

# DETERMINAÇÃO DE TEORES DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM FRUTAS IN NATURA E PROCESSADAS

Paloma Rocha dos Santos<sup>1</sup>; Eugênia Marina Di Risio<sup>2</sup>; Luciane Mie Kawashima<sup>3</sup>

Estudante do Curso de Nutrição; e-mail: paloma\_23\_01@hotmail.com<sup>1</sup>

Estudante do Curso de Nutrição; e-mail: mari\_mercatelli@hotmail.com<sup>2</sup>

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: lucianemie@umc.br<sup>3</sup>

Área do Conhecimento: Nutrição

Palavras-chave: teor; ácido ascórbico; frutas; in natura; processadas.

## INTRODUÇÃO

As frutas são componentes essenciais de uma dieta saudável. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a recomendação diária de frutas e verduras é de 400g (WHO, 2003). O consumo de frutas é reconhecidamente interessante devido ao valor nutritivo e entre os micronutrientes se destaca a vitamina C, cuja cota dietética recomendada para homens adultos é 90 mg/dia e para mulheres adultas 75mg/dia (RDA, 2000). A vitamina C participa de várias reações no organismo humano, sendo responsável, por exemplo, pela síntese e manutenção do colágeno e pela síntese de importantes neurotransmissores. O ácido ascórbico tem a capacidade de ceder e receber elétrons, o que lhe confere um papel essencial como antioxidante (PEREIRA, 2008). A sazonalidade da produção, a perecibilidade e as perdas ocasionadas pelas condições climáticas, pela colheita e pelas condições de estocagem pós-colheita das frutas, têm estimulado a produção de polpas e sucos. A fruta desidratada também é vantajosa para a indústria, pois além de ter maior vida de prateleira e manter sabor e nutrientes do alimento natural, é de fácil transporte e armazenagem, apresenta qualidade uniforme e, por haver pouca manipulação durante a fabricação e redução da atividade de água do produto (Aw), o risco de contaminação é baixo (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2013).

## OBJETIVOS

Sabendo da importância das frutas in natura, as vantagens supracitadas das frutas processadas e a importância da vitamina C, o objetivo foi determinar e comparar os teores de ácido ascórbico de frutas in natura e processadas.

## METODOLOGIA

As análises foram realizadas no laboratório de química da Universidade de Mogi das Cruzes (Campus Mogi das Cruzes). As amostras foram adquiridas em mercados de Mogi das Cruzes e Ferraz de Vasconcelos. As amostras analisadas foram: abacaxi (in natura, suco industrializado e polpa congelada), acerola (in natura e polpa congelada), laranja (in natura e suco industrializado), maçã (in natura, suco industrializado e desidratada), tomate (in natura, suco industrializado e desidratado) e uva (in natura, suco industrializado, polpa congelada e desidratada). Para a determinação do teor de vitamina C foi usado o método de titulação iodométrica (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Este método consiste na oxidação do ácido ascórbico pelo iodato de potássio (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Foram feitas também análises do teor de sólidos solúveis totais (SST), do pH e da acidez total titulável (ATT), de acordo com

as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Todas as análises foram feitas em duplicata.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A uva desidratada foi a que apresentou o maior teor de SST, 26,9%, enquanto o tomate in natura apresentou 4% de SST, o menor valor entre todas as amostras. A Acidez Total Titulável (ATT) teve grande variação, sendo que o maior nível foi encontrado na laranja in natura (77,4) e os menores níveis nas amostras in natura, polpas congeladas e sucos industrializados de maçã (4,24; 4,32 e 6,55, respectivamente). O pH das amostras foi em média de 3,5, portanto, todas podem ser consideradas ácidas. Os teores de ácido ascórbico variaram bastante entre as amostras. A acerola in natura foi a fruta que apresentou maior teor de ácido ascórbico (1083,61mg) enquanto o suco de uva foi o que apresentou menor teor de ácido ascórbico (6,11mg). A refrigeração e o congelamento rápido ajudam a preservar a vitamina. O teor de ácido ascórbico da polpa congelada de acerola (369,26mg) foi menor do que da amostra de acerola in natura (1083,61), assim como o teor de ácido ascórbico da polpa congelada de abacaxi (22,67mg) foi menor do que da amostra de abacaxi in natura (46,29mg). Ainda assim, observa-se que foram quantidades significativas. Ao contrário do encontrado anteriormente, a amostra de polpa congelada de uva obteve teor de ácido ascórbico maior que da uva in natura (78,53mg e 22,42mg respectivamente). No estudo feito por Cardoso et al. (2015), que determinou o teor de vitamina C sucos de diversos sabores e marcas, foi encontrado em média, nos sucos industrializados de abacaxi 5,44mg de ácido ascórbico. No presente estudo, foi encontrado um teor de 50,16mg de vitamina C no suco de abacaxi analisado. É possível notar grande divergência entre os resultados apresentados. Ainda de acordo com Cardoso et al. (2015), a média encontrada nos sucos industrializados de laranja foi de 11,08mg, sendo que na amostra de suco industrializado analisada neste estudo foi encontrado o valor de 19,09mg. O estudo de Santana et al. (2008), encontrou em média, nos sucos de uva de diferentes marcas um valor de 20,80mg de vitamina C, enquanto Cardoso et al. (2015), obteve em média, nos sucos industrializados de uva que analisou um valor 0,78mg de vitamina C. Neste estudo, foi encontrado o teor de 6,11mg de ácido ascórbico no suco industrializado de uva. É possível notar divergência entre todos os valores dos estudos citados. Em relação às polpas congeladas de fruta, na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), é apontado o valor de 623,2mg de vitamina C na polpa congelada de acerola. Neste estudo, foi encontrado o teor de 369,26mg de ácido ascórbico na polpa congelada de acerola, valor aproximado ao encontrado no estudo realizado por Oliveira et al. (2015), 402,6mg de ácido ascórbico na polpa congelada de acerola. Na TACO (2011), é apontado o valor de 1,2mg de vitamina C na polpa congelada de abacaxi. Neste estudo, foi encontrado o teor de 22,67mg de vitamina C na polpa congelada de abacaxi analisada, quantidade muito maior que a anteriormente citada. Quanto às frutas in natura, Fiorucci (2003) apud Pereira (2008), aponta os valores de ácido ascórbico presentes no abacaxi, na acerola, na laranja, na maçã e no tomate, respectivamente: 73,2mg, 1150mg, 40,9mg, 15mg e 23mg. Neste estudo, foram encontrados os seguintes teores de ácido ascórbico para as frutas in natura: 46,29mg no abacaxi, 1083,61mg na acerola, 32,26mg na laranja, 8,75mg na maçã e 17,5mg no tomate. Observa-se que os valores de maior divergência foram os do abacaxi e da acerola. Comercialmente, a maioria das frutas deve ser tratada antes da desidratação para manter uma boa aparência e para prevenir o escurecimento, perdas do sabor e da vitamina C. Os agentes mais comumente utilizados no pré-tratamento são o ácido ascórbico e o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>). O pré-tratamento com esses agentes tem como finalidades a preservação da cor natural dos alimentos;

prolongar a armazenagem; retardar as perdas de vitamina C; e prevenir a deterioração microbiana (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2013). Moura et al. (2012), relatou valor de 23,60mg de vitamina C na amostra de maçã desidratada analisada, sendo que neste estudo o valor encontrado foi de 24,01mg de ácido ascórbico para maçã desidratada. Pode-se observar que houve uma pequena diferença entre os resultados. A quantidade de vitamina C nos alimentos pode sofrer variações acentuadas devido a vários fatores, como estação do ano, tempo de colheita (maturação), transporte, tempo, forma de armazenamento e modo de preparo. Tais fatos podem explicar as variações encontradas ao longo das análises. Vale ressaltar que os alimentos industrializados poderão receber suplementação de vitamina C.

## CONCLUSÕES

Um dos benefícios de conhecer a composição dos alimentos é a possibilidade de compreender melhor como estes podem contribuir para saúde da população, além de facilitar a elaboração de dietas que contribuam para o bom funcionamento do organismo. A partir das análises realizadas foi possível notar significativa variação entre os teores de ácido ascórbico entre as amostras. As que se destacaram pelo maior conteúdo de vitamina C foram a acerola entre as frutas in natura, o suco de abacaxi entre os sucos industrializados, a polpa congelada de acerola entre as polpas congeladas e a uva desidratada entre as frutas desidratadas. Sabe-se que a variedade é essencial para suprir as necessidades alimentares dos indivíduos e evitar a monotonia alimentar, colaborando para maior interesse e prazer ao se alimentar, portanto, apesar do maior teor de vitamina C em determinadas amostras, todas são válidas para obtenção do aporte adequado desta vitamina. É importante lembrar que todo alimento não tem apenas um nutriente em questão, sendo menos ou mais importante que os outros. É o conjunto de todos seus componentes aliados ao melhor conhecimento da importância e da ação de cada um no organismo, que irá permitir a escolha pelos que melhor atendem as necessidades do indivíduo no momento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, J. A. C.; ROSSALES, R. R.; LIMONS, B.; REIS, S. F.; SCHUMACHER, B. O.; HELBIG, E. Teor e estabilidade de vitamina C em sucos in natura e industrializados. **O Mundo da Saúde**. São Paulo, 2015. Disponível em: <[https://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo\\_saude/155572/A07.pdf](https://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/155572/A07.pdf)>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Dossiê Alimentos Desidratados** - Alimentos Desidratados. 2013. Disponível em: <[http://revista-fi.com.br/upload\\_arquivos/201606/2016060371482001467052821.pdf](http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060371482001467052821.pdf)>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 4ª edição, 1ª edição digital, 2008. 1020 p. Disponível em: <[http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com\\_remository&Itemid=7&func=select&orderby=1&Itemid=7](http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=7&func=select&orderby=1&Itemid=7)>. Acesso em: 18 de abril de 2016.

MOURA, F. P. A.; NAZÁRIO, A. S. N.; LIMA, M. A.; MOREIRA, L. M.; HOLANDA, N. V.; SOUZA, P. A. Caracterização físico-química de maçãs desidratadas. **VII CONNEPI**, 2012. Disponível em:

<<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/1342/2851>>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

OLIVEIRA, N. P. M.; OLIVEIRA, M. A. C.; BEZERRA, D. P.; SOUZA, W. W.; SENA, J. A.; T. Juliane Lira. Determinação do teor de ácido ascórbico nas polpas das frutas goji berry e acerola. **55º Congresso Brasileiro de Química**, 2015. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2015/trabalhos/4/8277-18862.html>>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

PEREIRA, V. R. Ácido ascórbico – características, mecanismos de atuação e aplicações na indústria de alimentos. **Universidade Federal de Pelotas**. Pelotas, 2008. Disponível em: <<https://quimicadealimentos.files.wordpress.com/2009/08/acido-ascorbico.pdf>>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

RDA. Recommended Dietary Allowance. **Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids**. Washington, D. C.: National Academy, 2000. cap. 5, p. 95-185.

SANTANA, M. T. A.; SIQUEIRA, H. H.; REIS, K. C. dos; LIMA, L. C. O.; SILVA, R. J. L. Caracterização de diferentes marcas de sucos de uva comercializados em duas regiões do Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n3/a27v32n3.pdf>>. Acesso em 02 de agosto de 2017. TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS – TACO. UNICAMP. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Fruit and Vegetable Promotion Initiative**. Meeting report, Geneva, 25–27 August, 2003. 29p. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/en/>>. Acesso em: 05 de abril de 2016.