

# AVALIAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM DIFERENTES GRUPOS DE ARAÇÁ-COMUM

## EVALUATION OF VITAMIN C CONTENT IN DIFFERENT GROUPS OF ARAÇÁ-COMMON

CLEVISON LUIZ GIACOBBO<sup>1</sup>, MARCIO ZANUZO<sup>2</sup>, JOSIANE CHIM<sup>3</sup>, JOSÉ CARLOS FACHINELLO<sup>4</sup>

- NOTA TÉCNICA -

### RESUMO

O araçazeiro é uma planta originária das matas nativas brasileiras, considerada como pequena fruta e apresenta pelo menos 3 tipos diferentes; araçá comum, araçá-boi e araçá-pêra, porém é ainda pouco conhecida e utilizada para o consumo humano. Neste contexto objetivou-se quantificar e comparar o teor de vitamina C em frutas de araçá-comum de coloração amarela e vermelha. O experimento foi realizado na Universidade Federal de Pelotas, UFPel-Pelotas/RS, com frutas de araçazeiro pertencentes aos grupos, amarelo (*P. cattleianum* var. *lucidum*) e vermelho (*P. Cattleianum*). As frutas foram submetidas as avaliações das seguintes variáveis; acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST) e conteúdo de vitamina C. Não verificou-se, através dos resultados, diferenças significativas, sendo a ATT média de 1,57 Cmol L<sup>-1</sup>, SST médio de 9,10°Brix e quantidade de Vitamina C média de 38,85 mg 100g<sup>-1</sup>, valor esse considerado igual ou maior que as espécies; groselha vermelha, Uva spina, morango, umbu-cajá, maracujá, limão e maçã.

Palavras-chave: *Psidium cattleianum*; *Psidium Cattleianum*; Myrtaceae, pequenos frutos, nutracêutico.

### ABSTRACT

Araçá fruits are native to the Brazilian forest, considered as small fruits and show three different kinds of species: araçá-common (*Psidium* spp.), araçá-bull (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) and araçá-pear (*Psidium acutangulum* DC). However, not much is known about these fruits and little is used for human consumption. In this context, the aim of this study was to quantify and compare vitamin C content in yellow and red araçá fruits. The experiment was carried out at the experimental field of Federal University of Pelotas (FAEM/UFPEL),

Palma Agricultural Center, Capão do Leão, Pelotas RS, Brazil and the control laboratory of nourishment quality- DCA with araçá-common fruits (*Psidium* sp.) After harvesting, they were divided into two groups and kept frozen until the analysis. The yellow araçá (*P. cattleianum* var. *lucidum*) and red araçá were subjected to different evaluations: titratable total acidity (TTA); total soluble solids (TSS); contents of vitamin C that were measured through iodometric method from Lorenz-Stevens and expressed in mg of ascorbic acid 100 mL<sup>-1</sup> from the fruit juice. The results did not show significant differences between evaluated variables, TTA, TSS and contents of vitamin C from two species of araçá-comum (yellow and red) analyzed. The average TTA, TSS and the contents of vitamin C have been equal to 1.57 Cmol L<sup>-1</sup>, 9.10(m/m) and 38.5 mg 100g<sup>-1</sup>, respectively. Based on these analyses and comparisons with other fruits, it was concluded that araçá- common fruits present a behavior equal or higher than the red gooseberry, spine grape, strawberry, umbu-cajá, passion fruit, lemon and apple species.

Key words: *Psidium cattleianum*; *Psidium Cattleianum*; Myrtaceae, small fruits, nutraceuticals

Nos últimos anos a ciência da nutrição tomou novos rumos, onde novas fronteiras se abriram ligando nutrição e medicina. A nutrição tendo seu papel de fornecer nutrientes (proteínas, minerais, vitaminas, entre outros), ao descobrir que certos alimentos contêm componentes ativos capazes de prevenir e controlar doenças, inclusive o câncer, fez com que esta ciência se associasse à Medicina, ganhando dimensão extra. Inúmeros alimentos de origem vegetal com

<sup>1</sup> Engº. Agrº Dr. Prof. Agronomia, Campus de Itaqui / Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, 97650-000, Itaqui/RS. giacobbo@unipampa.edu.br.

<sup>2</sup> Engº. Agrº. Dr. Prof. Faculdade de Agronomia / Universidade de Cuiabá- UNIC. zanzuzo@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Química de Alimentos. M.S. em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, UFPel – CAPES, josianechim@bol.com.br.

<sup>4</sup> Engº. Agrº. Dr. Prof. Departamento de Fitotecnia – FAEM/UFPEL. Cx. P.: 354. CEP 96010-900. Pelotas, RS. Sala 613. [jfachi@ufpel.tche.br](mailto:jfachi@ufpel.tche.br)

propriedades funcionais têm sido estudados. Entre as frutas, destacam-se as de cores vermelho-escuras e roxas, tais como, a amora, o mirtilo e o morango, que além de apresentarem um elevado conteúdo de Vitamina C e betacaroteno, são ricas em compostos fenólicos, fitoquímicos com potencial antioxidante muito maior que essas vitaminas (SALGADO, 2003).

O termo vitamina C é uma denominação genérica para todos os compostos que apresentam atividade biológica de ácido ascórbico. Além de participar da formação do colágeno; de ajudar na cicatrização de feridas, no transporte e absorção de ferro; de contribuir na fixação de cálcio; de proteger as paredes dos vasos sanguíneos e de participar na transformação do colesterol em ácidos biliares, possui um potente poder antioxidante, relacionando com a habilidade de neutralizar substâncias carcinogênicas. Além disso, pode inibir a formação de nitrosaminas *in vivo* a partir de nitratos e nitritos, usados como conservantes em alimentos (SILVA & NAVES, 2001).

A informação difundida sobre características e propriedades de espécies de pequenas frutas, tem gerado um aumento da procura pelos consumidores e ao mesmo tempo despertado a atenção dos produtores de frutas e dos comerciantes.

Segundo POLTRONIERI (2003), pequenas frutas, como amora-preta, morango, framboesa e mirtilo, tem se mostrado ser uma alternativa viável e rentável para pequenas e médias propriedades na região de Vacaria, RS, pois o mercado destas frutas é bastante promissor no Brasil, em função principalmente do *marketing* realizado, relacionado aos diversos fatores apresentados, dentre os quais as suas qualidades nutricionais e terapêuticas.

Segundo dados da FAO (2003), a produção mundial, em toneladas, das principais pequenas frutas em 2002, foi: morango – 3.237.533, Groselhas – 653.417, Framboesa - 414.031, Mirtilo – 207.174, Uva espina – 177.694.

Na América do Sul, destaca-se o Chile como o principal produtor de pequenas frutas e mais recentemente a Argentina e Uruguai. O Brasil apresenta como característica diversidade de clima e solo, o que proporciona grande potencial de cultivo de espécies com diferentes exigências, além de possuir um vasto mercado interno, com capacidade de absorver grande quantidade destas frutas. Atualmente, a área brasileira com pequenas frutas é: morango (*Fragaria x*

*annanassa*) – 3500 ha, Amora-preta (*Rubus spp.*) – 110 ha, mirtilo (*Vaccinium spp.*) – 20 ha e Framboesa (*Rubus idaeus*) – 40 ha (PAGOT & HOFFMANN, 2003). Estudos com outras espécies nativas, brasileiras, também vem sendo realizados, como por exemplo o araçá, que apresenta, pelo menos, três tipos diferentes; araçá comum (*Psidium sps.*), araçá-boi (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) e araçá-pêra (*Psidium acutangulum* DC), todos pertencentes a família Myrtaceae.

Segundo DONADIO et al. (2002), as plantas de araçá nativas do Sul do Brasil, apresentam porte baixo, enquanto em outros estados apresentam portes mais elevados, podendo chegar a 3 m de altura. O araçá comum apresenta diferentes espécies, com frutos de coloração amarela (*P. cattleianum* var. *lucidum*) ou vermelha (*P. cattleianum*). No Rio Grande do Sul, segundo dados do levantamento da fruticultura comercial no estado, a cultura do araçá apresentou uma produção de 3 toneladas no ano de 2001 (JOÃO et al 2002).

FRANCO (2001) verificou, quanto as propriedades do araçá, que o mesmo possui muitos minerais, como cálcio, fósforo e ferro, além de conter fibras e em sua casca tanino, todos essenciais para o organismo humano. Apresenta ainda valores medicinais, podendo ajudar a evitar os radicais livres fortalecendo o organismo contra gripes e infecções.

Para PAGOT & HOFFMANN (2003), o termo “pequenas frutas” é empregado para um grupo de espécies, que apresentam como características frutos pequenos, sendo conhecidas em países tradicionais produtores. Há entretanto um grande campo potencial a ser explorado com a inserção de espécies ainda desconhecidas do mercado, tanto interno como externo. No Brasil, diversas espécies nativas como araçá (*Psidium spp*), pitanga (*Eugenia uniflora*), feijoa ou goiaba serrana (*Feijoa sellowiana*), apresentam potencial de exploração econômica.

Neste contexto objetivou-se, quantificar o teor de Vitamina C, além de parâmetros qualitativos em frutos de araçá-comum dos grupos amarelo e vermelho.

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Pelotas, UFPel – Pelotas/RS, no laboratório de Biotecnologia de Alimentos (DCTA/FAEM), com frutos de araçá (*Psidium sp.*) oriundos de plantas pertencente ao pomar experimental da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, FAEM/UFPel. O pomar encontra-se em fase adulta de produção, com as plantas dispostas num delineamento

inteiramente casualizado, com espaçamento de plantio de 5 x 2m.

Os frutos utilizados para a análise foram selecionados de maneira homogênea, sendo a colheita realizada pela parte da manhã definida pelo parâmetro coloração da epiderme, na qual utilizou-se amarela e vermelha intensa para os respectivos grupos. Os frutos colhidos foram acondicionados em embalagens contendo gelo e imediatamente transportados para o laboratório onde foram acondicionados em freezer a -20°C e mantidos congelados até a realização das análises.

As análises foram realizadas a partir da extração da polpa, em despulpadeira elétrica, sendo conduzidas de forma rápida para minimizar as perdas da Vitamina C pela oxidação do oxigênio presente no ar, conforme descrito por ANDRADE et al (2002). Os frutos foram divididos em dois grupos, amarelos (*P. cattleianum* var. *lucidum*) e vermelhos (*P. cattleianum*), os quais foram submetidos as seguintes avaliações:

- **Acidez total titulável (ATT):** realizada seguindo a metodologia proposta pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ (1985), que consiste na titulação de 10 mL de suco diluído em 100 mL de água destilada, com uma solução de NaOH 0,1 N até atingir o pH 8,2. O resultado foi expresso em Cmol L<sup>-1</sup>;

- **Sólidos Solúveis Totais (SST):** realizado com suco de frutos, determinado com refratômetro manual, marca Atago N1, e expresso em °Brix;

- **Teor de Vitamina C:** analisada em 10 ml de suco, coletado em erlenmeyer contendo 50 mL de solução de ácido oxálico a 1%. A titulação foi efetuada com DCFI (2,6-diclorofenol indofenol) até atingir a coloração rosada persistente por 15 segundos. Os resultados foram expressos em mg de ácido ascórbico 100 mL<sup>-1</sup> de suco.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições para cada grupo, com 1kg de frutos por repetição e os dados foram submetidos à análise da variância, através do Teste F e as médias comparadas através do teste de Duncan em nível de 5%, analisados através do programa estatístico SANEST (Zonta & Machado, 1995).

Nas variáveis acidez total titulável – ATT e sólidos solúveis totais – SST, não foram observados diferenças

significativas entre os dois grupos de araçá, amarelo e vermelho.

Observou-se que em geral a ATT se mostrou elevada, com média de 1,6 Cmol L<sup>-1</sup>, (Tabela 1), se considerada as demais frutas, como graviola que apresenta em média 0,88 Cmol L<sup>-1</sup> (LIMA et al, 2003), manga 0,61 Cmol L<sup>-1</sup> (BRANDÃO et al, 2003), umbu-cajá 0,50 Cmol L<sup>-1</sup> (LIMA et al, 2002), pêssego 0,3 Cmol L<sup>-1</sup> (GIACOBBO et al, 2003), Porém apresenta-se bem abaixo da média do limão siciliano que apresenta ATT de 6,6 Cmol L<sup>-1</sup> (JACOMINO et al, 2003) e de maçã com 4,6 Cmol L<sup>-1</sup> (BRACKMANN et al, 2001). Com relação aos SST observou-se uma média de 9,1°Brix (Tabela 1), abaixo do observado (14,4°Brix) por LIMA et al (2003), em graviola, por GIACOBBO et al (2003), em pêssego (12,5°Brix), por LIMA et al, (2002) em umbu-cajá (11,0°Brix) e em limão siciliano, JACOMINO et al, (2003) observaram, no entanto, valores menores de 7,1°Brix.

Com relação ao conteúdo de vitamina C, presente nos frutos de araçá-comum, observou-se diferenças significativas entre os dois grupos, onde o araçá vermelho apresentou teor de vitamina C superior ao do grupo amarelo (Figura 1).

Em estudo de comparação nutricional de groselha preta e vermelha, uva spina, morango e maçã, HUMMER & BARNEY (2002), também verificaram uma grande diferença no conteúdo de vitamina C entre as diferentes frutas, com especial atenção entre as groselhas, preta e vermelha, sendo 181 e 41 mg 100g<sup>-1</sup>, respectivamente. No morango encontraram 56,7 mg100g<sup>-1</sup>, Uva spina 27,7 mg 100g<sup>-1</sup> e na maçã 5,7 mg 100g<sup>-1</sup>. Estes resultados demonstram superioridade das frutas com coloração da epiderme mais escura em relação àquelas com epiderme clara e das pequenas frutas em relação a maçã, no que se refere ao conteúdo de vitamina C. PROTEGGENTE et al (2002), em análise da atividade antioxidante de frutas, regularmente consumidas ordenaram, de forma decrescente, morango, framboesa, ameixa vermelha, pomelo, laranja, pêra e maçã. Em análises feitas em outras frutas, SUNTORNSUK (2002), encontrou os seguintes conteúdos de vitamina C; maracujá 39,1 mg 100g<sup>-1</sup>, limão 10,5 mg 100g<sup>-1</sup> e goiaba 80,1 mg 100g<sup>-1</sup>. Em umbu-cajá LIMA et al (2003) encontrou 11,6 mg 100g<sup>-1</sup>.

Os valores encontrados no araçá foram similares aos da maioria das frutas estudadas, sendo, no entanto, inferior ao da groselha preta e da goiaba, e bem superior a de maçã

e do limão. Na relação entre ATT com o conteúdo de vitamina C, verifica-se que frutos com maior acidez total

titulável, apresentam menor conteúdo de vitamina C.

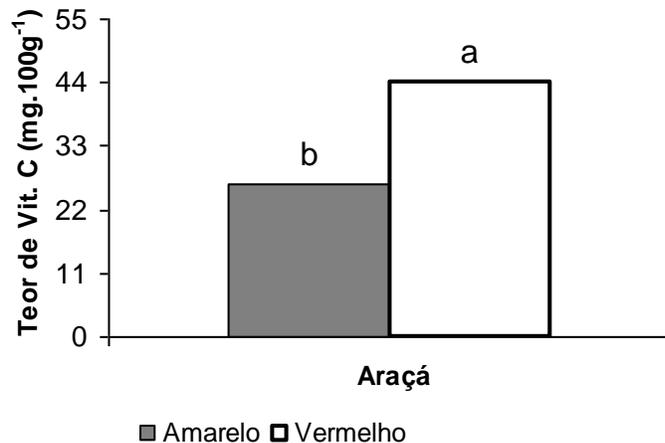


Figura 1: Efeito de dois grupos de araçá, amarelo e vermelho, sobre o teor de vitamina C. (FAEM/UFPEL, 2004).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R. S. G. de, DINIZ, M. C. T., NEVES, E. A. *et al.* Determinação e distribuição de ácido ascórbico em três frutos tropicais. **Eclética Química**, v.27, p.393-401, 2002. número especial.

BRACKMANN, A.; MELLO, A.M. de; FREITAS, S.T. de et al. Armazenamento de maçãs 'royal gala' sob diferentes temperaturas e pressões parciais de oxigênio e gás carbônico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, p.532-536, dez. 2001.

BRANDAO, M.C.C.; MAIA, G.A.; LIMA, D.P. et al. Análise físico-química, microbiológica e sensorial de frutos de manga submetidos à desidratação osmótico-solar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.38-41, abr. 2003.

DONADIO, L.C.; MÔRO, F.V.; SERVIDONE, A.A. **Frutas Brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2002. p. 53-62.

FAO. 2003. **Faostat**. Disponível em: < [www.apps.fao.org](http://www.apps.fao.org)>. Acesso em: 27/08/2003.

FRANCO, L.L. **As incríveis 50 plantas com poderes medicinais**. Curitiba: LOBO FRANCO, 2001. 247p.

GIACOBBO, C.L.; FARIA, J.L.C.; CONTO, O. de et al. Comportamento do pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch) cv. Chimarrita em diferentes sistemas de condução. **Revista**

**Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.242-244, ago. 2003.

HUMMER, K.E.; BARNEY, D.L. Currants: Crop Reports. **HortTechnology**, v.12, n.3, p.377-387, Jul-Sept. 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos**. 3<sup>rd</sup> ed. São Paulo: O instituto, 1985. 583p., v.1.

JACOMINO, A.P.; MENDONÇA, K.; KLUGE, R.A. Armazenamento refrigerado de limões 'Siciliano' tratados com etileno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.45-48, abr. 2003.

JOÃO, P.L., ROSA, J.I. da, FERRI, V.C. et al. **Levantamento da fruticultura comercial do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2002. 80p.

LIMA, E.D.P. de A.; LIMA, C.A. de A.; ALDRIGUE, M.L. et al. Caracterização física e química dos frutos da umbu-cajazeira (*Spondias* spp) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.338-343, ago. 2002.

LIMA, M.A.C. de, ALVES, R.E.; FILGUEIRAS, H.A.C. et al. Comportamento respiratório e qualidade pós-colheita de graviola (*Annona muricata* L.) 'morada' sob temperatura ambiente. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.49-52, abr. 2003.

PAGOT, E.; HOFFMANN, A. Produção de pequenas frutas no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 1, 22 mai. 2003, Vacaria, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2003. p. 9-18. (DOC. 37).

POLTRONIERI, E.. Alternativas para o mercado interno de pequenas frutas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 1, 22 mai. 2003, Vacaria, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2003. p. 39-42. (DOC. 37).

PROTEGGENTE, AR.; PANNALA, AS.; PAGANGA, G.; et al. The antioxidant activity of regularly consumed fruit and vegetables reflects their phenolic and vitamin C composition. **Free Radical Research.**, London, v. 36, n. 2, p.217-233, feb. 2002.

SALGADO, J.M. O emprego de amora, framboesa, mirtilo e morango na redução do risco de doenças. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 1, 22 mai. 2003, Vacaria, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2003. p. 35-38. (DOC. 37).

SILVA, C. R. de M.; NAVES, M. M. V. Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 1, n2, p.135-143, maio/ago., 2001.

SUNTORNUSUK, L.; GRITSANAPUN, W.; NILKAMHANK, S.; PAOCHOM, A. Quantitation of vitamin C content in herbal juice using direct titration. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis.**, Amsterdam, v. 28, p. 849-855, 2002.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sanest – Sistema de análise estatística para microcomputadores.** Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, Pelotas., 1995.