

## **USO DO COMPOSTO FENÓLICO NATURAL DE RESVERATROL PARA A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE EM PÓS-COLHEITA DE MAÇÃ 'CATARINA' E 'FUJI' MANTIDAS EM TEMPERATURA AMBIENTE**

**Valdecir Carlos Ferri<sup>1</sup>; Nara Cristina Ristow<sup>2</sup>; Paulo Roberto da Silva<sup>3</sup>; Camila Pegoraro<sup>3</sup> e Jocleita Peruzzo Ferrareze<sup>3</sup>**

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente, é notória a preocupação com resíduos agroquímicos nas frutas, estimulando, desta forma, o estudo de métodos alternativos para a redução de pragas e doenças, através do emprego de substâncias naturais, como é o caso do resveratrol.

A produção maçãs, no Brasil, é crescente (32.323 há), envolve 2.220 produtores e gera cerca de 30.300 empregos entre permanentes e temporários. Porém, apresenta um dos maiores índices de perdas em pós-colheita, estimados em 30%. Grande parte dessas perdas decorre de deficiente manuseio após a colheita, em especial aos que estimulam desordens fisiológicas nas frutas.

A utilização de compostos naturais, vem sendo estudada como práticas potenciais de conservação de frutas, a exemplo do resveratrol, composto fenólico natural com propriedades antioxidantes e fungicida, o qual poderá reduzir podridões pós-colheita causadas por fungos.

A aplicação exógena de resveratrol apresentou-se potencialmente benéfica nos ensaios de conservação de pêras durante o armazenamento em temperatura ambiente, além das características antifúngicas, contribuiu nas propriedades antioxidantes que podem contribuir nos efeitos benéficos na conservação das frutas (Souto, 2003). Ureña et al., (2003) demonstraram o potencial do trans-resveratrol como produto natural na conservação de uvas e maçã. A aplicação exógena de trans-resveratrol aumentou a resistência das frutas a podridões pós-colheita, não alterando as propriedades organoléptica e bioquímicas das frutas.

---

<sup>1</sup> Engº Agrº, Doutor ProDoc do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial da FAEM/UFPEL  
E-mail: leferri@ufpel.tche.br Telefone: (053)2757258

<sup>2</sup> Engº Agrº, Mestranda (a) em Fruticultura de Clima Temperado da UFPEL

<sup>33</sup> Aluno(a) de graduação EM Agronomia da FAEM/UFPEL

A pesquisa vem direcionando estudos à cultura da maçã, como controle e monitoramento de pragas e doenças, estudos de novas cultivares resistentes com relação as principais doenças, bem como pesquisas relacionadas a distúrbios fisiológicos em pós-colheita. A cultivar Catarina produz fruto mais tardio que permitem maior conservação a frio. O sabor é doce, com baixa acidez, atribuindo aos frutos ótimas características para o consumidor brasileiro. A Fuji é de epiderme rajada com faixas vermelhas e fundo verde-amarelado, lustros, lisa e com pouco *russetting*.

O objetivo deste trabalho foi avaliar uso do composto fenólico natural de resveratrol para a manutenção da qualidade em pós-colheita de maçã 'catarina' e 'fuji' mantidas em temperatura ambiente.

### MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se maçãs 'Catarina' e 'Fuji', provenientes de pomar experimental do município de São Joaquim, SC. As maçãs foram colhidas (02/04/2004) e transportadas em veículo sem refrigeração e caracterizadas (Tabela 1) no Laboratório de Pós-colheita do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial da FAEM/UFPel, Pelotas, RS.

**Tabela 1** – Caracterização química de maçãs 'Catarina' e 'Fuji'. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS.

Cultivar	Variáveis analisadas								
	SST (° Brix)	ATT (% ác. málico)	SST/ATT	L	a*	b*	Âng. Hue	Firmeza (N)	Iodo/amid o
<b>Catarina</b>	14,26	0,34	41,50	47,96	24,09	24,48	45,42	77,60	6
<b>Fuji</b>	15,36	0,40	37,74	48,36	25,10	24,88	45,02	88,14	6

As maçãs após serem selecionados, foram submetidos a pré-resfriamento, durante 4 horas, com temperatura de 0°C e submetidos, posteriormente, a imersão em solução de Hipoclorito de Sódio (1%).

Os tratamentos constaram de imersão das maçãs em solução de resveratrol, por 1,5 minutos, em concentrações de: T1) 1g.L<sup>-1</sup>; T2) 2g.L<sup>-1</sup>; T3) 3g.L<sup>-1</sup> e ; T4) imersão em água (padrão).

Após, foram colocadas(10 frutos/embalagem) em embalagens de filmes de polietileno de baixa densidade (PELBD) com 80% de camadas lineares e 20% com polietileno estável, que foram perfurados na proporção de um furo por 60cm<sup>2</sup>. O armazenamento foi realizado em ambiente com temperatura próxima de 25°C e umidade

relativa de 75% a 85%. Em 30 dias de armazenamento avaliou-se: a) teor de Sólidos Solúveis Totais (SST), expresso em °Brix; b) Acidez Titulável (AT), expressa em % de ácido málico; c) Firmeza da polpa, em Newton; d) cor da epiderme, expressando a cor nos sistemas L, a\* e b\*, definindo a luminosidade, a cromaticidade e a tonalidade de cor, respectivamente; e) Índice iodo – amido, determina por estágios de degradação do amido numa escala de um a nove.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com três repetições dos quatro tratamentos de dez frutas. Os dados de cada variável foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey, com probabilidade de erro de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 constam os principais dados resultantes dos parâmetros avaliados.

**Tabela 2** – Características físico-químicas em maçãs ‘Catarina’ e ‘Fuji’, produzidos em sistema convencional, e armazenados por 30 dias em 25°C e 75%-85% de UR. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, 2004.

Variáveis	Tratamentos	Cultivar	
		Catarina	Fuji
SST/ATT	Padrão – água	70,17 Ab	57,02 Ba
	Resveratrol - 1g	79,19 Aa	60,44 Ba
	Resveratrol – 2g	66,85 Bc	62,01 Ba
	Resveratrol – 3g	69,59 Ab	61,24 Ba
Firmeza (N)	Padrão – água	88,84 Aa	75,63 Bb
	Resveratrol - 1g	86,12 Ba	78,11 Ba
	Resveratrol – 2g	89,26 Aa	77,76 Bab
	Resveratrol – 3g	87,60 Aa	76,13 Bab
Ângulo Hue	Padrão - água	50,18 Aa	51,82 Aa
	Resveratrol – 1g	49,55 Aa	49,55 Aa
	Resveratrol – 2g	51,40 Aa	53,64 Aa
	Resveratrol – 3g	47,51 Aa	50,05 Aa

<sup>(1)</sup> Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha ou minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade de erro experimental.

A ATT das frutas diminuiu durante o período de armazenamento. Esse decréscimo é devido ao metabolismo respiratório, que continua ocorrendo após a colheita, fazendo com que vários substratos, sejam utilizados no ciclo de Krebs, como forma de geração de energia para manutenção dos processos vitais das frutas (Chitarra & Chitarra, 1990).

Durante o armazenamento das frutas a relação SST/ATT aumentou nos diferentes tratamentos. Essa relação é um importante parâmetro para avaliar a qualidade de frutas (Chitarra & Chitarra, 1990), e durante a maturação esta relação tende a aumentar, devido à diminuição dos ácidos e aumento dos açúcares. Não houve incidência de podridões ou distúrbios fisiológicos durante o período de armazenamento.

A firmeza da polpa das frutas apresentou pouca variação entre os tratamentos e não alterou em relação a caracterização. Segundo Knee (1989), em maçãs e pêras, a firmeza da polpa, juntamente com a coloração da epiderme e o *flavor*, são fatores muito importantes na qualidade dos frutos.

As frutas obtiveram coloração da epiderme mais intensa, ou seja, aumento da cor amarela ( $b^*$ ) durante o período de armazenamento. Segundo Girardi et. al. (2000), a alteração mais evidente é a perda da coloração esverdeada, pela degradação da clorofina. Em paralelo, há síntese de pigmentos como carotenóides e antocianinas, responsáveis pela coloração avermelhada em frutas de caroço. Estas mudanças são acentuadas em frutas em estágio mais avançado de maturação e expostas a maiores períodos de comercialização.

## CONCLUSÃO

Maçã das cultivares Catarina e Fuji armazenadas em temperatura ambiente, podem ser mantidas por, até, 30 dias. A imersão em solução fenólica de resveratrol, na concentração de  $1\text{g.L}^{-1}$  se mostrou eficiente. Porém, sugere-se a realização de novas pesquisas.

## Referências bibliográficas

- BENDER, R.J.; EBERT, A. Determinação do ponto de colheita de cultivares de macieira. **Teste iodo-amido**. Florianópolis: Empasc, 1985. 6p.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças**: Fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL-FAEPE, 1990. 320p.
- GIRARDI, C.L.; ROMBALDI, C.V.; PARUSSOLO, A.; DANIELI, R. Manejo pós-colheita de pêssegos cultivar Chiripá. **Circular Técnica**, n. 28, 2000. 36p.
- KNEE, M. Ethylene and polygalacturonase – what else involved in cell separation in ripening fruit?. In: OSBORNE, D.J. JACKSON, M.B. **Cell separation in plants**. Berlin: NATO ASI Series, 1989. p. 144-154. (Series H: Cell Biology, 35).
- SOUTO, A.A. Benefícios do vinho a saúde. In: **I Ciclo de palestras em Vitivinicultura em Uruguiana**. Palestra/compilados pessoal, 2003.

UREÑA, A. G.; OREA, J.M.; MONTERO, C. JIMÉNEZ, J.B. Improving postharvest resistance in fruits by external application of trans-resveratrol. **Jornal of agricultural and food chemistry**. Madrid, v. 51, p.82-89. 2003.