

Área: Ciência de Alimentos

**TEOR DE VITAMINA C EM LARANJAS MINIMAMENTE
PROCESSADAS ACONDICIONADAS EM DIFERENTES
EMBALAGENS**

**Aline Santos da Silva*, Taiana Ferreira Machado, Jakeline Santos Quaresma, Aline
Tiecher**

*Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal do Pampa, Itaqui, RS
E-mail: alineunipampa@hotmail.com

RESUMO – O processamento mínimo refere-se a qualquer tipo de fruta ou hortaliça que foi lavada, descascada, fatiada, triturada ou cortada, antes de ser embalada, tornando-a pronta para o consumo e preparo, sem alterar o seu estado fresco. O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de vitamina C em laranjas minimamente processadas acondicionadas em diferentes embalagens, mantidas sob refrigeração. Laranjas, cv. Salustiana foram adquiridas de pomares do município de Itaqui. Após as etapas do processamento mínimo, as laranjas minimamente processadas foram armazenadas em bandeja de poliestireno recoberta com filme de cloreto de polivinila (PVC) e em embalagem de polietileno tereftalato (PET) redondo com tampa articulada, sob refrigeração (7 ± 1 °C). O teor de vitamina C foi determinado através de titulação com o indicador 2,6-diclorofenol-indofenol a cada três dias, por um período de nove dias de armazenamento. Houve diminuição nos teores de vitamina C ao longo do armazenamento. Os valores de vitamina C, inicialmente de 17,16, passaram no 9º dia de armazenamento, a 10, 96 e 11,26, para as laranjas acondicionadas em bandejas de poliestireno recobertas com filme de PVC e em embalagem PET, respectivamente. Ao comparar as embalagens, verificou-se efeito significativo, em nível de 5%, no 3º e 6º dia de armazenamento. Conclui-se que houve diferença significativa ao longo do período de armazenamento, com diminuição nos teores de vitamina C. No entanto, ao final do armazenamento não se verificou diferença significativa, entre as embalagens.

Palavras-chave: Processamento mínimo, armazenamento refrigerado, ácido ascórbico.

1 INTRODUÇÃO

A vitamina C em frutas é composta predominantemente pelo ácido ascórbico e pelo primeiro produto de sua oxidação, o ácido de dehidroascórbico (RIBEIRO; SERAVALLI, 2004). Trata-se de uma vitamina hidrossolúvel e termolábil, que é rapidamente oxidada quando em contato com oxigênio, por esse motivo, ela é

comumente utilizada como índice de qualidade nutricional de frutas e vegetais, porque quando comparado a outros nutrientes, esta vitamina é mais sensível à degradação durante o processamento e subsequente estocagem (DANIELI et al., 2009.)

Frutas e hortaliças minimamente processadas são, em essência, vegetais que passaram por alterações físicas, isto é, foram descascados, picados, torneados e ralados, dentre outros processos, mas mantidos no estado fresco e metabolicamente ativos (MORETTI, 2007). Dessa forma, é essencial que estes produtos sejam mantidos em refrigeração e envolvidos por embalagens, dentre as quais se destacam o polietileno tereftalato (PET) e os filmes de policloreto de vinila (PVC) (RINALDI; BENEDETTI; CALORE, 2008).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de vitamina C em laranjas minimamente processadas acondicionadas em diferentes embalagens, mantidas sob refrigeração.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Laranjas, cv. Salustiana foram adquiridas de pomar localizado no município de Itaquí, Rio Grande do Sul. Os frutos foram colhidos no estágio maduro, selecionadas quando à ausência de danos mecânicos, sendo posteriormente lavados em água corrente e submetidos à sanitização com solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm por 15 minutos. Após, foram submetidos ao descascamento e separados em gomos manualmente com auxílio de facas de aço inoxidável. Ao final do processamento mínimo, as laranjas foram acondicionadas em bandeja de poliestireno recoberta com filme de cloreto de polivinila (PVC) e em embalagem de polietileno tereftalato (PET) redondo com tampa articulada, e mantidas sob refrigeração (7 ± 1 °C).

O período de armazenamento foi de nove dias, sendo realizada a determinação de ácido ascórbico pelo método de Tillmans (titulométrico), que se baseia na redução de 2, 6- diclorofenol-indofenol pelo ácido ascórbico, segundo normas do Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo os resultados expressos em mg de ácido ascórbico 100 g^{-1} .

O delineamento utilizado para as análises foi o inteiramente casualizado, com três repetições, em que os tratamentos foram constituídos por quatro tempos de armazenamento (0, 3, 6 e 9 dias) e por duas embalagens (bandeja de poliestireno recoberta com filme de PVC e embalagem de PET). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de médias de Tukey ao nível de 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para os teores de vitamina C em laranjas minimamente processadas acondicionadas em diferentes embalagens estão apresentados na Tabela 1.

Houve diminuição nos teores de vitamina C ao longo do armazenamento para as duas embalagens, com efeito significativo em nível de 5% de probabilidade. Os valores de vitamina C, inicialmente de 17,16, passaram no 9º dia de armazenamento, a 10,96 e 11,26, para as laranjas acondicionadas em bandejas de poliestireno recoberta com filme de PVC e em embalagem PET, respectivamente.

Em relação as laranjas minimamente processadas acondicionadas em bandejas de poliestireno recoberta com filme de PVC, foram encontradas diferenças significativas somente a partir do 6º dia de armazenamento. Já para as laranjas acondicionadas em embalagem de PET, houve diminuição dos teores a partir do 3º dia de armazenamento.

Diminuição nos teores de vitamina C durante o armazenamento também foram observados em produto minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa (ALVES et al., 2010), e em repolho minimamente processado acondicionado em bandejas de poliestireno expandido revestidas com filme flexível de PVC e em embalagens de PET, armazenados em temperaturas de 0, 5 e 10 °C (RINALDI; BENEDETTI; CALORE, 2005).

A diminuição nos teores de vitamina C ao longo do armazenamento pode estar relacionada com o processamento mínimo, pois os danos mecânicos nos tecidos podem ocasionar a oxidação do ácido ascórbico (ALVES et al., 2010), ou ainda estar relacionada com o aumento da taxa respiratória (RINALDI; BENEDETTI; CALORE, 2005).

Ao comparar as embalagens, verificou-se efeito significativo, em nível de 5%, no 3º e 6º dia de armazenamento, sendo que as laranjas acondicionadas em bandejas de poliestireno recoberta com filme de PVC apresentavam menor redução de vitamina C quando comparado com as acondicionadas em embalagem de PET até o 6º dia de armazenamento. No entanto, ao final do armazenamento não se verificou diferença significativa, em nível de 5%, entre as embalagens.

Tabela 1. Teor de vitamina C (mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹) em laranjas minimamente processadas acondicionadas em diferentes embalagens.

Tratamentos	0	3	6	9
Bandeja de poliestireno recoberta com filme de PVC	17,16 aA*	16,59 aA	13,38 aB	10,96 aC
Embalagem de PET	17,16 aA	12,54 bB	12,06 bB	11,26 aB

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey com nível de 5% de probabilidade.

4 CONCLUSÃO

Observou-se uma diminuição no teor de vitamina C nas laranjas minimamente processadas ao longo do armazenamento para as diferentes embalagens. Ao comparar as embalagens, verificou-se que ao final do armazenamento não houve diferença significativa, em nível de 5%. Dessa forma, entre as embalagens avaliadas, não foi possível atribuir qual a melhor para o acondicionamento de laranjas minimamente processadas armazenadas sob refrigeração.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, J. A.; VILAS BOAS, E. V. de B.; VILAS BOAS, B. M.; SOUZA, E. C. de. Qualidade de produto minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, p. 625-634, 2010.

DANIELI, F.; COSTA, L. R. L. G. da; SILVA, L. C. da; HARA, A. S. S.; SILVA, A. A. da. Determinação de vitamina C em amostras de suco de laranja in natura e amostras comerciais de suco de laranja pasteurizado e envasado em embalagem Tetra Pak. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 27, p. 361-365, 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 1.ed. digital, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MORETTI, C.L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Embrapa Hortaliças: Brasília, DF, 2007. 531p.

RIBEIRO, E. P., SERAVALLI, E. A. G. **Química de alimentos**. São Paulo: Edgard Bliücler, Instituto Mauá de Tecnologia, 2004. 184 p.

RINALDI, M. M.; BENEDETT, B. C.; CALORE, L. Efeito da embalagem e temperatura de armazenamento em repolho minimamente processado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, p.480-486, 2005.