

## **AGENTES CONSERVANTES NA PRESERVAÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE PÊSSEGO CV. ELDORADO MINIMAMENTE PROCESSADO ARMAZENADO POR DIFERENTES PERÍODOS**

**JARDEL ARAUJO RIBEIRO<sup>1</sup>; TAÍSA BANDEIRA LEITE<sup>2</sup>; MÉDELIN MARQUES DA SILVA<sup>3</sup>; MARINES BATALHA MORENO<sup>3</sup>; RUFINO FERNANDO FLORES CANTILLANO<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Católica de Pelotas/Embrapa - Clima Temperado – e-mail: jardel2a1@hotmail.com

<sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado - e-mail: taysa\_2006@hotmail.com

<sup>3</sup>UFPEL/Embrapa - Clima Temperado – e-mails: medelinmarques@hotmail.com; marinesfaem@gmail.com

<sup>4</sup>Embrapa - Clima Temperado – e-mail: fernando.cantillano@embrapa.br

### 1. INTRODUÇÃO

O pêssego é uma fruta muito apreciada pelo seu sabor, aroma e aparência característicos. No ano de 2010 o Brasil alcançou uma produção de 220 mil ton de pêssegos e nectarinas, ocupando a posição de 14º produtor mundial (FAO, 2010). O estado que se destaca entre os produtores de pêssego e nectarina no Brasil é o Rio Grande do Sul, sendo que no ano de 2009 este estado foi responsável por 65% da produção brasileira (AGRIANUAL, 2012).

O ritmo de vida atual faz com que os consumidores tenham cada vez menos tempo para se dedicar ao preparo da alimentação, preferindo então alimentos que sejam saudáveis, seguros, de fácil transporte e preparo rápido, mesmo que decorra vários dias entre o momento do processamento e o consumo do produto. Neste contexto ganham espaço os produtos minimamente processados (PMP), aqueles que sofrem alterações físicas (lavagem, descascamento, fatiação, entre outros), mas permanecem no seu estado *in natura*, porém apresentam algumas desvantagens quando comparados aos frutos íntegros, já que seu metabolismo é acelerado. Nos PMP pode ocorrer aumento da taxa respiratória, mudanças na coloração, sabor e textura, perda de água, ocorrência de reações oxidativas e maior suscetibilidade ao crescimento de micro-organismos sobre estes produtos (SILVA, 2013).

Os pêssegos minimamente processados são produtos altamente perecíveis, devido à taxa respiratória e o metabolismo de maturação serem mais pronunciados do que nos frutos não processados. Além disso, a maioria das cultivares de pêssego são altamente sensíveis ao escurecimento enzimático, seja pela elevada concentração de compostos fenólicos e/ou pela atividade de enzimas oxidativas, com destaque para polifenoloxidasas (PPO) e peroxidases (POD) (GIRNER et al., 2002).

Os compostos fenólicos são importantes metabólitos secundários sintetizados pelas plantas durante o seu desenvolvimento e em resposta a condições de estresse. Estes são encontrados em alimentos como frutas e vegetais, o que proporciona característica antioxidante, antialérgica, anticarcinogênica e antibacteriana aos alimentos (ROCHA, 2011).

Antioxidantes são componentes que inibem ou retardam a oxidação de outras moléculas por inibição das reações de oxidação em cadeia (HUDSON, 1990).

Agentes conservantes têm sido amplamente empregados para evitar o escurecimento enzimático e prolongar a vida útil pós-colheita de produtos minimamente processados (RICHARD-FORGET; GOUPY e NICOLAS, 1992). Esses produtos previnem o escurecimento enzimático através da redução das o-quinonas

formadas enzimaticamente aos correspondentes difenóis incolores, podendo também reagir irreversivelmente com as o-quinonas e formar compostos incolores estáveis (ARTES; CASTANER e GIL, 1998).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da utilização de ácido L-ascórbico, L-cisteína, cloreto de cálcio, fécula de mandioca e amido de milho no controle do escurecimento enzimático de pêssegos cv. Eldorado minimamente processados armazenados por distintos períodos

## **2. METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da EMBRAPA - Clima Temperado - Pelotas/RS com frutos de pêssego cv. Eldorado. Estes produtos foram armazenados em câmara fria a 1 °C com umidade relativa (UR) de 90 – 95 %.

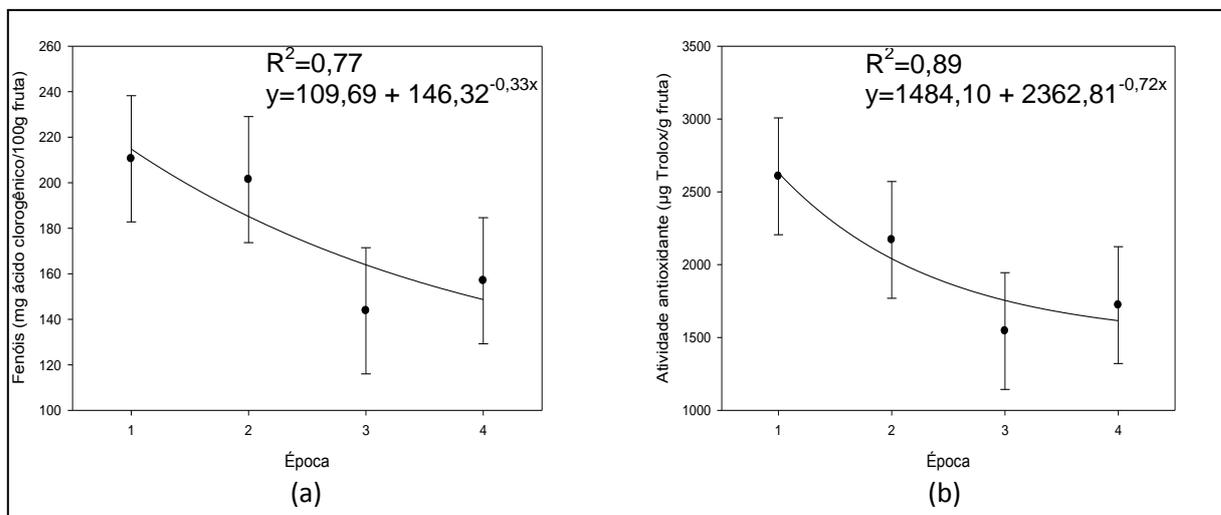
Posteriormente os frutos foram sanitizados através de imersão em solução de hipoclorito de sódio a 100 ppm por 10 minutos, em seguida descaroçados, descascados e fatiados em 4 porções, estas fatias foram colocadas nas soluções dos 6 tratamentos por 1 minuto. No tratamento 1 (T1) utilizou-se água destilada (testemunha); tratamento 2 (T2) - 0,3% de L-Cisteína; tratamento 3 (T3) - 0,5% de ácido ascórbico; tratamento 4 (T4) - 0,3% de L-cisteína + 1% de cloreto de cálcio + 1,5% de fécula de mandioca; tratamento 5 (T5) - 0,3% de ácido ascórbico + 1% de cloreto de cálcio + 1,5% de fécula de mandioca e tratamento 6 (T6) - 0,3% de amido de milho + 0,3% de L-cisteína +1% de cloreto de cálcio. Depois da aplicação dos tratamentos as fatias de pêssego foram dispostas em peneiras para que as soluções em excesso contidas sobre estas fossem drenadas. Logo, as fatias de pêssego foram acondicionadas em bandejas de poliestireno cobertas com filme de PVC de 9 micra e armazenadas em câmara fria a 4°C pelos seguintes períodos: Época 1(E1) - 0 dias, Época (E2) - 2 dias, Época 3 (E3) - 4 dias e Época 4(E4) - 6 dias.

Para avaliar o efeito dos agentes conservantes sobre o controle do escurecimento enzimático de pêssego cv. Eldorado minimamente processado foram realizadas análises de atividade antioxidante e compostos fenólicos totais. A atividade antioxidante foi mensurada através de espectrofotometria segundo metodologia adaptada de Brand-Williams et al. (1995) e os compostos fenólicos totais quantificados utilizando o reagente Folin-Ciocalteau pelo protocolo descrito por Swain e Hillis (1959), com algumas modificações. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com esquema fatorial 6x3 (seis tratamentos e quatro períodos de armazenamento). Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi realizada através do teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) com auxílio do programa estatístico SAS 8.0. Enquanto os gráficos foram elaborados através do programa SigmaPlot 10.0.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não foi observada diferença estatística nos valores de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante em pêssegos cv. Eldorado minimamente processados tratados com diferentes agentes conservantes (T1, T2, T3, T4, T5 e T6). Em trabalho conduzido por Rababah; Ereifej e Howard (2005) foi constatado que o teor de compostos fenólicos totais em frutas como morango, pêssego e maçã tratadas com ácido L-ascórbico foi bastante similar aquelas não tratadas com ácido L-ascórbico.

Em contrapartida, o fator época de armazenamento do pêsego cv. Eldorado minimamente processado afetou significativamente o teor de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante do produto. Ao observar a Figura 1 (a), nota-se que o teor de compostos fenólicos totais diminui paralelamente com o avanço da época de armazenamento do pêsego cv. Eldorado minimamente processado. Isto ocorre devido ao fato de os compostos fenólicos serem oxidados pelas enzimas polifenoloxidasas ao longo do armazenamento refrigerado do produto minimamente processado. Asami et al. (2003) também encontraram diminuição no valor de compostos fenólicos totais em pêsegos cv. Ross com a evolução do armazenamento dos mesmos, sendo 398 mg ácido gálico/kg peso fresco aos 0 dias de armazenamento do produto a 4 °C e 378 mg ácido gálico/kg peso fresco aos 14 dias de armazenamento do produto a 4 °C.



**Figura 1. (a) Teor de compostos fenólicos totais (mg ácido clorogênico/100g fruta) e (b) atividade antioxidante (µ Trolox/g fruta) em pêsegos cv. Eldorado minimamente processados e armazenados por 0 (época 1), 2 (época 2), 4 (época 3) e 6 dias (época 4)**

A Figura 1 (b) representa a interferência das épocas de armazenamento (1, 2, 3 e 4) sobre a atividade antioxidante de pêsego cv. Eldorado minimamente processado. Observa-se que a atividade antioxidante deste produto decresce com o aumento dos dias de armazenamento (épocas) do mesmo. Isto ocorre provavelmente pelo fato de que grande parte da atividade antioxidante presente no produto ser oriunda dos compostos fenólicos, ou seja, se os compostos fenólicos diminuem ocorrerá também diminuição da atividade antioxidante. Os dados do presente trabalho estão de acordo com os de Santos et al. (2013) que ao trabalharem com quatro cultivares de pêsego (Aurora, Biuti, Diamante e Douradão) observaram diminuição da atividade antioxidante nestes produtos após serem armazenados por cinco dias sob condições ambientais (25 °C e 69,5 % U.R.).

#### 4. CONCLUSÕES

Tratamentos conservantes não exercem influência significativa sobre valores de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante de pêsegos cv. Eldorado minimamente processado.

Porém, distintas épocas de armazenamento dos pêssegos cv. Eldorado minimamente processado influencia de forma significativa sobre o teor de compostos fenólicos totais e sobre a atividade antioxidante destes produtos. Pêssegos cv. Eldorado minimamente processados armazenados por menores períodos a 4 °C apresentam maiores valores de compostos fenólicos totais e de atividade antioxidante.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2012. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2012.

ARTES, F.; CASTANER, M.; GIL, M.I. El pardeamiento enzimático em frutas y hortalizas minimamente processadas. **Food Science Research Internacional**, v.6, n.4, p.377-389, 1998.

ASAMI, D. K.; HONG, Y. J.; BARRETT, D. M.; MITCHELL, A. E. Processing-induced changes in total phenolics and procyanidins in clingstone peaches. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 83, p. 56 – 63, 2003.

FAO. FAOSTAT 2010. Disponível em:<http://faostat.fao.org> Acesso em: 10/09/2013.

GIRNER, J.; ORTEGA, M.; MESEGUÉ, M.; GIMENO, V.; BARBOSA-CÁNOVAS, G.V.; MARTÍN, O. Inactivation of Peach Polyphenoloxidase by Exposure to Pulsed Electric Fields. **Journal of Food Science**, v. 67, n. 4, 2002.

HUDSON, B. J. F., Ed Food Antioxidants, Elsevier Applied Science: London, 1990.

RABABAH, T. M.; EREIFEJ, K. I.; HOWARD, L. Effect of ascorbic acid and dehydration on concentrations of total phenolics, antioxidant capacity, anthocyanins, and color in fruits. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, p. 4444 – 4447, 2005.

RICHARD-FORGET, F.C.; GOUPY, P.M.; NICOLAS, J.J. Cysteine as an inhibitor of enzymatic browning. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 40, n. 11, p. 2.108-2.113, 1992.

ROCHA. M. S. **Compostos Bioativos e Atividade Antioxidante (*in vitro*) de Frutos do serrado Piauiense**. 2011. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

SANTOS, C. M.; ABREU, C. M. P.; FREIRE, J. M.; CORRÊA, A, D. Atividade antioxidante de frutos de quatro cultivares de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 339 – 344, 2013.

SILVA, M. M. **Agentes Coadjuvantes na Preservação das Características Físico-químicas, Sensoriais e Microbiológicas de Pêssego [*Prunus persica* (L.) Batsch] Minimamente Processado**. 2013. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.