 1951 — A vitamina C em alguns dos seus aspectos fisiológicos. *O Hospital* 39 (1) : 5-36.
- 2 — LEME JR., JORGE, 1951 — A vitamina C em algumas plantas brasileiras e exóticas. *Rev. de Agricultura, (Piracicaba)* 26 (9-10). (Em impressão).