



AVALIAÇÃO FÍSICO QUÍMICA DE PÊSSEGOS (*Prunus Persica* L. *Bastsch*) CV. ELDORADO MINIMAMENTE PROCESSADO

D. Nogueira¹, J. A. Ribeiro², M. Seifert², C. F. Silveira³, R. F. F. Cantillano³

1 - Tecnologia em Alimentos – Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão, S/N - Capão do Leão/RS – Brasil, CEP: 96160-000, Telefone: (53)3275-7285, E-mail: (daianenoguer@gmail.com)

2 - Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão, S/N - Capão do Leão/RS – Brasil, CEP: 96160-000, Telefone: (53)3275-7284

3 - Laboratório de Fisiologia Pós-colheita – Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78, 9º Distrito - Monte Bonito, Pelotas/RS - Brasil, CEP: 96010-971 – Telefone: (53) 3275-8185 – E-mail: (fernando.cantillano@embrapa.br)

RESUMO – O pêssego cv. Eldorado devido a sua excelente qualidade apresenta uma crescente aceitação por consumidores para o consumo in natura. Dentro desse contexto, objetivou-se no presente trabalho avaliar o efeito de diferentes antioxidantes juntamente com cloreto de cálcio, sobre a qualidade do pêssego, cv. Eldorado, pelo período de seis dias de armazenamento em câmara fria a 4 °C. À partir das avaliações realizadas nos pêssegos minimamente processados e tratados com antioxidantes diversos, pode-se concluir que os tratamentos utilizados nos frutos mantiveram suas características naturais, mantendo a qualidade inicial. As alterações encontradas, como acidez e perda de massa, já eram esperadas em função do metabolismo do fruto. Assim sendo, recomenda-se uma avaliação sensorial para avaliar qual antioxidante seria mais apropriado, para manter a cor natural do fruto.

ABSTRACT – The peach cv. Eldorado has growing acceptance by consumers for fresh consumption because of its excellent quality. The aim of this study was to evaluate the effect of different antioxidants with calcium chloride in the peach cv. Eldorado quality, for six days of storage at 4 °C. Through the evaluations in the peaches minimally processed and treated with different antioxidants, it was concluded that the treatments used in the fruits maintained their natural characteristics, the original quality. The differences in acidity and mass loss were expected because of the fruit metabolism. Between this, it is recommended a sensory evaluation to know which antioxidant would be appropriate to maintain the natural fruit color.

PALAVRAS-CHAVE: antioxidantes; armazenamento; qualidade

KEYWORDS: antioxidants; storage; quality

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem havido um aumento significativo na oferta de frutas frescas prontas para o consumo. Este aumento está ligado à constante demanda por este tipo de alimento, devido à necessidade de economia de tempo e esforço associado ao estilo de vida moderno (Denoya et al., 2014).

O pêssego cv. Eldorado devido à sua excelente qualidade apresenta uma crescente aceitação por consumidores para o consumo in natura. Entretanto, em virtude do curto período de colheita, alta perecibilidade e, conseqüentemente, dificuldade para o processamento industrial ou consumo “in natura”, há necessidade de armazenamento para regular e aumentar o período da oferta (Ceretta et al., 2000). Uma alternativa é a comercialização deste pêssego minimamente processado (MP), porém, este tem sido limitada pelas respostas fisiológicas imediatas dos tecidos aos fermentos, (Martins et al., 2013). A maioria das cultivares de pêssego é altamente sensível ao escurecimento enzimático, seja pela elevada concentração de compostos fenólicos e/ou atividade de enzimas oxidativas (Costa et al., 2011). Agentes anti-escurecimento tem sido amplamente empregados, juntamente com o cloreto de cálcio, para evitar o

<p>Realização</p>  <p>sbCTA-RS</p>	<p>Informações</p> <p>http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/ssa5</p> <p>Fone: (51) 2108-3121</p>	<p>Organização</p>  <p>office MARKETING EVENTOS</p>
---	---	--



escurecimento enzimático e prolongar a vida útil pós-colheita de produtos minimamente processados (Chagas et al., 2008).

Dentro desse contexto, objetivou-se no presente trabalho avaliar o efeito de diferentes antioxidantes juntamente com cloreto de cálcio, sobre a qualidade do pêssego, cv. Eldorado, pelo período de seis dias de armazenamento em câmara fria a 4 °C.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os pêssegos (*Prunus persica L. Bastsch*) cv. Eldorado foram adquiridos no pomar da empresa Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS. Após a colheita, os pêssegos foram transportados até o Laboratório de Fisiologia Pós-colheita da Embrapa Clima Temperado - Pelotas/RS, onde foi realizada uma seleção e classificação dos frutos. Após, os frutos foram armazenados em câmara fria a 1 °C e 90% de umidade relativa (UR) por 14 dias. Antes do processamento, os frutos passaram por sanitização com solução de hipoclorito de sódio (100 ppm e pH 5,5) permanecendo imersos por 10 minutos. Logo, os frutos foram descaroçados e descascados. Em seguida, foram cortados em quatro partes no sentido longitudinal, e novamente lavados em solução de hipoclorito de sódio (10 ppm) por 2 minutos. Após, as fatias de pêssego foram imersas por 1 minuto nas soluções dos antioxidantes: T1- (Controle - água destilada + CaCl₂ 2%), T2 - (L-cisteína 0,6% + CaCl₂ 2%), T3 - (Ácido Eritórbico 3% + CaCl₂ 2%), T4 - (Eritorbato de Sódio 5% + CaCl₂ 2%) e T5 (Ácido Kójico 0,07% + CaCl₂ 2%). Ao serem retiradas destas soluções, as fatias de pêssego foram colocadas em peneiras para que o excesso das soluções fosse drenado. Por fim, as amostras foram embaladas em bandejas de poliestireno expandido revestidas com policloreto de vinila (PVC) de 9 micra, padronizando 6 pedaços por embalagem. O armazenamento foi realizado a 4 ± 1 °C com 90% UR durante 6 dias. Para avaliar o efeito dos antioxidantes sobre o controle do escurecimento do pêssego minimamente processado foram realizadas análises de sólidos solúveis totais (° Brix), pH, firmeza da polpa (N), acidez (% de ácido cítrico presente) e perda de massa (%). As análises foram realizadas em triplicata após 1, 3 e 6 dias de armazenamento.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância Anova e a comparação de médias entre os tratamentos foi realizada pelo Teste de Tukey (p ≤ 0,05).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, os fatores tratamentos e tempos de armazenamento não apresentaram interação significativa sobre os parâmetros de qualidade avaliados. Este resultado significa que, dentro das condições avaliadas, o tempo de armazenamento não influenciou na qualidade dos pêssegos minimamente processados em relação aos sólidos solúveis totais, pH e firmeza. Toda via, houve diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 1).

Em relação aos sólidos solúveis totais, (T1 e T5) apresentaram os valores mais elevados, enquanto T2 apresentou a menor concentração de sólidos solúveis (Tabela 1). Trevisan et al., (2004), ao avaliar polpa de pêssegos da mesma cultivar encontrou valores semelhantes, porém, mais elevados para essa variável, em média 12,9 °Brix. Sestari et al. (2008), avaliou pêssegos da cultivar Maciel, que possui dupla finalidade, assim como a cultivar Eldorado e, obteve média de 10,8 °Brix. Estes valores são mais próximos aos encontrados no presente estudo.

Em relação ao pH (Tabela 1), pode-se observar que somente T0 e T4 diferiram dos demais tratamentos, 3,97 e 3,90 respectivamente. Estes apresentaram valores mais elevados quando comparados com os demais tratamentos. Estes valores estão de acordo com os encontrados por Silva et al. (2012) que obteve pH 3,99 para pêssegos cv. Rubimel minimamente processado e com Teixeira (1979), o pH em pêssegos varia de 3,2 a 4,7, assim sendo, os valores encontrados estão de acordo com este autor. Ainda na Tabela 1, observa-se os valores encontrados para a análise de firmeza, onde T0 e T3 apresentaram os medidas mais baixas, enquanto T2 e T5 apresentaram valores mais elevados. Os demais tratamentos não diferiram significativamente. Todos os tratamento utilizados demonstraram um aumento na firmeza

<p>Realização</p> 	<p>Informações</p> <p>http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/ssa5</p> <p>Fone: (51) 2108-3121</p>	<p>Organização</p> 
---	---	--



quando comparados a caracterização realizada nos pêssegos antes de serem tratados, exceto o T3. Esse aumento de firmeza nos pêssegos está possivelmente ligado a adição de cloreto de cálcio nas soluções. Em relação à caracterização (T0) dos pêssegos minimamente processados, pode-se observar que este apresentou o menor valor de firmeza, possivelmente isto está associado ao fato deste tratamento não apresentar a adição de cálcio, pois a firmeza está diretamente relacionada ao nível de cálcio no tecido (Poovaiah, 1986).

Tabela 1. Resultados de sólidos solúveis totais (SST), pH e firmeza (N) de pêssegos (*Prunus persica L. Bastsch*-cv. Eldorado) minimamente processadas submetidos a tratamentos com antioxidantes e armazenados a 4 °C por 6 dias.

Tratamentos	SST	pH	Firmeza (N)
T0	9,96 ab	3,97 a	4,70 b
T1	10,65 a	3,75 b	5,51 a
T2	9,24 b	3,80 b	5,22 ab
T3	9,98 ab	3,76 b	4,47 b
T4	10,03 ab	3,90 a	4,90 ab
T5	10,43 a	3,77 b	5,57 a

T0 (Caracterização antes do processamento), T1 (Controle - água destilada + CaCl₂ 2%), T2 (L-cisteína 0,6% + CaCl₂ 2%), T3 (Ácido Eritórbico 3% + CaCl₂ 2%), T4 (Eritorbato de Sódio 5% + CaCl₂ 2%) e T5 (Ácido Kójico 0,07% + CaCl₂ 2%). A médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey (p≤0,05).

De acordo com a análise de variância, em relação a acidez total dos frutos, não houve interação entre tratamentos e tempo de armazenamento e nem diferenças significativas entre os tratamentos, em contrapartida, pode-se observar que houve um decréscimo da acidez em relação ao período de armazenamento, onde para P1 o valor encontrado foi de 0,62%, para P2 foi 0,57% e P3 0,47%. Bron et al. (2002) também observou o mesmo fenômeno ao analisar pêssegos das cultivares Aurora-1 e Dourado-2. Esse decréscimo pode ser atribuído ao processo de oxidação que os frutos sofreram com o passar do tempo. De acordo com Chapman e Horvat (1990), os teores de ácido cítrico em pêssegos diminuem à medida que os frutos amadurecem. Na perda de massa (tabela 2), não houveram diferenças significativas entre os tratamentos nos períodos analisados, entretanto, tabela 3, houve um aumento significativo na perda de massa durante o armazenamento, sendo que o P3 apresentou a perda de massa mais elevada quando comparado aos outros períodos de análise. De acordo com Martins et al. (2013), essa perda de massa progressivo é atribuída às reações metabólicas, como a respiração e a transpiração do produto, que reduzem a quantidade da água presente no tecido vegetal.

Tabela 2. Resultados de perda de massa de pêssegos (*Prunus persica L. Bastsch* cv. Eldorado) minimamente processados submetidos a tratamentos com antioxidantes e armazenados a 4 °C por 6 dias.

Tratamentos	Perda de massa %		
	P1	P2	P3
T1	0,21 aC	0,78 aB	1,45 aA
T2	0,14 aC	0,92 aB	1,69 aA
T3	0,20 aC	0,88 aB	1,62 aA
T4	0,26 aC	0,86 aB	1,55 aA
T5	0,29 aC	0,85 aB	1,67 aA

T1 (Controle - água destilada + CaCl₂ 2%), T2 (L-cisteína 0,6% + CaCl₂ 2%), T3 (Ácido Eritórbico 3% + CaCl₂ 2%), T4 (Eritorbato de Sódio 5% + CaCl₂ 2%) e T5 (Ácido Kójico 0,07% + CaCl₂ 2%). P1(1 dia de armazenamento) P2 (3 dias de armazenamento) P3 (6 dias de armazenamento). Médias seguidas de letras minúsculas



iguais não apresentaram diferença entre tratamentos pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Médias seguidas de letras maiúsculas não tiveram diferença entre períodos pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

4. CONCLUSÕES

A partir das avaliações realizadas, pode-se concluir que os tratamentos utilizados nos pêssegos minimamente processados mantiveram as características naturais do fruto. As alterações encontradas, como acidez e perda de massa, já eram esperadas em função do metabolismo do fruto. Assim sendo, recomenda-se uma avaliação sensorial para avaliar qual antioxidante seria mais apropriado, mantendo a cor natural deste.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRON, I. U.; JACOMINO, A. P.; APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. Alterações anatômicas e físico-químicas associadas ao armazenamento refrigerado de pêssegos 'Aurora-1' e 'Dourado-2'. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v. 37, n. 10, p. 1349-1358, 2002.
- CERETTA, M.; ANTUNES, P. L.; BRACKMANN, A.; NAKASU, B. H. Conservação em atmosfera controlada de pêssego cultivar Eldorado. *Ciênc. Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 1, p. 73-79, 2000.
- CHAGAS, P. C.; SHIRAHIGE, F. H.; SILVA, P. P. M.; SPOTO, M. H. F.; CHAGAS, E. A.; PIO, R. Avaliação da qualidade de pêssegos 'Regis' minimamente processados. *B. CEPPA*, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 179-186, 2008.
- CHAPMAN, G. W.; HORVAT, R. J. Changes in nonvolatile acids, sugars, pectin and sugar composition of pectin during peach (cv. Monroe) maturation. *J. Agric. Food Chem.*, Washington, v.38, n.2, p.383-387, 1990.
- COSTA, A. C.; ANTUNES, P. L.; ROMBALDI, C. V.; GULARTE, M. A. Controle do escurecimento enzimático e da firmeza de polpa em pêssegos minimamente processados. *Ciênc. Rural*, Santa Maria, v.41, n.6, p.1094-1101, 2011.
- DENOYA, G. I.; VAUDAGNA, S. R.; POLENTA, G. Effect of high pressure processing and vacuum packaging on the preservation of fresh-cut peaches. *F. Scien. and Tech.*, p. 1-6, 2014.
- MARTINS, R. N.; MATTIUZ, B.; SANTOS, L. O.; HOJO, E. T. D.; MATTIUZ, C. F. M. Estádios de maturação de pêssegos 'aurora-1' para o processamento mínimo. *Rev. Bras. Frutic.* Jaboticabal - SP, v. 35, n. 2, p. 391-397, 2013.
- POOVAIAH BW. Role of calcium in prolonging storage life of fruits and vegetables. *Food Technology* 40: 86-89, 1986.
- SESTARI, I.; GIEHL, R. F. H.; PINTO, J. A. V.; BRACKMANN, A. Condições de atmosfera controlada para pêssegos "Maciel" colhidos em dois estádios de maturação. *Ciênc. Rural*, Santa Maria, v.38, n.5, p.1240-1245, 2008.
- SILVA, M.M. da; CANTILLANO, R.F.F.; CRIZEL, G.R.; LEITE, T.B.; NORA, L. Preservação da qualidade pós-colheita de pêssegos cv. Rubimel minimamente processados. In: *Simpósio de Segurança Alimentar 4*, 2012, Gramado. Retorno às origens: anais. Gramado: SBCTA-RS Regional, 2012. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79260/1/TA154.pdf>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2015.
- TEIXEIRA, M.C.R. Parâmetros físicos e químicos de dez variedades de pessegueiro. 140 p. *Dissertação (Mestrado)* - Ciência dos Alimentos. Escola Superior de Agronomia de Lavras (ESAL), Lavras, 1979.
- TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; COUTINHO, E. F. Qualidade de pêssegos em pomares conduzidos de forma convencional e integrada. *Ciênc. Rural*, Santa Maria, v.34, n.6, p.1747-1751, 2004.

<p>Realização</p>  <p>sbCTA-RS</p>	<p>Informações</p> <p>http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/ssa5</p> <p>Fone: (51) 2108-3121</p>	<p>Organização</p>  <p>office MARKETING EVENTOS</p>
---	---	--